مجلة تنمية الرافدين

اسم المقال: خصائص المستفيد ودورها في انتشار ثقافة المعلومات الصحية في المستشفيات الخاصة في دهوك
اسم الكاتب: تقى عبدالنافع طه، احمد يونس محمد السبعاوي
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/3688
تاريخ الاسترداد: 2025/06/08 18:37 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

Research Paper

User's Characteristics and Its Role in the Diffusion of Health Information Technology in the Private Hospitals in Dohuk

Tuqa A. Taha[1]; Ahmed Y. Sabawi [2]
[1&2] College of Administration and Economics; University of Mosul

Corresponding author: Tuqa A. Taha, tukaabdalnafie@yahoo.com

DOI: 10.33899/tanra.2020.167373

Article History: *Received*: 12/8/2020; *Revised*: 27/6/2020; *Accepted*: 12/8/2020; *Published*: 1 /12 /2020.

Abstract

The diffusion of health information technology (IT) is still one of the most important issues in this sector. The main reason behind this issue is that health IT is employed in an institutional environment characterized by high technical complexity, and this makes the processes of change towards the adoption and diffusion of health IT are difficult, especially with resisting change by some staff are working in health institutions. The current study came to identify the user's characteristics that impact the diffusion of IT. The study has been designed based on the literature of information systems and includes four constructs: personal innovativeness, self-efficacy, the user's attitude towards technology, and trust in information technology. Concerning the sample, it included the health staff working in six private hospitals in the city of Dohuk, and a questionnaire was built based on the previous studies as a tool to collect data, and the number of study sample individuals was (233). The main result of the study is that there is a significant effect of user characteristics (at the level of each characteristic and at the macro level) on the diffusion of health IT. This result is prove that the process of diffusion IT applications depends mainly on the characteristics obtained by users that support the diffusion process. The study recommends to pay more attention to the user's characteristics, such as personal Innovations, enhancing his self-efficacy, contributing to building his positive attitude towards technology and enhancing the trust in IT, due to its role in diffusing the health IT.

Key words:

IT health, User's characteristics, Personal innovativeness, Self-efficacy, User attitude, IT Trust.

Journal of
TANMIYAT AL-RAFIDAIN
(TANRA)
A scientific, quarterly, international, open access, and peer-reviewed journal

Vol. 39, No. 128
Dec., 2020

© University of Mosul | College of Administration and Economics, *Mosul, Iraq.*

TANRA retain the copyright of published articles, which is released under a "Creative Commons Attribution License for CC-BY-4.0" enabling the unrestricted use, distribution, and reproduction of an article in any medium, provided that the original work is properly cited.

Citation: Taha, Tuqa A. and Ahmed Y. Sabawi (2020)."User's Characteristics and Its Role in the Diffusion of Health Information Technology in the Private Hospitals in Dohuk". ***TANMIYAT AL-RAFIDAIN***, 39 (*128*), 150-172, https://doi.org/10.33899/tanra.2020.167373
P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

ورقة بحثية

خصائص المستفيد ودورها في انتشار ثقافة المعلومات الصحية في المستشفيات الخاصة في دهوك

تقى عبدالنافع طه [١]؛ احمد يونس محمد السبعاوي [٢]

[١&٢] جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم إدارة الاعمال

المؤلف المراسل: تقى عبالنافع طه ، tukaabdalnafie@yahoo.com

DOI: 10.33899/tanra.2020.167373

تاريخ المقالة: *الاستلام*:٢٠٢٠/٦/٢٧؛ *التعديل والتنقيح*: ٢٠٢٠/٧/٦؛ *القبول*:٢٠٢٠/٨/١٢؛ *النشر*: ٢٠٢٠/١٢/١.

المستخلص

تمثل مسألة انتشار ثقافة المعلومات الصحية احدى أهم القضايا في هذا القطاع، والسبب يعود إلى ان المعلومات الطبية توظف في بيئة مؤسسية تتسم بالتعقيد التقاني العالي، وهذا ما يجعل عملية التغيير نحو تبني ثقافة المعلومات الطبية وانتشارها مسألة صعبة ولاسيما في ظل مقاومة التغيير من بعض العاملين في المؤسسات الصحية. جاءت الدراسة الحالية للتعرف على خصائص المستفيد المحفزة لانتشار ثقافة المعلومات الصحية. واعتمادا على الادبيات، فلقد تم بناء انموذج لخصائص المستفيد المؤثرة في انتشار ثقافة المعلومات الصحية والذي تضمن اربعة خصائص اساسية هي الإبداع الشخصي والكفاءة الذاتية وموقف المستفيد تجاه التقانة والثقة بتقانة المعلومات. وفيما يتعلق بالعينة فلقد اشتملت على الكادر الصحي العامل في ستة مستشفيات خاصة في مدينة دهوك، وبُنيت استمارة استبانة اعتماداً على الدراسات السابقة بوصفها أداة لجمع البيانات، وكان عدد أفراد عينة الدراسة (٢٣٣). وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير معنوي لخصائص المستفيد الأربع (على مستوى كل عامل وعلى المستوى الكلي) على انتشار ثقافة المعلومات الصحية. وفي هذا إشارة واضحة إلى أن عملية انتشار تطبيقات تقانات المعلومات تعتمد بشكل أساسي على امتلاك المستفيد لمجموعة من الخصائص الأساسية الداعمة لعملية الانتشار. وتوصي الدراسة بضرورة الاهتمام بخصائص المستفيد كالإبداع الشخصي وتعزيز الكفاءة الذاتية لديه، والإسهام في بناء موقفه الإيجابي تجاه التقانة، وتدعيم ثقته فيها كونها عوامل محفزة وذات أهمية بالغة في انتشار ثقافة المعلومات الصحية.

الكلمات المفتاحية

تقانة المعلومات الصحية، خصائص المستفيد، الإبداع الشخصي، الكفاءة الذاتية، موقف المستفيد، الثقة بتقانة المعلومات.

مجلة

تنمية الرافدين

(TANRA): **مجلة علمية، فصلية، دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.**

المجلد (٣٩)، العدد (١٢٨)، كانون الاول ٢٠٢٠

© جامعة الموصل |

كلية الإدارة والاقتصاد، *الموصل، العراق.*

تحتفظ (**TANRA**) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) لـ (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستنساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس: طه، تقى عبالنافع و السبعاوي احمد يونس محمد (٢٠٢٠). "خصائص المستفيد ودورها في انتشار تقانة المعلومات الصحية في المستشفيات الخاصة في دهوك". ***تنمية الرافدين***، ٣٩ (١٢٨)، ١٥٠-١٧٢.

https://doi.org/10.33899/tanra.2020.167373

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

المحور الأول: المقدمة

لقد أضحى لتقانة المعلومات دور ذو أهمية خاصة في المجال الصحي، إذ إن التطورات في مجال تقانات المعلومات وظفت في الجوانب الطبية والصحية المختلفة، ووصل الأمر اليوم إلى القول إنه من الصعب ممارسة الطب بدون الاستعانة بتقانة المعلومات الطبية المتطورة. وقد تطور الحال في هذا القطاع، فضلاً عن التطور العلمي في الجانب الطبي، ليشمل ظهور أنظمة معلومات طبية تعمل وفق التقانة المعلوماتية التي لها دور كبير وفعال في مجال إدارة المعلومات الصحية والطبية، ومن أهم هذه التطبيقات نظم إدارة معلومات المستشفيات والتطبيب عن بعد ونظم دعم القرار الطبي والإداري، والرعاية الصحية الإلكترونية. وفي خضم ذلك وعند النظر في التطورات الحاصلة بالقطاع نفسه وبخاصة على صعيد الأجهزة والمعدات الطبية، فلقد وصل التطور التقاني لها إلى حد يصعب على العقول البشرية البسيطة تصديقها، وذلك لما تقدمه من إمكانيات تقانية كبرى امتدت إلى قدرتها العلاجية من دون استعمال اليد أو الملامسة، وهو ما عرفناه اليوم بتقانات الليزر والليزك للعلاج أو حتى تقانات السونار الحديث لأدق الشبكات العصبية وخلايا الدماغ، ناهيك عن الاستعمال الدقيق لأدوات تقانية تستعمل في الأماكن الصعبة جداً مثل الشرايين والأوردة الدموية. وهذا إن دل على شيء فإنه يدل على الدور الكبير والفعال للتقانات اليوم، وكلما زاد التعقيد فيها زادت قدرت القطاع على التقدم والنهوض بواقع صحي أفضل (Aluzir, 2018, 2). إن اعتماد تقانة المعلومات الصحية يتطلب إنفاقاً عالياً على هذا المجال، ولقد أشارت دراسة Wilson & Khansa (2018) إلى أن الولايات المتحدة الامريكية قامت باستثمار ما يعادل ٧,١ مليار دولار في عام ٢٠١٧ في تقانة المعلومات الصحية. إن هذا الانفاق العالي على تقانة المعلومات الصحية لا يزال يواجه بعض القضايا الأساسية ومنها قضية انتشار هذه التقانات ومعدلات تبنيها. ففي بريطانيا على سبيل المثال أُلغي وأحد من أكبر مشاريع تقانة المعلومات الصحية، والذي كان يطلق عليه البرنامج الوطني لتقانة المعلومات National Program for IT (NpfIT)، إذ أطلق هذا المشروع في عام ٢٠٠٢ وبكلفة بلغت ٦,٢ مليارات يورو. لقد كان الهدف من المشروع هو رقمنة Digitilzation الرعاية الصحية في الخدمة الصحية الوطنية بإنجلترا ، وذلك من خلال إدخال أنظمة إلكترونية متكاملة في القطاع الصحي، ومن ثم تحسين جودة الخدمات والرعاية الصحية المقدمة للمرضى. وبحسب دراسة Justinia (2017) فإن الأسباب الأساسية لفشل المشروع وعدم انتشاره هو بسبب مقاومة المستفيدين وبخاصة الأطباء لهذا التغيير. واستنادا إلى ذلك، يمكن القول إن انتشار تقانة المعلومات الصحية لا يزال يعد قضية مهمة وشائكة، ويحتاج إلى المزيد من الدراسة والتحليل والبحث، وبخاصة فيما يتعلق بالعوامل التي من الممكن أن تكون محفزة لانتشار هذه التقانة. إذ أخذت هذه القضية حيزاً واسعاً من اهتمام الباحثين في مجال تقانة المعلومات الصحية. وعلى الرغم من ذلك لا يزال موضوع انتشار تقانة المعلومات الصحية ميداناً خصباً للدراسة ولاسيما في بيئة القطاع الصحي العراقي. إذ إن المنظمات الصحية في البيئة العراقية، وبخاصة مستشفيات القطاع الخاص، على الرغم من استعمالها للكثير من التقانات

المتطورة، إلا أنه مازال هناك حاجة لمعرفة أهم خصائص المستفيد المحفزة لانتشار تقانات المعلومات الصحية فيها، والتي من الممكن أن يتم توجيه الأنظار إليها، وتكون سبباً في زيادة معدلات انتشار هذه التقانات.

