Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36

Tikrit Journal of Administrative And Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

The role of advanced technology in open creativity: A survey study in the Physicians Syndicate / Nineveh Branch

Researcher: Abdalslam H. H. Al-ramli
College of Administration and Economics
University of Mosul
Abdalslamalramli@gmail.com

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

Abstract

The current study discussed the role of advanced technology in open innovation, and its main objective is to show the extent to which advanced and modern technology is used in promoting open innovation processes (inside and outside) in the Iraqi health sector. The study attempted to answer the question: What is the extent and extent of the impact of advanced technology on open creativity? To answer this question, the quantitative (descriptive and analytical) approach was used. Where a measurement model was proposed and four hypotheses were tested. A survey was conducted, and a questionnaire was used to collect study data from the participants. And their number (341) doctors. Data and information collected from the field were analyzed using SEM (Structural Equation Modeling) and other statistical methods that were implemented using software (AMOS, SPSS and SmartPLS V.3.3.9). The results of the study revealed that advanced technology has a positive and significant impact on open creativity processes in the health sector in Nineveh in both directions (inside and out). The study suggests the need to optimally invest the technology capabilities of health units in managing health tasks in general and creativity tasks in particular. In addition, the need to govern the technology used via the Internet in health units.

Keywords: Advanced technology, open creativity, the health sector in Nineveh Governorate.

دور التكنولوجيا المتقدمة في الابداع المفتوح: دراسة مسحية في نقابة الأطباء/ فرع نينوى

الباحث: عبدالسلام حبيب حسن الرملي
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

أ.د. عامر عبدالرزاق عبدالمحسن
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل

المستخلص

ناقشت الدراسة الحالية دور التكنولوجيا المتقدمة في الإبداع المفتوح، والهدف الرئيسي منها هو إظهار المدى الذي يصل إليه استخدام التكنولوجيا المتقدمة والحديثة في تعزيز عمليات الابداع المفتوح (الداخل والخارج) في القطاع الصحي العراقي. فقد حاولت الدراسة الإجابة على

تاريخ الاستلام: 2022/8/27 | تاريخ القبول: 2022/9/11 | jaes@tu.edu.iq

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36

تساؤل مفاده: ما مدى وحجم تأثير التكنولوجيا المتقدمة في الابداع المفتوح؟ وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام المنهج الكمي (الوصفي والتحليلي). حيث تم اقتراح نموذج قياس واختبار أربع فرضيات. تم إجراء مسح، واستخدام استبيان لجمع بيانات الدراسة من المشاركين. والبالغ عددهم (341) طبيب. حُللت البيانات والمعلومات المجموعة من الميدان باستخدام أسلوب نمذجة المعادلات الهيكلية SEM (Structural Equation Modeling) وأساليب إحصائية أخرى التي نفذت باستخدام برمجيات (AMOS وSPSS وSmartPLS V.3.3.9)، كشفت نتائج الدراسة أن التكنولوجيا المتقدمة لها تأثير ايجابي ومعنوي على عمليات الابداع المفتوح في قطاع الصحة في نينوى في كلا الاتجاهين (الداخل والخارج). وتقترح الدراسة ضرورة استثمار قدرات التكنولوجيا الموجودة لدى الوحدات الصحية بشكل أمثل، في تسيير المهام الصحية بشكلٍ عام ومهام الابداع بشكلٍ خاص. فضلا عن ضرورة حوكمة التكنولوجيا المستخدمة عبر الانترنت في الوحدات الصحية.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا المتقدمة، الابداع المفتوح، القطاع الصحي في محافظة نينوى.

المقدمة

ناقش علماء وممارسو الابداع بإسهاب الروافع التنظيمية والعملية التي يمكن لمديري الابداع الاستفادة منها لتحسين أداء عمليات الابداع التي يتم إجراؤها في منظور مفتوح. فقد أدى الانتشار الواسع للتقنيات الرقمية واستخدامها وتنفيذها في عمليات الابداع الخاصة بالمنظمات إلى استدعاء العلماء العاملين في مجالات الإدارة والابداع للتأكيد على الحاجة إلى التطوير. كما أن الابداع الرقمي غيّر بشكل جذري طبيعة وهيكل المنتجات والخدمات الجديدة، وأنتج خلق قيمة جديدة ومسارات تخصيص القيمة، ومكّن مجموعات الابداع التي تضم مجموعات ديناميكية من الجهات الفاعلة ذات الأهداف والقدرات المتنوعة، وأنتج سلالة جديدة من عمليات الابداع.

تعيد عملية الابداع المفتوح تحديد الحدود بين المنظمة وبيئتها المحيطة، مما يجعل المنظمة أكثر قابلية للاختراق ومدمجة في شبكات متقاربة بشكل غير محكم من جهات فاعلة مختلفة، وتعمل بشكل جماعي وفردي نحو تسويق المعرفة الجديدة. في الواقع، تعتمد الشركات بشكل متزايد على المعرفة والتكنولوجيا المطورة خارج حدودها، فضلاً عن نقل الأفكار إلى شركاء خارجيين وبيع الملكية الفكرية والتكنولوجيا ورسوم الترخيص. وفقًا لذلك، يمكن للشركات استخدام التكنولوجيا المتقدمة وتنفيذها لإدارة عملية ابداع أكثر انفتاحًا. حيث تسمح ا التكنولوجيا المتقدمة بإدارة عمليات الابداع المفتوحة من خلال سهولة الوصول والمشاركة واستخدام تدفقات المعرفة والمعلومات التي تم إنشاؤها ونقلها. وبذلك، ساعد استخدام هذه التقنيات في دعم التحول نحو ممارسات ابتكارية أكثر انفتاحًا وتعاونًا وتركزًا على الشبكة. فضلاً عن ذلك، مع التطورات التقنية الحديثة في الرقمنة والبيانات الضخمة وتكنولوجيا الطباعة ثلاثية الأبعاد وإنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية ومنصات الاتصال. برز الإنترنت كاتجاه جديد لتحويل العلاقات المؤسسية والاجتماعية مع الانفتاح وقدرات الاتصال إلى معرفة تسهم في عمليات الابداع التنظيمي. ففي هذه الدراسة تم اختيار مجموعة من التكنولوجيات المتقدمة بالاعتماد على دراسات سابقة، ومحاولة تقييم دورها في عمليات الابداع المفتوح في قطاع صحة نينوى. لما يعانيه هذا القطاع من تدهور نتيجة الأحداث الأمنية التي شهدتها المحافظة في السنوات الأخيرة فضلاً عن تداعيات جائحة

كورونا الأخيرة. فضلاً عن ارتباط هذا القطاع بحياة الناس، مما جعله بيئة خصبة للأبحاث التي تسعى إلى تطوير هذا القطاع.

تم استخدام منهج البحث الكمي (الوصفي والتحليلي) في هذه الدراسة لتقييم تأثير التكنولوجيا المتقدمة على عمليات الابداع المفتوحة في قطاع الصحة في محافظة نينوى. كان في مجتمع الدراسة (2381) طبيباً وطبيبة (جميع الأطباء المنتسبين الى نقابة الأطباء / فرع نينوى). تم انشاء نموذجًا مقترحًا لمتغيرات الدراسة وتم استخدم برنامج (SmartPLS V.3.3.9) لاختبار الارتباطات بينهما. تم جمع بيانات الدراسة باستخدام استبيان يتضمن مجموعة من المعايير المبنية على أساس دراسات سابقة، وتم التحقق من مدى ملاءمتها وثباتها باستخدام برنامجي (AMOS) و(SPSS).

بعض الجهود المعرفية السابقة ذات الصلة: ناقشت بعض الأبحاث والدراسات ذات الصلة بالدراسة الحالية ماهية العلاقة المفترضة بين التكنولوجيا والابداع المفتوح. حيث قدمنا استعراضاً موجزاً لأهم الدراسات التي تمكّن الباحث من الاطلاع عليها، والتي تناولت مفاهيم ذات صلة مباشرة بموضوع الدراسة الحالية، فقد ناقش (Arndt, Ng, & Huang, 2021) كيف يمكن للرقمنة والأشكال التنظيمية الناشئة مثل مختبرات (DIY) أن تكون أكثر فاعلية في الاستفادة من مزايا مجتمعات الممارسة. حيث تقوم مختبرات (DIY) بإشراك أعضاء مطلعين ومهرة من الجمهور ـ الذين لا ينتمون إلى أي منظمة ـ في أنشطة حل المشكلات. وتوصلت الدراسة إلى اقتراح أن مختبرات (DIY) التي تتصل من خلال (COPs) الرقمية قادرة على التغلب على مشكلات الثقة والطاقة على وجه التحديد، يمكن للمنصات الرقمية تحسين الطبيعة الهرمية لمجتمعات الممارسة بشكل أساسي بسبب الطبيعة المفتوحة والشفافة لمختبرات (DIY) التي تتصل بـ (COPs) الرقمية.