أولا: مشكلة الدراسة

لقد لاقت تقانة المعلومات الطبية رواجاً وانتشاراً واسعاً، وذلك للمنافع المستحصلة منها في دعم العمل الطبي، إذ إن هذه التقانة قد دخلت في معظم المجالات الطبية وبخاصة فيما يتعلق بأمراض القلب والجراحة، وكذلك الحال بالنسبة للمختبرات الطبية وأجهزة الفحص والأشعة والسونار. وعلى الرغم من ذلك هناك مشكلة أساسية تتمثل بعدم انتشار هذه التقانة بين المستفيدين أو المؤسسات الصحية. ويتأثر تبني تقانة المعلومات الصحية بالكثير من العوامل وما زالت الدراسات تعمل في هذا الاتجاه، ويشير Haggstrom et al. (2019) إلى أن فهم العوامل المؤثرة في عملية انتشار تقانة المعلومات من الممكن أن يسهم في فهم المنافع المتوقعة من هذه التقانة، ومن ثم فإن هذا ما يجعل عملية التغيير تكون أكثر قبولاً، وعملية الانتشار تكون أسهل. ومن خلال الدراسة الاستطلاعية التي أجرتها الباحثة في المستشفيات الخاصة في دهوك لُحظ أن هناك تبايناً في انتشار تقانة المعلومات الصحية في المستشفيات الخاصة، إذ إن بعض هذه التقانات تكون منتشرة على أكبر نطاق، في حين إن البعض الآخر منها لا يكاد يذكر إلا في مستشفيات محددة. وفي هذا السياق تمثلت مشكلة الدراسة الحالية بالبحث في خصائص المستفيد المؤثرة في انتشار تقانة المعلومات الطبية في المستشفيات الخاصة في دهوك، وتم تمثيل مشكلة الدراسة بالتساؤلات الآتية:

١. هل إن خصائص المستفيد الأربع التي تم اختيارها لهذه الدراسة (الإبداع الشخصي، والكفاءة الذاتية، وموقف المستفيد تجاه التقانة، والثقة بالتقانة) تمثل البنية العاملية لخصائص المستفيد ؟
٢. هل تؤثر خصائص المستفيد (على مستوى كل عامل وعلى المستوى الكلي) في انتشار تقانة المعلومات الصحية؟

ثانيا: أهمية الدراسة

تأخذ الدراسة أهميتها من أنها تمثل محاولة لبناء واختبار أنموذج يتضمن خصائص للمستفيد محتملة التأثير في انتشار تقانة المعلومات، وسيكون الاختبار بمستويين، الأول اختبار الأنموذج عند المستوى الأول First-Order Factor، وذلك لبيان تأثير كل خاصية من هذه الخصائص في انتشار التقانة، والثاني سيكون اختبار الأنموذج عند المستوى الثاني Second-Order Factor وذلك لاختبار تأثير خصائص المستفيد (على المستوى الكلي) في انتشار تقانة المعلومات الصحية. أما الأهمية الميدانية فهي تتأتى من خلال اختيار الدراسة للقطاع الصحي، والذي يعد أحد أهم المفاصل الاستراتيجية لأي بلد، لأنه يرتبط بحياة أعضاء المجتمع، ويتعلق بجودة الحياة والتنمية في ذلك المجتمع. إن النتائج المستحصلة من الدراسة من الممكن أن يتم رفعها إلى إدارات المستشفيات بها، وذلك لغرض جذب انتباه هذه الإدارات إلى أهم ما تم التوصل إليه بشأن خصائص المستفيد المؤثرة في انتشار تقانة المعلومات، ورفدها بأهم التوصيات التي من الممكن أن تعزز حالة انتشار التقانة.

ثالثا: أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحقيق عدد من الأهداف تمثلت بالآتي:

١. التعرف على أهم خصائص المستفيد التي من الممكن أن تكون خصائص محفزة لانتشار ثقافة المعلومات الصحية، ولقد اختيرت لهذه الدراسة أربع خصائص أساسية تمثلت بالإبداع الشخصي للمستفيد، والكفاءة الذاتية، ومواقف المستفيد تجاه الثقافة، والثقة بثقافة المعلومات.

٢. اختبار أنموذج الدراسة الذي يوضح تأثير خصائص المستفيد في انتشار ثقافة المعلومات، وسيكون الاختبار بناءً على استجابات عينة من الكادر الصحي العامل في المستشفيات الأهلية في محافظة دهوك.

المحور الثاني: بناء أنموذج الدراسة وفرضياتها

تعد نظرية انتشار الإبداع واحدة من أهم النظريات والاكثر قبولا في مجال دراسة سلوكيات المستفيدين في إطار تبني وانتشار ثقافة ونظم المعلومات. ومؤسس هذه النظرية Rogers وهو متخصص في مجال علم الاجتماع، وكان اهتمامه منصبا آنذاك على تحديث المجتمع الريفي الامريكي وجعله مواكبا للتغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي جعلت من الولايات المتحدة الامريكية قوة عظمى بعد الحرب العالمية الثانية، إذ ركز Rogers على كيفية تبني المستحدثات أو الابتكارات الجديدة (Al-Faisal, 2017, 559). ويعرف الانتشار على أنه العملية التي من خلالها يتم الاتصال لنقل المعلومات وتبادلها عن الإبداع بين أعضاء أي نظام اجتماعي عبر قنوات محددة في وقت محدد، وهو يمثل نوعاً خاصاً من الاتصال، ويكون محور اهتمام الرسائل فيه هو فكرة جديدة (Al Sulaiman, 2017, 18). وتوفر هذه النظرية إطارا كلاسيكياً لخصائص الإبداعات بما في ذلك الميزة النسبية والتوافق والتعقيد وقابلية التجربة وقابلية الملاحظة، وطبقاً لـ Rogers فإن توافر هذه الخصائص يعد سبباً لارتفاع معدلات التبني في بعض الإبداعات. وتضمنت النظرية أيضاً العوامل التي تعزز عملية الانتشار ومنها الإبداع و قنوات الاتصال والتوقيتات وخصائص النظام الاجتماعي(Zhang, 2018,1).

وفيما يتعلق بأنموذج الدراسة، ينظر إلى الأنموذج أيضاً على أنه مخطط يوضح العلاقة بين العوامل الكامنة التي تم توظيفها في الأنموذج، وذلك بناءً على أسس نظرية يعتمد عليها الباحث، فضلاً عن أن الأنموذج يمثل أداة لعرض الفرضيات التي سيتم اختبارها (Hair et al. 2014). وفي سياق الدراسة الحالية فإن خصائص المستفيد التي تضمنها أنموذج الدراسة والتي تؤثر في انتشار ثقافة المعلومات الصحية تمثلت بالآتي:

١. الإبداع الشخصي:

يمثل الإبداع عاملاً اساسياً وجوهريا لنجاح المنظمات وخاصية تلك التي تستعمل تقانة المعلومات، إذ تعد المعرفة مفتاح الحصول على الموارد كافة. والإبداع الشخصي في مجال تقانة المعلومات له تأثيرات في النظرية والتطبيق من منظور الممارسة العملية، إذ يساعد الإبداع الشخصي في تحديد الأفراد الذين يحتمل أن

يتبنوا تقانة المعلومات، ويمكن لهؤلاء الأفراد بعد ذلك العمل كوكلاء تغيير وقادة رأي لتسهيل نشر التقانة الجديدة (Agarwal & Prasad, 1998, 205). لقد شخصت أدبيات نظم المعلومات مشكلة أساسية تتمثل في أن بعض الأفراد يتبنون تقانة المعلومات الجديدة بسهولة، في حين إن الآخرين لا يقبلون هذه التقانات. ولقد تناولت الأدبيات هذه المشكلة منذ عقود، وذلك من خلال الحديث عن قبول تقانة المعلومات والاعتماد على التقانة. وعرف الإبداع على أنه "صفة تؤدي إلى سلوك مبتكر، ويتمثل هذا السلوك باستعداد الفرد لتجربة أي تقانة معلومات جديدة" (Sørebø et al.,2008, 338). لقد أشارت بعض الدراسات إلى أن امتلاك المستفيد لخاصية الإبداع من الممكن أن يكون عاملاً محفزاً ومؤثراً في عملية تبني وانتشار تطبيقات تقانة المعلومات من قبل المستفيدين (Quaddus et al. 2005). ولقد أثبتت دراسة(Jackson et al. (2013 أن للإبداع الشخصي للمستفيد دوراً أساسياً في انتشار تقانة المعلومات وفي النوايا السلوكية للاستعمال. إذ كان هناك أثر مباشر للإبداع الشخصي في انتشار التقانة وأثر غير مباشر للإبداع الشخصي لتعزيز النوايا السلوكية من خلال انتشار التقانة. بناءً على ذلك فلقد وضعت الفرضية الأولى على النحو الآتي:

الفرضية الأولى: يؤثر الإبداع الشخصي تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية.

٢. الكفاءة الذاتية لاستعمال الحاسوب

تعد الكفاءة الذاتية (Self-efficacy) من المتغيرات المهمة التي توجه سلوك الفرد، وتسهم في تحقيق أهدافه الشخصية، وهي عامل مهم في رفع مستوى شخص ما إلى مستوى أفضل. وهي تشير عموماً إلى الثقة التي يكتسبها الفرد تجاه نفسه لإنتاج بعض المهام أو المسؤوليات بشكل صحيح وفعال (Al-Ali & Mohammmed, 2016, 483). لقد انبثق مفهوم الكفاءة الذاتية من خلال ما يعرف بنظرية المعرفة الاجتماعية، وكان الهدف الأساسي لهذه النظرية هو التفسير الإنساني، ولقد توصلت الدراسات في هذا المجال إلى أن معتقدات الفرد وسلوكياته تتأثر بالكفاءة الذاتية. ولقد تم تطبيق نظرية المعرفة الاجتماعية في مجالات عديدة ومنها مجال تقانة المعلومات. إذ أشار Compeau & Higgins(1995) إلى أن الكفاءة الذاتية تؤثر في السلوكيات المتعلقة بتبني تقانة المعلومات. وفي هذا السياق تشير دراسة (Yi & Hwang (2003,434 إلى الدور المهم الذي تؤديه الكفاءة الذاتية في التأثير إيجابًا في قرار استعمال التقانة، وتعد من العوامل المحددة لسهولة استعمال نظام المعلومات وهي عامل ذو تأثير كبير في الاستعمال الفعلي وقبول هذه التقانة وانتشارها. بناءً على ذلك فلقد تم بناء الفرضية الثانية الآتية:

الفرضية الثانية: تؤثر الكفاءة الذاتية لاستعمال الحاسوب تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية

٣. موقف المستفيد تجاه التقانة

يمثل موقف المستفيد تجاه تقانة المعلومات أحد أهم العوامل في قبول تقانة المعلومات وانتشارها، إذ إن معظم النظريات التي تناولت موضوع قبول تقانة المعلومات وانتشارها قد اعتمدت موقف المستفيد تجاه التقانة كعامل أساسي في هذه النظريات ومنها أنموذج قبول التقانة باصدارته الثلاثة (TAM1, TAM2, TAM3). إن مصطلح الموقف تم استعماله بشكل واسع في مجال تقانة المعلومات، والسبب في ذلك هو

لدراسة السلوك الإنساني في هذا المجال. إن الموقف من ثقافة المعلومات يتعلق بوجود رأي إيجابي بشأن موضوع ما أو مسألة معينة، وهو من بين العوامل الأساسية المتعلقة باستعمال الحاسوب، في حين إن موقف الفرد السلبي تجاه ثقافة المعلومات من الممكن يعد عائقا امام نشر هذه الثقافة ويؤثر على الدافع والأداء للمستفيد (Yarar & Karabacak , 2015, 2052). وتؤكد الكثير من الدراسات في أدبيات نظم المعلومات أن المواقف الإيجابية تجاه ثقافة المعلومات والاتصالات مرتبطة بقبول هذه الثقافة واستعمالها، أي إنها تعد عاملاً محفزاً على قبول واستعمال وانتشار هذه الثقافة (Bögel et al., 2018 ,3). وفي السياق نفسه، فلقد أكد الباحثون أن الموقف تجاه ثقافة المعلومات يعد عاملاً محدداً وسابقاً لنية الاستعمال، فهي تحدد إذا ما كان المستفيد سيستعمل هذه الثقافة أم لا، فكلما كان الموقف إيجابياً تجاه الثقافة زادت الفرصة لتبني واستعمال وانتشار هذه الثقافة، في حين أن الموقف السلبي تجاه الثقافة سوف يؤدي إلى العكس (Lee& Chang, 2011, 179). بناءً على ذلك فلقد تم بناء الفرضية الثالثة التي تنص على الآتي:

الفرضية الثالثة: يؤثر موقف المستفيد تجاه الثقافة تأثيراً معنوياً في انتشار ثقافة المعلومات الصحية

٤. الثقة بثقافة المعلومات

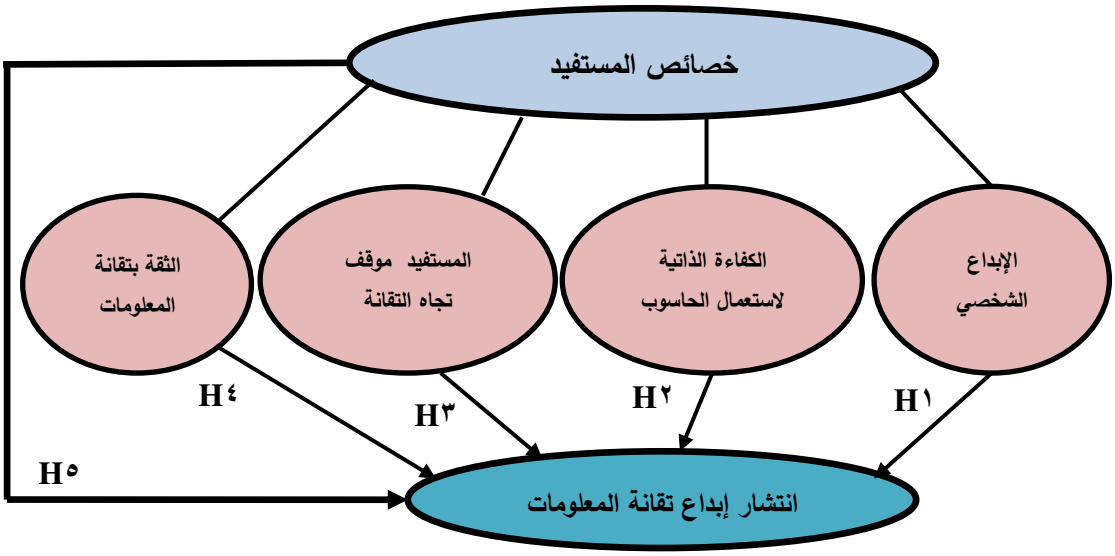
إن ثقة المستفيد بثقافة المعلومات مبنية بالطريقة نفسها التي تبنى بالأفراد، إذ إن أداء ثقافة المعلومات الموثوق والجودة هو الأساس لبناء ثقة المستفيد. وعادة ما يتم اكتساب الثقة بشكل تدريجي. والثقة هي المدى الذي يكون فيه طرف ما على استعداد للاعتماد على شيء أو شخص ما في موقف معين مع شعور بالأمان النسبي، على الرغم من العواقب السلبية الممكنة. وفي الآونة الاخيرة انتشر موضوع الثقة في ثقافة المعلومات، إذ إن ثقافة المعلومات يمكن أن تؤثر في ثقة المستفيد، وقد تناولت الدراسات في هذا المجال جودة النظام بصفتها عوامل لها دور في إضفاء الثقة بثقافة المعلومات. إذ ترتبط سمات جودة النظام بمفهوم الثقة والأبحاث الحديثة تشير إلى أن الجوانب الفنية لعناصر تقنية المعلومات تؤثر في رغبة المستعملين في منح الثقة. وقد أشار(Gefen et al., 2003, 90) إلى أن سهولة استعمال ثقافة المعلومات لها دور كبير في تعزيز ثقة المستفيد بثقافة المعلومات. لقد طرح الباحثون في مجال ثقافة ونظم المعلومات نماذج للثقة بثقافة المعلومات، وذلك من أجل بيان طبيعة هذه الثقة والعوامل التي تؤثر فيها والتي تشكلها. لقد أكد McNight et al. (2002) أن الثقة تعد عاملاً أساسياً، لأنها تساعد المستفيدين في تجاوز توقعات حالة عدم التأكد والمخاطر من استعمال ثقافة المعلومات، إذ إن تبني التطبيقات المختلفة لثقافة المعلومات يحتاج أن يكون هناك مستوى ثقة معين لدى المستفيد بهذه الثقافة. بناءً على ذلك فلقد تم صياغة الفرضية الرابعة الآتية:

الفرضية الرابعة: تؤثر ثقة المستفيد تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية

أما على المستوى الكلي لتأثير خصائص المستفيد في انتشار تقانة المعلومات فلقد تم صياغة الفرضية الآتية:

الفرضية الخامسة: تؤثر خصائص المستفيد تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية.

والشكل (١) يوضح أنموذج الدراسة. ومن الجدير بالذكر أن أنموذج الدراسة لا يسمح باختبار الفرضيات جميعها مرة واحدة وفقا لأسلوب نمذجة المعادلات البنائية، وذلك لأن الفرضيات من (١) إلى (٤) هي فرضيات وفقاً للمستوى الأول، أي إن الانموذج سيكون وفقا للمستوى الأول First-Order Factor ، وفي هذا المستوى سيتم اختبار تأثير كل خاصية من خصائص المستفيد على أنها عامل يؤثر بشكل مباشر في انتشار التقانة، بدون أن يكون هناك عامل أساس تعود إليه هذه المتغيرات. أما الفرضية (٥) فهي ستكون وفقا لأنموذج المستوى الثاني Second-Order Factor. أي إنه سيتم أخذ خصائص المستفيد الأربع، ولكنها ستكون أبعاداً فرعية لعامل كامن واحد.



الشكل (١) أنموذج الدراسة

المحور الثالث: منهجية الدراسة

أولا: أداة قياس متغيرات الدراسة

تم اعتماد استمارة الاستبانة[1] كأداة لقياس متغيرات الدراسة الحالية، علما أن الاستمارة تم إعدادها بالاعتماد على الدراسات السابقة والتي اختصت بقياس متغيرات الدراسة. ولقد تم ترجمة هذه الاسئلة وعرضها على المحكمين لأجراء التغييرات المناسبة على فقرات الاستبانة. ولقد أجريت بعض التعديلات على الاستمارة

[1] لغرض الحصول على الاستبانة يرجى مراسلة الباحثين على عناوين البريد الالكتروني المثبتة أعلاه، علما أن الاستبانة تم رفعها، وذلك لتقليص عدد أوراق البحث لتكون مطابقة لتعليمات المجلة.

وفقا لآراء الخبراء والتي تم مراجعتها بشكل دقيق وأخذ الملائم منها بنظر الاعتبار. ولقد تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي (اتفق بشدة إلى لا اتفق بشدة) لقياس آراء المبحوثين.

ثانياً: عينة الدراسة

تمثلت عينة الدراسة بالكادر الطبي في جميع المستشفيات الأهلية في دهوك (ست مستشفيات هي فين، شيلان، وان كلوبال، فژين، دهوك، الالماني)، والمتمثل بالأطباء الاختصاص وأطباء الأشعة والسونار والكادر العامل في المختبرات ، وذلك لامتلاك هؤلاء الأفراد المعرفة والخبرة في العمل على تقانة المعلومات الصحية، لذلك فإن آراءهم ستكون واقعية وعن خبرة ودراية نتيجة عملهم على هذه الاجهزة الحديثة. إن العدد الكلي للاستمارات الموزعة على الكادر الصحي العامل في المستشفيات الاهلية في مدينة دهوك بلغ (٣٨٠) استبانة، وبلغ المسترجع منها (٢٦٥) وهو ما نسبته (٦٧,٨%). أما الاستمارة الصالحة فلقد كان عددها (٢٣٣) استمارة، أي إنه تم استبعاد (٣٢) استمارة لعدم صلاحيتها للاستخدام.