اما (Randhawa, Josserand, Schweitzer, & Logue, 2017) فقد تناولت دراستهُ كيفية قيام وسطاء (OI) بالتوسط في تبادل المعرفة بين المنظمات ومجتمعات المستخدمين. حيث تسعى الدراسة إلى معرفة ما هي الآليات التي ينشرها وسطاء (OI) لتسهيل التعاون المعرفي على حدود المنظمة والمجتمع؟ تظهر النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن (Nexus) وسيط (OI) يستخدم ثلاثة أنواع من آليات إدارة المعرفة: متزامن ودلالي وواقعي، كل منها يعالج حدودًا معرفية مختلفة ويدعمها بمجموعة مختلفة من السلوكيات. تعمل هذه العمليات الثلاث (والسلوكيات المرتبطة بها) معًا للمساعدة في حل التوترات على حدود مجتمع المستخدم والمؤسسة، وبالتالي تسهيل الاتصال. كما بحث (Iskanius & Pohjola, 2016) في دعم أنشطة الابداع الإقليمية وتنشيط الأعمال من خلال التعاون عالي الجودة في البحث والتطوير. حيث تم تحديد آليات نقل المعرفة في التعاون بين الجامعة والصناعة. بعد ذلك، تم استكشاف (CoP) كقناة معرفة للتعاون بين الجامعة والصناعة وتم تقديم فوائد الاستفادة من (CoP). بعد ذلك، تم تقديم دراسة حالة عن كيفية تطبيق (CoP) في التعاون بين الجامعة والصناعة. بينما جاءت دراسة (Rutten, Dorée, & Halman, 2009) لتمهيد الطريق نحو تطوير نظرية حول كيفية تحقيق تكاملي الأنظمة للإبداع بين المنظمات، كما تقدم أيضًا نظرة عامة على العوامل الحاسمة المستمدة من مختلف الهيئات الأدبية ذات الصلة. تدعم هذه الدراسة الأدبيات من خلال دمج المعرفة من هيئات مختلفة من الأدبيات (ادبيات تطوير منتج جديد، الشبكات والتحالفات الاستراتيجية، الابداع

المفتوح، ابتكارات البناء) التي يتم فيها تناول موضوع التعاون بين المنظمات والابداع. كما تقدم لمحة عامة عن عوامل النجاح المستمدة من الأدبيات حول تطوير المنتجات الجديدة.

ويجادل (Bullinger, Rass, Adamczyk, Moeslein, & Sohn, 2012) بأن مبادئ الابداع المفتوح يمكن ويجب نقلها إلى الرعاية الصحية لفهم الإمكانات المبتكرة للتكامل العام بشكل أفضل. فاذا كان الأمر كذلك، فقد تهدف دراستهُ الى بيان كيف يتم تبني ممارسات الابداع المفتوحة من قبل الجمهور في مجال الرعاية الصحية؟ تظهر نتائج الدراسة الاهتمام العام بالمشاركة في البحوث الصحية حول الأمراض النادرة وإظهار الإمكانات المبتكرة التي تنتج عن دمج الجمهور في أبحاث الرعاية الصحية. أتاحت المنصة المستوى الثالث من التكامل العام في أبحاث الرعاية الصحية. والتي نتج عنها مخرجات ابداعية كبيرة ولدت من قبل أصحاب المصلحة في مجال الرعاية الصحية.