ثالثا: الأداة الاحصائية للدراسة

اعتمدت الدراسة أسلوب نمذجة المعادلات البنائية Structural Equation Modeling (SEM). ويعد هذا الأسلوب من الأساليب الحديثة في مجال اختبار النماذج. وفيما يتعلق بمؤشرات حسن مطابقة الأنموذج، فلقد تم اعتماد مجموعة من المؤشرات من أجل تقويم الأنموذج اعتماداً على الأدبيات والدراسات المختصة في موضوع النمذجة البنائية وهي على النحو المبين في الجدول (١).

الجدول (١): مؤشرات حسن المطابقة وحدود القبول أو مستوى القطع لكل مؤشر مع التوضيح

ت	مؤشر القبول	حدود القبول	التوضيح
1	GFI Goodness of Fit Index مؤشر حسن المطابقة	(٠) لا يوجد تطابق (١) تطابق تام	القيم الكبرى من ٠,٩٠ تعكس التطابق الجيد للأنموذج
2	AGFI Adjusted Goodness of Fit Index مؤشر حسن المطابقة المصحح	(٠) لا يوجد تطابق (١) تطابق تام	القيم الكبرى من ٠,٨٥ تشير إلى تطابق جيد للأنموذج
3	RMR Root Mean Square Residual جذر متوسط مربعات البواقي	القيمة القريبة من صفر تشير إلى تطابق ممتاز في حين أن القيمة العالية (القريبة من ١) تشير إلى تطابق غير جيد.	يشير إلى تقارب Σ إلى S
5	RMSEA Root Mean Square Error of Approximation مؤشر جذر متوسط مربع الخطأ التقريبي	≤0.06	القيم الأدنى 0.06≤ تشير إلى تطابق الأنموذج

ت	مؤشر القبول	حدود القبول	التوضيح
6	TLI Tucker-Lewis Index مؤشر توكر لويس	(٠) لا يوجد تطابق (١) تطابق تام	القيم الكبرى من ٠,٩٠ أو ٠,٩٥ تشير إلى تطابق جيد للأنموذج
٧	كاي سكوير المعياري(χ2/df)	اكبر من (١) واقل من (٣)	قيمة كاي سكوير المعياري الصغيرة (تتراوح بين وأحد وثلاثة) تشير إلى تطابق جيد للأنموذج. (تظهرتحت مسمي CMIN/DF في برنامج AMOS)
٨	CFI Comparative Fit Index مؤشر المطابقة المقارن	(٠) لا يوجد تطابق (١) تطابق تام	القيم الكبرى من ٠,٩٥ تشير إلى تطابق جيد للأنموذج
٩	p value	p value >0.05	قيمة p value غير المعنوية لكاي سكوير تؤشر أن الأنموذج مطابق للبيانات، في حين أن القيمة المعنوية تشير إلى عدم مطابقة الأنموذج للبيانات.

Source: (Alsabawy, 2019, 24)

فضلا عن استخدام اختبارات خاصة بالصدق والثبات مثل اختبار الصدق التقاربي وصدق بناء المفهوم، ومعدل التباين المستخلص Average Variance Extracted (AVE) ومعامل كرونباخ الفا Cronbach's alpha والثبات المركب Composite reliability (CR) .

المحور الرابع: الإطار العملي للدراسة

أولاً: اختبار أنموذج القياس

تمثلت الخطوة الأولى في اختبار أنموذج الدراسة باختبار أنموذج القياس، وذلك للتأكد من صلاحية الأنموذج ومصداقيته في عملية قياس العوامل الكامنة وتحديد نقاط الضعف في الأنموذج ومؤشرات القياس التي من الممكن أن تكون مصدراً لحالة عدم توافق الأنموذج. ولقد تم اختبار الأنموذج باستعمال أسلوب التحليل العاملي التوكيدي. تضمن أنموذج الدراسة خمسة عوامل كامنة و(٢٣) مؤشر قياس، ولقد تم اختبار الأنموذج في المرحلة الأولى، وكانت مؤشرات حسن مطابقة الأنموذج للمرحلة الأولى على النحو الآتي:

GFI, 0.825; AGFI, 0.780; RMR, 0.095; RMSEA, 0.082; TLI, 0.883; (χ^2/df), 2.554; CFI, 0.898; P. 000.

ولقد بينت نتائج مراجعة مؤشرات تعديل الأنموذج أن مؤشر القياس (X16) قد ارتبط بشكل عالٍ مع مؤشرات قياس أخرى مثلاً مع مؤشر القياس (X18) وبقيمة (88.489) وهي قيمة ارتباط تعد عالية جداً. لذلك ففي المرحلة الثانية من التحليل تم حذف مؤشر القياس X18 من انموذج القياس، وكانت النتائج على النحو الآتي:

GFI, 0.868 ; AGFI, 0.833 ; RMR, 0.069 ; RMSEA, 0,066; TLI, 0.928 (χ^2/df), 1,997; CFI, 0.938 ; P. 000.

لقد بينت نتائج مراجعة مؤشرات تعديل الأنموذج أن مؤشر القياس (X5)" قد ارتبط بشكل عالٍ مع مؤشرات قياس أخرى مثلاً مع مؤشر القياس (X18) وبقيمة (68.758) وهي قيمة ارتباط عالية جداً. وبعد حذف مؤشر القياس X5 كانت نتائج حسن المطابقة على النحو الآتي:

GFI, 0.893 ; AGFI, 0.861 ; RMR, 0.053 ; RMSEA, 0.053; TLI, .957; (χ^2/df), 1.646; CFI, .963 ; P. 000

ولقد تبين من خلال تدقيق مؤشرات تعديل الأنموذج أن مؤشر القياس (X13)" قد ارتبط بشكل عالٍ مع مؤشرات قياس أخرى مثلاً مع مؤشر القياس (X11) وبقيمة (49.079) وهي قيمة ارتباط عالية جداً. استناداً إلى هذه النتائج تقرر أن يتم حذف مؤشر القياس (X13)، وكانت نتائج حسن المطابقة على النحو الآتي:

GFI, 0.916 ; AGFI, 0.889 ; RMR,0 .050; RMSEA, 0.040; TLI,0.977 ; (χ^2/df), 1.368; CFI, 0. 981 ; P. 000

وفي المرحلة الخامسة تبين أن مؤشر القياس (X18) يعاني من مشكلة في عملية القياس وبخاصة أن مؤشري (0.044) SMC و (0.209) SRW كانا ضعيفين جدا وأدنى من المستويات المقبولة. وبعد حذف هذا المؤشر كانت نتائج حسن المطابقة على النحو المبين في أدناه:

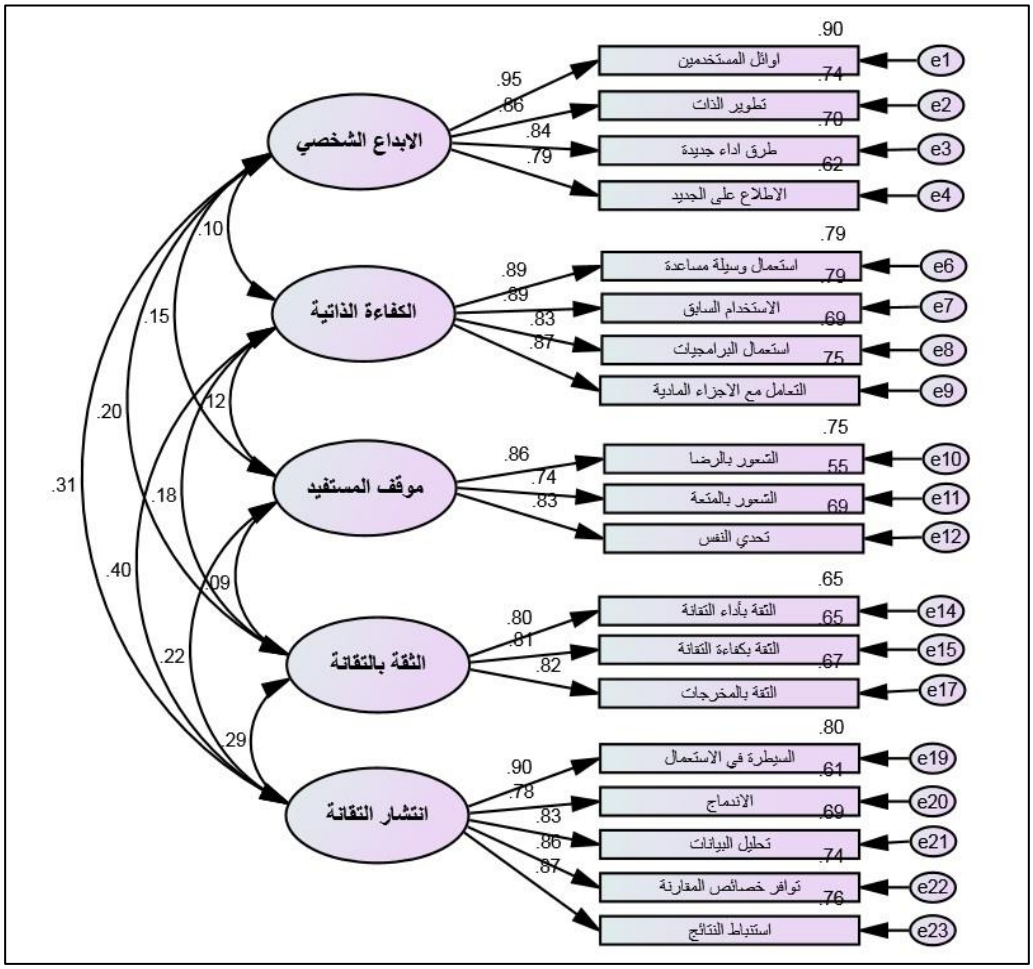
GFI, 0.922 ; AGFI, 0.896 ; RMR, .044; RMSEA .040; TLI, 0.979; (χ^2/df), 1.366; CFI, 0.983 ; P. 000

يتبين من خلال النتائج المذكورة آنفاً أن الأنموذج قد حقق المطابقة، إذ إن جميع مؤشرات القياس وصلت إلى مستوى القبول (باستثناء قيمة p). وفيما يتعلق بقيمة p value والتي من المفترض أن تكون أكبر من ٠,٠٥ لكي تؤشر أن الأنموذج مطابق للبيانات. وفي إطار الأنموذج الحالي كانت القيمة معنوية (٠,٠٠٠) والسبب في ذلك يعود إلى تأثر هذا المؤشر بشكل كبير بحجم العينة، وفي هذا الصدد اشار (Schumacker & Lomax(2010 إلى أن مؤشر كاي سكوير يتأثر بشكل كبير بحجم العينة، إذ إنه كلما زاد حجم العينة (بعامة ٢٠٠ فما فوق) فإن p value تميل إلى أن تكون معنوية. بناءً على ذلك، فأن هذا المؤشر يمكن قبوله وذلك بسبب تأثره بحجم العينة، ولاسيما أن حجم العينة في الدراسة الحالية كان (٢٣٣) مفردة. ويلاحظ من خلال النظر في الجدول (٢) أن جميع مؤشرات القياس كانت معنوية في تمثيل العامل الكامن الذي وظفت لقياسه. ويبين الشكل (٢) أنموذج القياس النهائي للدراسة.

لقد تم توظيف العديد من مؤشرات الصدق والثبات، وذلك من أجل التأكد من مؤشرات القياس والعوامل الكامنة في عملية القياس. وفيما يتعلق بالصدق التقاربي فهو يشير إلى العلاقة بين مؤشرات القياس (المتغيرات

المشاهدة) والعوامل الكامنة، أي إن مؤشرات القياس تعمل بالطريقة نفسها لتمثيل عامل كامن معين (Brown & Moore, 2012) ويتحقق الصدق التقاربي إذا كانت العلاقة بين متغيرات القياس والعامل الكامن معنوية (معامل التحميل)، وتكون قيمة معامل التحميل أكبر أو تساوي 0.50 (Gefen & Straub, 2005). ومن خلال النظر في الجدول (٢) يلاحظ أن قيم معامل التحميل (SRW) كانت عالية نسبيا، إذ كانت القيم تتراوح بين بين (٠,٧٤٠ و ٠,٩٤٩)، وجميعها كانت معنوية. وهذا ما يثبت أن الصدق التقاربي قد تحقق. أما الصدق البنائي فيعرف على أنه المدى الذي تمثل فيه مجموعة من مؤشرات القياس وبشكل حقيقي المفهوم النظري للعامل الكامن الذي صممت لقياسه (Hair et al. 2014, 543). إن التحقق من الصدق بناء للمفهوم يتم من خلال مؤشرات حسن مطابقة الانموذج، إذ إن وصول مؤشرات حسن المطابقة إلى المستوى المقبول يشير إلى صدق بناء المفهوم. وفي إطار أنموذج الدراسة الحالية توصل البحث إلى مستوى مقبول من حسن المطابقة وكما هو واضح في المبحث السابق والخاص باختبار أنموذج القياس، وفي هذا إشارة إلى أن صدق بناء المفهوم قد تحقق.

وفيما يتعلق باختبارات الثبات، فقد تم الاعتماد على اربعة اختبارات أساسية، وأولها كان ثبات الفقرة. وأحد المقاييس المهمة للثبات هو مربع معامل الارتباط المتعدد (SMC) والذي يطلق عليه ثبات الفقرة (Item reliability). ويبين Kline (2016) أن قيمة هذا المؤشر من المفترض أن تكون أكبر من 0.50 . ويشير الجدول (٢) إلى قيم معامل الارتباط المتعدد لمؤشرات القياس المعتمدة في أنموذج الدراسة. وكانت قيم SMC تتراوح بين (٠,٥٤٨) و (٠,٩٠١). ووفقا لذلك فإن جميع هذه المؤشرات تعد مقبولة وذات ثبات في عملية القياس. أما الاختبارات الثلاثة الاخرى للثبات، وهي كرونباخ الفا والثبات المركب ومعدل التباين المستخلص فكانت نتائج هذه الاختبارات على النحو المبين في الجدول (٢).



الشكل (٢): انموذج القياس النهائي للدراسة

يتبين من خلال النظر في الجدول (٢) ان العوامل الكامنة التي تشكل منها انموذج الدراسة قد حققت ثباتا جيدا في القياس، فعلى مستوى معامل كرونباخ الفا فلقد حصلت (٣) عوامل كامنة على قيمة اعلى من (٠,٩٠) وهي تؤشر ثبات عال لهذه العوامل، اما العاملين المتبقيين فلقد حصلا على قيم (0.851) و (٠,٨٥٠). وفيما يخص معدل التباين المستخلص، فلقد حققت جميع العوامل الكامنة مستوى مقبول من الثبات فيما يخص هذا المؤشر (اكثر من ٠,٥٠). وكذلك الحال بالنسبة لمعامل الثبات المركب، اذ ان جميع العوامل الكامنة قد حققت قيمة ثبات مركب اكبر من ٠,٧٠.

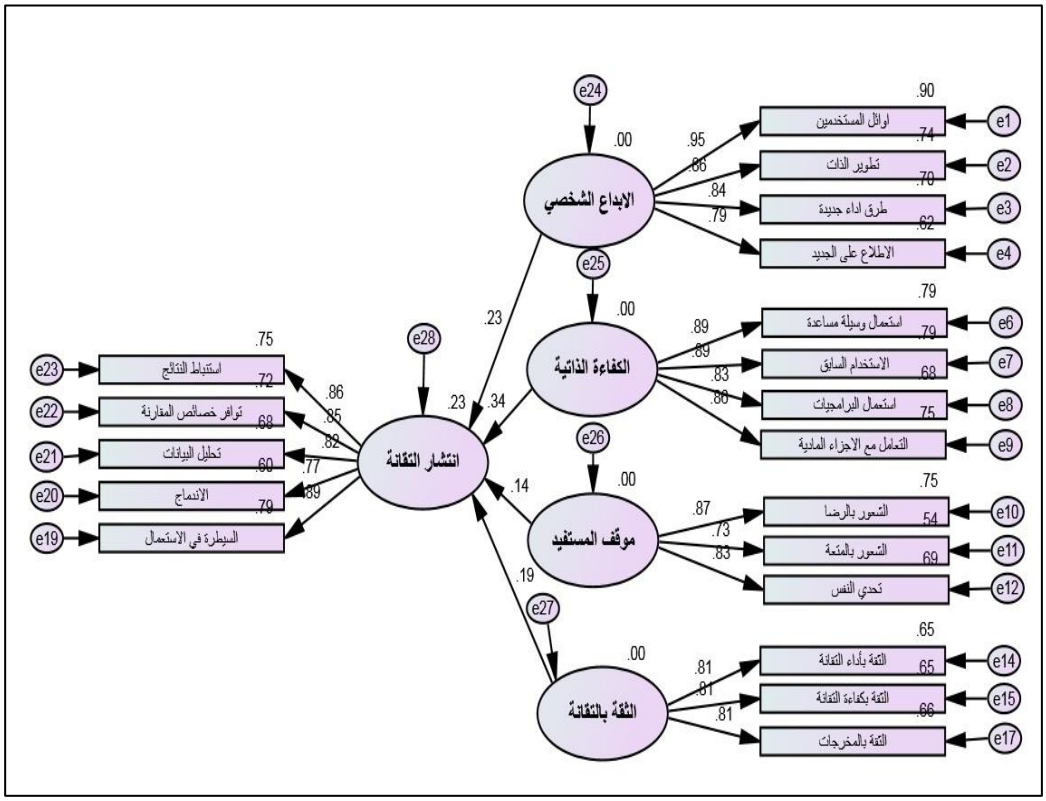
الجدول (٢): نتائج تحليل الانحدار للمرحلة الاخيرة من أنموذج القياس وبعض مؤشرات الصدق والثبات

مؤشر القياس		العامل الكامن	Estimate	Critical Ratio	P	SRW[2]	SMC[3]	AVE[4]	Alpha	CR
X1	<---	الابداع الشخصي	1.000	-	-	.949	.901	.741	.918	.856
X2	<---	الابداع الشخصي	.852	20.188	***	.859	.737			
X3	<---	الابداع الشخصي	.855	19.157	***	.839	.705			
X4	<---	الابداع الشخصي	.810	16.779	***	.789	.623			
X6	<---	الكفاءة الذاتية	1.000	-	-	.889	.791	.754	.924	.902
X7	<---	الكفاءة الذاتية	.983	19.246	***	.890	.791			
X8	<---	الكفاءة الذاتية	.887	16.776	***	.828	.685			
X9	<---	الكفاءة الذاتية	.945	18.926	***	.886	.750			
X10	<---	موقف المستفيد	1.000	-	-	.865	.748	.662	.850	.800
X11	<---	موقف المستفيد	.742	11.809	***	.740	.548			
X12	<---	موقف المستفيد	.895	19.246	***	.831	.691			
X14	<---	الثقة بالتقانة	1.000	-	-	.805	.648	.656	.851	.790
X15	<---	الثقة بالتقانة	1.012	12.076	***	.806	.650			
X17	<---	الثقة بالتقانة	1.048	12.172	***	.818	.670			
X19	<---	انتشار التقانة	1.000	-	-	.896	.802	.720	.927	.907
X20	<---	انتشار التقانة	.882	15.450	***	.783	.614			
X21	<---	انتشار التقانة	.919	17.225	***	.830	.690			
X22	<---	انتشار التقانة	.971	18.421	***	.859	.738			
X23	<---	انتشار التقانة	1.001	18.926	***	.870	.757			

المصدر: من اعداد الباحثين بالاستناد الى مخرجات برنامج AMOS

ثانيا: اختبار فرضيات الدراسة (الانموذج البنائي)

استكمالا لمتطلبات التحليل الاحصائي للدراسة، وانسجاما مع خطوات اسلوب نمذجة المعادلات البنائية، فلقد اختصت هذا الدراسة بأختبار الانموذج البنائي للدراسة. وكما اشرنا في منهجية الدراسة حول اختبار انموذج الدراسة بخطوتين، الاولى تتمثل باختبار الفرضيات من (١) الى (٤) في انموذج من المستوى الاول والفرضية (٥) وفقا للمستوى الثاني. بناءً على ذلك فلقد تم اختبار الانموذج الاول (وفقا للمستوى الاول)، والشكل (٣) والجدول (٣) يوضحان نتائج اختبار الانموذج.