منهجية الدراسة

اولاً. المشكلة: تم استكشاف الابداع المفتوح من وجهات نظر مختلفة، بما في ذلك القدرة الاستيعابية، ورأس المال الاجتماعي، وقدرة / ثقافة التعلم التنظيمي، وتمكين القيادة. إذ تعد وجهات النظر هذه مفيدة للمنظمات لفهم كيفية تحقيق الابداع المفتوح؛ على سبيل المثال، يمكن للمنظمات التي تتمتع بقدرات تعليمية كبيرة من اكتساب وتعلم المعرفة من أعضاء تنظيميين آخرين (Zheng, Liu, & Zhou, 2020: 1442). فقد أدى ظهور نموذج الابداع المفتوح إلى تطوير العديد من الميزات، حيث تتدفق المعرفة الموزعة عبر العديد من الأطراف المشاركة في الابداع في وقت واحد، مما يؤدي إلى حدوث عنق الزجاجة. لذلك يتطلب الابداع المفتوح تكنولوجيا معلومات واتصالات ذات أداء عالي لتسهيل مشاركة المعرفة بين الأطراف (Michaelides & Kehoe, 2007: 768). ومن بين وجهات النظر السابقة، تم تجاهل توظيف تكنولوجيا المعلومات (Zheng et al., 2020: 1441). فمن هما تبرز مشكلة الدراسة. فعلى حد علم الباحثين لا توجد دراسات تتناول مواضيع الابداع المفتوح من منظور تكنولوجي. وخصوصا في مجال القطاع الصحي. وهذا يؤشر وجود فجوة ميدانية في دراسة العلاقات بين التكنولوجيا المقدمة والابداع المفتوح في القطاع الصحي. ومن هذا المنطلق، يمكن صياغة التساؤلات التالي: ما هو دور التكنولوجيا المتقدمة في عمليات الابداع المفتوح في قطاع صحة نينوى؟ وهل هناك ارتباط معنوي بين المتغيرات المذكورة؟ وما مدى تأثير التكنولوجيا المتقدمة في الابداع المفتوح؟

ثانياً. أهمية الدراسة: تستمد الدراسة أهميتها من الآتي:

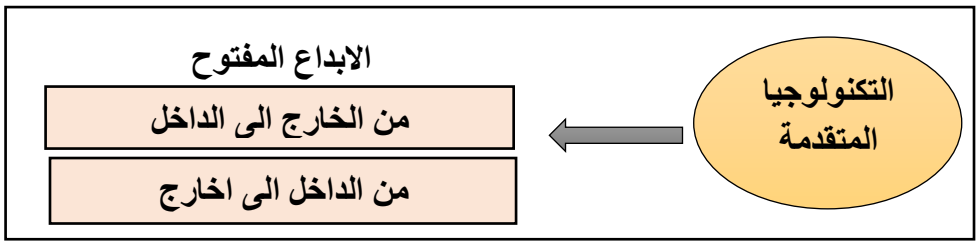
١. تعزيز الابداع المفتوح في القطاع الصحي لأهميتهُ القصوى في حياة المجتمع.
٢. تعزيز عمليات الابداع المفتوح في القطاع الصحي العراقي باستخدام التكنولوجيا المتقدمة مما سينعكس إيجاباً على تمكين تعلم أعضاءها في المستشفيات ومراكز الرعاية الاولية.

ثالثاً. اهداف الدراسة: تسعى الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

١. إيجاد تحليل فكري ومنطقي يربط بين متغيرات الدراسة.
٢. تشخيص واقع تبني أبعاد متغير تطبيقات التكنولوجيا المتقدمة في المنظمة المبحوثة.
٣. بيان أثر التكنولوجيا المتقدمة في عمليات الابداع المفتوح في القطاع الصحي العراقي.

رابعاً. النموذج الفرضي الدراسة:

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36



الشكل (١): النموذج الفرضي للدراسة

خامساً. فرضيات الدراسة: تستند الدراسة على فرضية رئيسية مفادها:

H1: وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين التكنولوجيا المتقدمة والابداع المفتوح.

H2: تؤثر التكنولوجيا المتقدمة في عمليات الابداع الصحي للمفتوح بشكل إيجابي ومعنوي.

H2-1: تؤثر التكنولوجيا المتقدمة في عمليات الابداع المفتوح نحو الداخل بشكل إيجابي ومعنوي.

H2-2: تؤثر التكنولوجيا المتقدمة في عمليات الابداع المفتوح نحو الخارج بشكل إيجابي ومعنوي

سادساً. أدوات واساليب الدراسة: استخدمت الدراسة الحالية مجموعة من الحزم البرمجية الإحصائية الجاهزة وهي: مايكروسوفت اكسل، وبرنامج (AMOS) وبرنامج (SPSS) وبرنامج (SmartPLS V.3.3.9)، كأدوات إحصائية لاختبار أنموذج القياس والعلاقات بين متغيرات الدراسة الحالية بما يشمله من فرضيات. كما استخدمت هذه الدراسة الأساليب الإحصائية الآتية: التكرارات (Repetitions). والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية (Arithmetic Means & Standard Deviations). ومعاملات الارتباط (Correlation Coefficients). ومعاملات الانحدار (Regression Coefficients).