الشكل (٣): نتائج اختبار تأثير خصائص المستفيد في انتشار التقانة (على مستوى كل خاصية)

الجدول (٣): نتائج تحليل تأثير خصائص المستفيد في انتشار تقانة المعلومات (على مستوى كل خاصية)

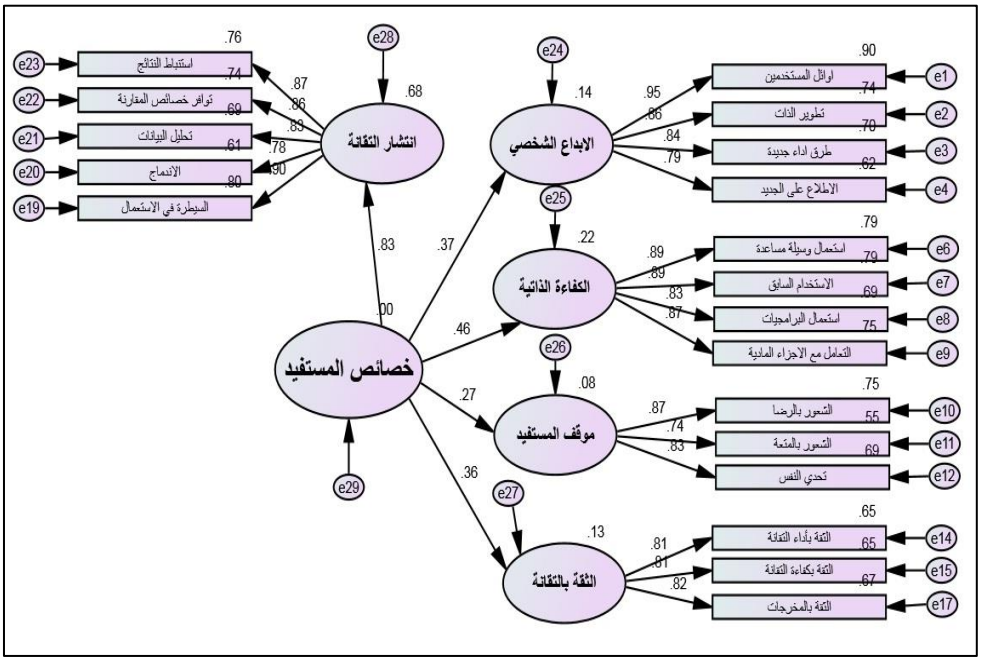
طبيعة التأثير	رقم الفرضية	P	C.R.	S.E.	Estimate	المتغيرات المستقلة		المتغير المعتمد
معنوي	1	***	3.646	.057	.207	الابداع الشخصي	<---	انتشار تقانة المعلومات
معنوي	2	***	5.255	.071	.372	الكفاءة الذاتية	<---	انتشار تقانة المعلومات
معنوي	3	.037	2.091	.070	.147	موقف المستفيد	<---	انتشار تقانة المعلومات
معنوي	4	.006	2.755	.089	.244	الثقة بالتقانة	<---	انتشار تقانة المعلومات

***Significant level is less than 0.001

تبين نتائج اختبار انموذج الدراسة ان خصائص المستفيد الاربعة والمتمثلة بالابداع الشخصي والكفاءة الذاتية وموقف المستفيد تجاه التقانة والثقة بالتقانة جميعها كانت ذات تأثير معنوي في انتشار تقانة المعلومات الصحية. وتشير هذه النتائج الى الدور المهم والتأثير الواضح لخصائص المستفيد في انتشار التقانة.

اختص التحليل اعلاه باختبار الفرضيات من (١) الى (٤)، اما اختبار تأثير خصائص المستفيد ككل على انتشار تقانة المعلومات (الفرضية الخامسة) فلقد تم اختباره وفقا لانموذج المستوى الثاني Second-

Order Factor. وكانت نتائج تحليل الانموذج الخاص بالفرضية (٥) على النحو المبين في الشكل (٤) والجدول (٤).



الشكل (٤): نتائج اختبار تأثير خصائص المستفيد في انتشار التقانة (على المستوى الكلي)

الجدول (٤) نتائج تحليل الانحدار لتأثير لخصائص المستفيد في انتشار تقانة المعلومات (المستوى الكلي)

المتغير المعتمد		المتغيرات المستقلة	Estimate	S.E.	C.R.	P	رقم الفرضية	طبيعة التأثير
الابداع الشخصي	<---	خصائص المستفيد	1.000		–	–	–	–
الكفاءة الذاتية	<---	خصائص المستفيد	1.034	.277	3.739	***	–	–
موقف المستفيد	<---	خصائص المستفيد	.621	.229	2.716	.007	–	–
الثقة بالتقانة	<---	خصائص المستفيد	.664	.207	3.215	.001	–	–
انتشار التقانة	<---	خصائص المستفيد	2.060	.590	3.489	***	5	معنوي

***Significant level is less than 0.001

يلاحظ من خلال النظر في الشكل (٤) والجدول (٤) ان خصائص المستفيد على المستوى الكلي (عند معاملتها كعامل كامن واحد يتضمن مجموعة من العوامل الفرعية) وفقا للمستوى الثاني من النماذج البنائية، كانت ذات تأثير معنوي في انتشار التقانة. وكانت نتائج تحليل تأثير خصائص المستفيد في انتشار التقانة كالاتي (β 2.060 , t-value 3.489, p 0.001)، وتشير هذه النتائج الى وجود تأثير ذو طبيعة معنوية لخصائص المستفيد في انتشار تقانة المعلومات الصحية.

المحور الخامس: مناقشة نتائج الدراسة

تم تخصيص هذا الجزء لمناقشة اختبار الانموذج البنائي عبر مناقشة الفرضيات وعلى النحو الاتي:

الفرضية الأولى: يؤثر الإبداع الشخصي تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية

أشرت نتائج اختبار هذه الفرضية وجود تأثير معنوي للإبداع الشخصي في انتشار تقانة المعلومات الصحية. وهذا يؤيد ما جاء في أدبيات نظم المعلومات. إذ أشار Agarwal & Prasad (1998, 214) إلى أن استعمال الإبداع الشخصي في مجال تقانة المعلومات يعد المحرك الأساسي لقرارات تبني وانتشار هذه االتقانة. وفي السياق نفسه، أكد Haug et al. (2018, 464) على ان الإبداع الشخصي هو المحدد الرئيس لانتشار استعمال الأجهزة المحمولة لدى كبار السن والتكييف مع تقانات المعلومات الجديدة. وأشار Mahat et al., (2012, 288) إلى أن الإبداع الشخصي هو أحد العوامل الأساسية التي تؤثر في قبول التقانة الجديدة وانتشارها إذ أكد أن الأفراد ذوي الإبداع الشخصي العالي هم أكثر قدرة على استكشاف التقانة الجديدة وتجربتها. وذكر Thakur et al. (2016, 6-7) أن الإبداع الشخصي مرتبط ارتباطًا وثيقًا بمستعملي الأدوات التقانية الحديثة، إذ إن هؤلاء الأفراد مفتونون بالخصائص الجديدة للمنتجات المتطورة مما يولد دافعاً جوهرياً لاستعمال التقانة ومن ثمّ يعملون على انتشارها. بناءً على ذلك، واستناداً إلى النتائج الإحصائية لاختبار أنموذج الدراسة يتم قبول الفرضية الأولى.

الفرضية الثانية: تؤثر الكفاءة الذاتية لاستعمال الحاسوب تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية

بيّنت نتائج اختبار هذه الفرضية وجود تأثير معنوي للكفاءة الذاتية في انتشار تقانة المعلومات الصحية. ولقد جاءت نتائج اختبار هذه الفرضية متوافقة مع الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت هذه العلاقة، إذ بيّن Reychav et al. (2019,21) أن الكفاءة الذاتية تؤدي دوراً مهماً في الاستعمال الفعال للتقانة وأحد هذه الاستعمالات تتمثل في تحسين موثوقية التقرير الذاتي للمرضى عند استعمال تطبيقات الأجهزة المحمولة كنقطة اتصال بين المرضى ومقدمي خدمات الرعاية الصحية، ومن ثمّ انتشارها. واشار Turja et al. 2019, 7) إلى الدور الكبير للكفاءة الذاتية في انتشار الروبورتات في مجال التقانات الصحية وعد الكفاءة الذاتية العالية للعاملين نقطة انطلاق لاستعمال هذه الروبرتات فضلاً عن كونها أساساً لاكتساب التقانة الجديدة. اما Jacobs et al. (2019 ,6) فلقد توصل في دراسته على طلبة كلية الصيدلة بأن امتلاك الطلبة للكفاءة الذاتية في مجال تقانة المعلومات سوف يعزز استعدادهم لتبني ونشر تقانة المعلومات الصحية ودمج استعمال هذه التقانة بسلاسة في الرعاية السريرية المستقبلية. بناءً على ما تم التوصل إليه من نتائج في اختبار الفرضية الثانية في إطار أنموذج الدراسة وبالاستناد إلى مناقشة الأدبيات في أعلاه تقرر قبول الفرضية الثانية.

الفرضية الثالثة: يؤثر موقف المستفيد تجاه التقانة تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية

تناولت هذه الفرضية اختبار تأثير موقف المستفيد تجاه التقانة في انتشار تقانة المعلومات الصحية. ولقد أظهرت نتائج اختبار هذه الفرضية وجود تأثير معنوي لموقف المستفيد في انتشار تقانة المعلومات الصحية. وهذا يتفق مع ما جاء في أدبيات نظم المعلومات، إذ أشار Cárdenas et al. (2019, 9) إلى أهمية

المواقف تجاه التقانة في التنبؤ باستعمال وانتشار تقانة المعلومات. كما أكد (McLean et al. (2020,154-155 على المواقف الإيجابية تجاه تطبيقات الهاتف المحمول عبر التجارة الإلكترونية تؤدي إلى نتائج سلوكية إيجابية وزيادة الولاء للعلامات التجارية وتكرار الشراء وتكرار استعمال الهاتف المحمول في عمليات الشراء، وهذا ما يشير في مضمونه إلى انتشار التقانة. وأشار (Ivanov et al. (2018, 5 بأن الموقف تجاه التقانة الجديدة ذا أهمية كبيرة ومرتبط بشكل مباشر بالموقف تجاه استعمال وانتشار الروبوتات في صناعات السفر والضيافة. أما (Bögel et al. ,2018 ,3) فلقد توصل إلى نتيجة مفادها أن مواقف الأفراد من تقانة المعلومات مرتبطة طرديا باستعمال هذه التقانة ، كما أن المواقف السلبية تجاهها تعيق انتشار هذه التقانات. بناءً على ماورد من نتائج أعلاه تقرر قبول الفرضية الثالثة.