سابعاً. حدود الدراسة:

١. حدود مكانية: تم اجراء الدراسة في نقابة الأطباء/فرع نينوى.

٢. حدود زمانية: أجريت الدراسة في فترة زمنية من (2021/11/15) الى (2022/6/1).

٣. حدود معرفية: تم مراجعة العديد من الكتب الأبحاث السابقة لتغطية الجانب النظري، أما الجانب العملي فقد تم جمع البيانات من الأطباء العاملين قطاع صحة نينوى من خلال الاستبيان، كما تم اجراء مقابلات مع المسؤولين في نقابة الأطباء/ فرع نينوى.

الإطار النظري

اولاً. التكنولوجيا المتقدمة:

١. **انترنت الأشياء Internet of Things**: تشير إنترنت الأشياء إلى الأشياء من حولنا والتي يمكن تزويدها بالمنطق الرقمي وأجهزة الاستشعار وإمكانيات الشبكات. وهي تجمع بين "أشياء" وأنظمة متنوعة وتدعم تكامل مختلف مجالات المعرفة والتقنيات وحلول الاتصالات (Bauernhansl, Hompel, & Vogel-Heuser, 2014: 110). يمكن لإنترنت الأشياء أن يغير قواعد اللعبة في خدمات الرعاية الصحية. حيث تتوفر من خلالها معلومات ثابتة وموثوقة يمكن تحويلها بسرعة إلى إشارات أو اقتراحات مهمة لإجراءات التحسين وتوليد الأفكار الجديدة. فضلاً عن ذلك، فإن إمكانية تطوير حلول جديدة أو تحسين الحلول الحالية مع العميل النهائي تتيح تغذية مرتدة في الوقت الفعلي تساعد في فهم الجوانب المحددة التي يجب تطويرها أو استغلالها بشكل أفضل. لذلك، يرتبط ابداع عملية التعلم ارتباطًا وثيقًا بتقنية إنترنت الأشياء (Urbinati, Chiaroni, Chiesa, & Frattini, 2017: 13).

٢. **الحوسبة السحابية Cloud Computing:** يشير التعريف الرسمي للحوسبة السحابية، وفقًا للمعهد الوطني الأمريكي للمعايير والتكنولوجيا (NIST) بأن الحوسبة السحابية هي نموذج لتوفير وصول شامل ومريح للشبكة عند الطلب إلى مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة القابلة للتكوين التي يمكن توفيرها وإصدارها بسرعة بأقل جهد إداري أو تفاعل من موفري الخدمة (Mell & Grance, 2011: 2). تعمل الحوسبة السحابية على تغيير تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالرعاية الصحية (Kuo, 2011, 4). حيث أدت التطورات في (ICT) إلى جانب ضرورة زيادة كفاءة توفير الرعاية الصحية إلى زيادة تطبيقات (ICT) الصحية (Shiferaw & Zolfo, 2012, 1). فقد يتم استخدام (ICT) لدعم الرعاية الصحية لتوفير وصول أفضل إلى السجلات الصحية الإلكترونية المرضى (Kuo, 2011, 4; Venkatesh, Rai, Sykes, & Aljafari, 2016, 353). لمساعدة قطاع الرعاية الصحية على خفض التكاليف وتحسين نتائج الخدمة (Venkatesh et al., 2016: 374).

٣. **البيانات الضخمة Big Data**: تحتل البيانات الضخمة وتحليلها موقع الصدارة في العلوم والأعمال الحديثة. تُعرّف البيانات الضخمة بانها عبارة عن مجموعة من كمية كبيرة من البيانات تنمو بسرعة كبيرة مع انتشار مواقع الشبكات الاجتماعية. حيث يتم تمديد حجم البيانات الضخمة من تيرابايت إلى بيتابايت. مع النمو السريع في حجم البيانات، هناك حاجة لتطوير تقنيات جديدة لاستخراج البيانات، والتي يمكنها التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المولدة كل يوم (Yadav, Sharma, & Singh, 2019: 1). والتي تتميز بأربع سمات أساسية مهمة: الحجم والسرعة والتنوع والصدق. (Yadav et al., 2019: 2) ولكونها تمثل توليف المحيط المعقد من المعلومات والبيانات التي تم إنشاؤها بواسطة وداخل شبكات الوحدات الصحية، فإن الابداع المفتوح هو النهج الأكثر ملاءمة لضمان تحويل هذه البيانات إلى مدخلات لعملية الابداع في القطاع الصحي.(Del Vecchio, Di Minin, Petruzzelli, Panniello, & Pirri, 2018: 5) . فقد تستخدم في أنظمة دعم القرار السريري، والتحليلات الفردية المطبقة على الملف الشخصي للمريض، والطب الشخصي، والتسعير على أساس الأداء للموظفين، وتحليل أنماط المرض، وتحسين الصحة العامة (Manyika et al., 2011: 12).