الفرضية الرابعة: تؤثر ثقة المستفيد بتقانة المعلومات تأثيراً معنوياً في انتشار تقانة المعلومات الصحية

أظهرت نتائج اختبار هذه الفرضية وجود تأثير معنوي لثقة المستفيد بتقانة المعلومات في انتشار تقانة المعلومات الصحية. وهذا يؤيد ما جاء في كثير من بحوث نظم المعلومات، إذ أشار Agag& El-Masry (2016,107) إلى أن الثقة تشكل دورًا مهمًا في زيادة مشاركة الأفراد بنجاح في مجتمع السفر عبر الإنترنت، إذ يحتاج مديرو مجتمع السفر عبر الإنترنت إلى بناء ثقة الأفراد بهذه التطبيقات المستندة إلى تقانة، ومن ثمّ تكوين موقف إيجابي تجاه استعمال تقانة المعلومات في المجتمع واستعمال هذه الطريقة بشكل أكبر وضمان انتشارها في المجتمع. وفي إطار تبني وانتشار التقانات السحابية، يرى(Ho et al., 2017, 35) بأن الثقة يمكن أن تكون عاملًا مهمًا يؤثر في عملية اتخاذ القرارات من قِبل المستفيدين لتبني تقنيات السحابة وانتشارها، بمعنى آخر أن الثقة بتقانة المعلومات تمثل أحد العوامل المحددة لتبني وانتشار تقانة المعلومات بين المستفيدين سواءاً كانوا أفراداً أو شركات. وتناول (Kirs & Bagchi, 2012, 413) موضوع الثقة من خلال مسح القيمة العالمية لتطوير منتجات تقانة المعلومات والاتصالات والظواهر ذات الصلة (كقضايا مثل الاتصال عن بعد والخدمات التي تتطلب استعداد الحكومة الإلكترونية) على المستوى الوطني، وكيف أثر معدل التغير في الثقة على انتشار تقانة المعلومات والاتصالات، إذ أكدت نتائج دراستهم أن الثقة تؤدي دوراً مهماً في العديد من مستويات اعتماد تقانة المعلومات ووجدا أن انخفاض معدل انتشار تقانة المعلومات والاتصالات يرتبط مع انخفاض معدل الثقة. واستناداً إلى نتائج الاختبار الإحصائي لأنموذج الدراسة وبناءٍ على النتائج في أعلاه فلقد تم قبول الفرضية الرابعة.

الفرضية الخامسة: تؤثر خصائص المستفيد تأثيراً معنوياً في انتشار تقانات المعلومات الصحية.

أشرت نتائج اختبار هذه الفرضية وجود تأثير معنوي لخصائص المستفيد في انتشار تقانة المعلومات الصحية. إذ تناولت العديد من أدبيات النظم هذه النظرية. وقد أكد (Zhang et al. (2016,1 على انه كلما كان المستفيد أكثر خبرة وأكثر كفاءة سيزيد ذلك من موقفهم الإيجابي تجاه استعمال التقانة بشكل مستمر، وهذا ما سينعكس فيما بعد على انتشار التقانة. وذكر (Nambisa et al. (1999, 385 أن امتلاك المستفيد لبعض الخصائص مثل الميل تجاه تقانة المعلومات وثقته بهذه التقانة وبإبداعاتها سيؤدي في النهاية إلى

انتشار التطبيقات المبتكرة لتقانة المعلومات. وأوضح Dhukaram et al. (2011, 483) أن اعتماد بعض نظام الرعاية الصحية والمستندة إلى تقانة المعلومات لم يتم اعتمادها ولم تصل إلى مرحلة الانتشار بسبب نقص ثقة المستفيد (أحد خصائص المستفيد) بهذه التطبيقات. ومن خلال استعراض Xu & Quddus (2005) للكثير من الأدبيات في إطار علاقة خصائص المستفيد بانتشار تقانة المعلومات، توصل إلى أن خصائص المستفيد تعد عوامل مهمة في تفسير تبني وانتشار إبداع تقانة المعلومات. استناداً إلى نتائج اختبار خصائص المستفيد في انتشار تقانة المعلومات الصحية في إطار أنموذج الدراسة، يمكن قبول الفرضية الخامسة.

المحور السادس: الاستنتاجات والتوصيات

اولا: الاستنتاجات

١. توافرت المؤشرات التي تثبت انتشار تقانة المعلومات الصحية في المستشفيات المبحوثة مثل الاستخدام المعمق لتقانة المعلومات، وذلك من خلال استخدام الكثير من التفاصيل المتعلقة بهذه التقانة والتي من الممكن ان تسهم في تحليل البيانات المتعلقة بالحالة المرضية وتشخصيها بدقة، فضلا عن انغماس الكادر الطبي وتمكنه من العمل على هذه التقانة وبشكل يكون فيه مسيطرا على جميع الظروف التي قد تؤدي الى الارباك.

٢. اثبتت نتائج التحليل العاملي التوكيدي لانموذج القياس الخاص بالدراسة صدق وثبات الانموذج لقياس خصائص المستفيد وانتشار تقانة المعلومات الصحية. وهذا يعد دليل على حسن اختيار العوامل الكامنة ومؤشرات القياس الخاصة بكل عامل، وانها جميعا تعمل في اطار متسق لقياس ما وظفت لاجل قياسه.

٣. تبين من خلال اختبار انموذج القياس وما تبعها من اختبارات الصدق والثبات ان هناك مشكلة في مؤشر القياس المسمى (استعمال التفاصيل) والذي استعمل في قياس انتشار التقانة، وكذلك الحال بالنسبة لمؤشر (جدارة التقانة) في العامل الكامن الثقة بتقانة المعلومات و(الاستعمال بدون مساعدة) في قياس الكفاءة الذاتية.

٤. استناداً إلى معطيات الدراسة وما توصلت إليه من نتائج، يعد عامل الإبداع الشخصي أحد العوامل المهمة المؤثرة معنوياً في انتشار إبداع تقانة المعلومات، إذ ينعكس هذا التأثير في الدور المحوري الذي يؤديه الإبداع الشخصي في عملية انتشار التقانة، والذي يمثل استعداد الفرد لتجربة التقانات الصحية الجديدة، ويحفز على التبني المبكر لهذه التقانات، ومن ثمّ انتشارها في المجال الصحي.

٥. مثلت الكفاءة الذاتية في الحاسوب أحد العوامل المؤثرة في انتشار إبداع تقانة المعلومات، ويستدل من هذا التأثير الدور الإيجابي الواضح لامتلاك الأفراد الكفاءة الذاتية، والذي سيؤدي بدوره إلى زيادة ثقة الفرد بقدراته لأداء المهام المطلوبة منه باستعمال تقانة المعلومات الصحية، وتعلم الأشياء الجديدة عن هذه التقانات، وحل ما يواجهه من مشكلات واعتماده على نفسه، وشعوره بالتحدي للإنجاز وإثبات التفوق بالعمل.

٦. شكل موقف المستفيد تجاه تقانة المعلومات عاملاً مهماً من العوامل المحفزة لانتشار هذه التقانة المعلومات في المجال الصحي، إذ بينت النتائج بأن المواقف الإيجابية للمستفيد مرتبطة إيجابياً بانتشار إبداع تقانة المعلومات الصحية، بمعنى آخر أنه كلما كان المستفيد مدركاً للمنافع التي يمكن تحقيقها من تبني تقانة المعلومات الصحية، ولديه تجربة في استعمال مثل هذه التقانات، وهناك تأثيرات اجتماعية من قبل زملاء العمل والرؤساء أدى إلى تعزيز إيجابية موقف المستفيد تجاه التقانة، ومن ثمّ انتشارها، في حين أن المواقف السلبية تجاه التقانات ستكون عائقاً أمام انتشار هذه التقانة.

٧. بيّنت نتائج التحليل في دراستنا أن عامل الثقة في تقانة المعلومات له دور بارز في انتشار إبداع تقانات المعلومات الصحية. وفي هذا السياق، يمكن القول إنه كلما كان لدى المستفيد تصورات عن امتلاك تقانة المعلومات الصحية خصائص تعود بالنفع عليه، في سياق عمله الصحي، زادت ثقته بهذه التقانة وبمخرجاتها، ومن ثمّ هذا ما يزيد من معدلات والانتشار.

ثانيا: التوصيات

١. توصي الدراسة الحالية بضرورة الاهتمام بالإبداع الشخصي والعمل على توفير المسوغات والعوامل كافة التي تشجع الفرد لامتلاكه، أي توفير الثقافة المنظمية وبيئة العمل المناسبتين بوصفها عوامل محفزة للإبداع الشخصي، وذلك لما تهيئه من ظروف تمكن الفرد من إظهار مهاراته، وحصول الفرد على دعم من زملائه ومن الإدارة ودعم الأفكار الحديثة التي يمتلكها. ومن الممكن أن يتحقق ذلك من خلال تبني المستشفى لنظام حوافز خاص بالأفراد المبدعين وذلك من أجل تشجعيهم على إظهار قدراتهم الإبداعية.

٢. ضرورة تعزيز الكفاءة الذاتية بوصفها عاملاً مهماً ذا تأثير كبير في انتشار تقانة المعلومات، وذلك من خلال تشجيع المستفيد على استعمال تقانات المعلومات الصحية، وزرع الثقة في نفسه من خلال الرسائل الإيجابية التي تشعره بقدرته على تبني واستعمال هذه التقانات بكفاءة وفاعلية. وتتم عملية التشجيع من قبل الرئيس المباشر وزملاء العمل وإدارة المنظمة. فضلا عن ذلك، فإن واحدة من الوسائل المهمة التي من الممكن أن تعزز الكفاءة الذاتية للفرد هي أن تتم مشاركة المعلومات بتقانة المعلومات الصحية مع المستفيد وبخاصة فيما يتعلق بالجانب التقاني لهذه التقانة.

٣. المتابعة المستمرة لموقف المستفيد من تقانة المعلومات الصحية لما يشكله هذا العامل من دور واضح في انتشار هذه التقانة، إذ يرتبط الموقف إيجابياً بقبول واستعمال وانتشار تقانة المعلومات في حين أن الموقف السلبي تجاه التقانة قد يكون عائقاً أمام تبنيها واستعمالها وانتشارها. ويتم متابعة موقف المستفيد من خلال بيان مواقفه تجاه هذه التقانة، والتأكد من أن هذه التقانات تلبي رغبات وحاجات المستفيدين وأنها محدثة بما فيه الكفاية لمواكبة التطورات الحديثة في مجال العمل الصحي، وأنها تمتاز بسهولة الاستعمال وتمتاز نتائجها بالدقة والموثوقية.

٤. تعزيز ثقة المستفيد بتقانة المعلومات من خلال توفير الثقافة المنظمية الداعمة إلى عدم تجنب حالة الغموض وعدم التأكد والتوجه نحو تحمل المخاطرة من قبل المستفيدين، وهذه الثقافة تتصف بدعم

المبادرات التقانية ودعم الإبداع، وروح المنافسة. فضلاً عن ذلك، فمن المفترض بالمستشفيات أن تعمل على اقتناء تقانات معلومات صحية ذات مواصفات جيدة، وذات موثوقية عالية، فضلاً عن الاخذ بعين الاعتبار سهولة الاستعمال، وهذا من الممكن أن يعزز من ثقة المستفيد بهذه التقانة.

٥. من المهم ان تعمل ادارة المستشفيات على ايصال رسائل الى المستفيدين من الكادر الصحي تتمحور حول مزايا التطورات التقانية في مجال العمل الصحي وسهولة العمل عليها، وايصال رسالة مهمة اخرى وهي ان هذه التقانة ستعزز من مكانته وتحسن ادائه الوظيفي، والعمل على تبني تقانة معلومات صحية تكون سهلة الاستخدام وهذا ما سيعزز من سرعة تبني هذه التقانات وانتشارها، اذ ان سهولة الاستخدام تعد مؤشرا من مؤشرات نجاح التقانة، استنادا لذلك لابد من مراعاة هذا المعيار عند اقتناء اي ابداع في مجال تقانة المعلومات الصحية.

٦. يتطلب انتشار تقانة المعلومات بناء شبكات تواصل بين المستفيدين المتبنين لتقانة المعلومات الصحية مع الافراد غير المتبنين لهذه التقانة، والغاية من ذلك هي تبادل المعلومات والافكار عن هذه التقانة، وهذا ما يعزز امكانية تبني ابداعات تقانة المعلومات وانتشارها بشكل اسرع.

Reference

Alsabawy, Ahmed Younis (2019). Examining a Measurement Model of Management Information System Design Quality by Using Confirmatory Factor Analysis: Detailed Steps in the Context of an Empirical Study. *Muthanna Journal of Administrative and Economic Sciences, (9)*, 2, 8-39.

Aluzir, Fozan Mohammed Ali (2018). *Barriers of Adopting Medical Information Technology : A Survey Study of Medical Staff Opinions' In Kirkuk Hospitals*. Higher Diploma Thesis, University of Mosul.

Al-Ali, Majid Mustfa & Mohammed, Abdulmuttalb (2016). Self-efficacy and its relationship to the values and academic achievement of high school students in Kuwait. *Journal of Educational Sciences, (3)*, 481-522.

Al-Faisal, Abdalmeer, (2017), Gratifications achieved via the Internet and its relationship to family separation. *Journal of Literature Ink, (13).* 551-584.

Al Sulaiman, Mohammed Ahmed (2018). *Information Technology Innovation: A test of two measurement models of potential perceptions of using electronic banks.* Higher Diploma Thesis. University of Mosul.

Agag, G., & El-Masry, A. A. (2016). Understanding consumer intention to participate in online travel community and effects on consumer intention to purchase travel online and WOM: An integration of innovation diffusion theory and TAM with trust. *Computers in human behavior*, *60*, 97-111.

Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information *technology. Information systems research, 9*(2), 204-215.

Anderson Jr. E. & Lim, S.Y. (2016). *Institutional Barriers against Innovation Diffusion: From The Perspective of Digital Health Startups*.In:Proceedings of the 49th Hawaii International Conference on System Sciences. Computer Society, pp:3328-3337.

Bögel, P., Oltra, C., Sala, R., Lores, M., Upham, P., Dütschke, E., & Wiemann, P. (2018). The role of attitudes in technology acceptance management: Reflections on the case of hydrogen fuel cells in Europe. *Journal of Cleaner Production, 188*, 125-135.

Brown, T.A., & Moore, M.T. (2012). Confirmatory factor analysis. In R. H. Hoyle (Ed.), *Handbook of structural equation modeling* (pp. 361-379. The Guilford Press. New York.USA

Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS quarterly*, 189-211.

Cruz-Cárdenas, J., Zabelina, E., Deyneka, O., Guadalupe-Lanas, J., & Velín-Fárez, M. (2019). Role of demographic factors, attitudes toward technology, and cultural values in the prediction of technology-based consumer behaviors: A study in developing and emerging countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 149, 119768.

Dhukaram, A. V., Baber, C., Elloumi, L., van Beijnum, B. J., & De Stefanis, P. (2011, May). End-user perception towards pervasive cardiac healthcare services: Benefits, acceptance, adoption, risks, security, privacy and trust. *In 2011 5th International Conference on Pervasive Computing Technologies for Healthcare (PervasiveHealth) and Workshops* (pp. 478-484). IEEE.

Gefen, D., & Straub, D. (2005). A practical guide to factorial validity using PLS Graph: Tutorial and annotated example. *Communications of the Associatio for Information Systems, 16*, 91-109.

Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003). Trust and TAM in online shopping: an integrated model. *MIS quarterly, 27*(1), 51-90.

Haggstrom, D. A., Lee, J. L., L. Dickinson, S., Kianersi, S., Roberts, J. L., Teal, E., & Rawl, S. M. (2019). Rural and Urban Differences in the Adoption of New Health Information and Medical Technologies. *The Journal of Rural Health* (paper under publish).

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B., & Anderson, R.E. (2014). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). United Kingdom: Pearson Education Limited.

Haug, M., Gewald, H., & Rockmann, R. (2018). Grandma's New Tablet–The Role of Mobile Devices in Trying to Innovate in IT. *Procedia Computer Science, 141*, 460-465.

Ho, S. M., Ocasio-Velázquez, M., & Booth, C. (2017). Trust or consequences? Causal effects of perceived risk and subjective norms on cloud technology adoption. *Computers & Security, 70,* 581-595.

Ivanov, S., Webster, C., & Garenko, A. (2018). Young Russian adults' attitudes towards the potential use of robots in hotels. *Technology in Society, 55*, 24-32.

Jackson, J. D., Mun, Y. Y., & Park, J. S. (2013). An empirical test of three mediation models for the relationship between personal innovativeness and user acceptance of technology. *Information & Management, 50*(4), 154-161.

Jacobs, R. J., Caballero, J., Parmar, J., & Kane, M. N. (2019). The role of self-efficacy, flexibility, and gender in pharmacy students' health information technology readiness. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 11*(11), 1103-1110.

Justinia, T. (2017). The UK's National Programme for IT: Why was it dismantled?. *Health services management research, 30*(1), 2-9.

Kirs, P., & Bagchi, K. (2012). The impact of trust and changes in trust: A national comparison of individual adoptions of information and communication

technologies and related phenomenon. *International Journal of Information Management, 32*(5), 431-441.

Kline, R.B. (2016). Principles and practice of structural equation modeling (4th ed.). New York: The Guilford Press.

Lee, H. H., & Chang, E. (2011). Consumer attitudes toward online mass customization: An application of extended technology acceptance model. *Journal of Computer-Mediated Communication, 16*(2), 171-200.

Mahat, J., Ayub, A. F. M., & Luan, S. (2012). An assessment of students' mobile self-efficacy, readiness and personal innovativeness towards mobile learning in higher education in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 64*, 284-290.

McKnight, D. H., Choudhury, V., & Kacmar, C. (2002). Developing and validating trust measures for e-commerce: An integrative typology. *Information systems research, 13*(3), 334-359.

McLean, G., Osei-Frimpong, K., Al-Nabhani, K., & Marriott, H. (2020). Examining consumer attitudes towards retailers'm-commerce mobile applications–An initial adoption vs. continuous use perspective. *Journal of Business Research, 106*, 139-157.

Mun, Y. Y., & Hwang, Y. (2003). Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International journal of human-computer studies, 59*(4), 431-449.

Nambisan, S., Agarwal, R., & Tanniru, M. (1999). Organizational mechanisms for enhancing user innovation in information technology. *MIS quarterly*, 365-395.

Reychav, I., Beeri, R., Balapour, A., Raban, D. R., Sabherwal, R., & Azuri, J. (2019). How reliable are self-assessments using mobile technology in healthcare? The effects of technology identity and self-efficacy. *Computers in Human Behavior, 91*, 52-61.

Schumacker, R. E. & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling.* Third edition, Routledge, Taylor & Francis Group, New York. U.S.A.

Sørebø, A. M., Sørebø, Ø., & Sein, M. K. (2008). The influence of user involvement and personal innovativeness on user behavior. International Journal of Human and Social Sciences, 3(5), 326-331.

Thakur, R., Angriawan, A., & Summey, J. H. (2016). Technological opinion leadership: The role of personal innovativeness, gadget love, and technological innovativeness. *Journal of Business Research, 69*(8), 2764-2773.

Turja, T., Rantanen, T., & Oksanen, A. (2019). Robot use self-efficacy in healthcare work (RUSH): development and validation of a new measure. *AI & SOCIETY, 34*(1), 137-143.

Wilson, K., & Khansa, L. (2018). Migrating to electronic health record systems: A comparative study between the United States and the United Kingdom. *Health Policy* (Article under publish).

Xu, J., & Quaddus, M. (2005). Adoption and diffusion of knowledge management systems: an Australian survey. *Journal of Management Development, 24*, (4), 335-361.

Yarar, İ., & Karabacak, K. (2015). 8th grade students' attitude towards technology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 174*, 2051-2060.

Zhang, T., Siebers, P. O., & Aickelin, U. (2016). Simulating user learning in authoritative technology adoption: An agent based model for council-led smart meter deployment planning in the UK. *Technological Forecasting and Social Change, 106*, 74-84.