٤. **الشبكات الاجتماعية Social networks**: تشير وسائل التواصل الاجتماعي إلى مجموعة من التطبيقات المستندة إلى الإنترنت التي تعتمد على الأسس الأيديولوجية والتكنولوجية للويب ٢,٠، والتي تسمح بإنشاء وتبادل المحتوى الذي ينشئه المستخدم (Kaplan & Haenlein, 2010: 61). يتم استخدام المعلومات من الشبكات الاجتماعية في القطاع الصحي لدعم التشخيص والإدارة الذاتية ومراقبة العلاج للأفراد فضلاً عن التخطيط وتوفير الرعاية الصحية للمجتمع (Griffiths et al., 2012: 2). كما ساهم استخدام مواقع الشبكات الاجتماعية لتعاون العملاء في الابداع، حيث يُنظر إلى أن استخدام تقنيات وسائل التواصل الاجتماعي كآليات لنقل المعرفة يكتسب زخمًا سريعًا، وهو أداة مفيدة محتملة لتشجيع نقل المعرفة والتعاون خارج حدود الشركة (Murphy & Salomone, 2013, 72)

٥. **الروبوتات Robots**: يُعرّف معهد الروبوتات الأمريكي الروبوت أنه مناور متعدد الوظائف قابل لإعادة البرمجة مصمم لنقل المواد أو الأجزاء أو الأدوات أو الأجهزة المتخصصة من خلال حركات مبرمجة متغيرة لأداء مجموعة متنوعة من المهام (Sciavicco & Siciliano, 2012: 4).

يمكن أن تساعد الروبوتات في تحسين مكان العمل للأطباء. فضلاً عن نقل المرضى. وهذه مهمة شديدة الخطورة، حيث يتعرض العاملون بالمستشفى والعاملين في مجال الصحة المنزلية وعمال الإسعاف لإصابات (Riek, 2017: 50). كما يمكن أيضًا أن تساعد الأطباء في المهام الخطيرة الأخرى، مثل المساعدة في علاج المرضى المصابين بأمراض شديدة العدوى. على سبيل المثال، أصبح العلاج الآلي وثيق الصلة بشكل خاص بعد تفشي فيروس إيبولا الأخير (Kraft & Smart, 2016: 11). يعد ادخال الروبوتات إلى أي منظمة صورة من صور الابداع المفتوح، حيث يشار إلى نقل التكنولوجيا أنه عملية تبادل بين المخترع والمتلقي (Chesbrough & Crowther, 2006: 221; Gassmann, Enkel, & Chesbrough, 2010: 213; Žemaitis, 2014, 153).

٦. **الطباعة ثلاثية الابعاد Three-Dimensional Printing (3DP):** تشير الطباعة ثلاثية الأبعاد إلى سلسلة من تقنيات التصنيع المتقدمة المستخدمة لتصنيع الأجزاء المادية بطريقة منفصلة نقطة تلو الأخرى أو سطرًا بخط أو طبقة تلو الأخرى من نماذج (CAD) ثلاثية الأبعاد التي يتم تقطيعها رقميًا إلى مقاطع عرضية ثنائية الأبعاد (Z. Chen et al., 2019: 1). تعد تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد من أهم التقنيات التي تدعم نهج الابداع المفتوح في المجال الصحي. تشمل التأثيرات الإيجابية الإضافية للممارسة السريرية معايير التشغيل البيني للطابعة "المفتوحة" وأدوات إدارة سير العمل المستندة إلى مجموعة من الشركاء. حيث يتم تشكيل بيئة الطباعة ثلاثية الأبعاد الطبية من قبل مجموعة متنوعة من أصحاب المصلحة، حيث يتم تسديد تكاليفها من قبل الممولين، ومدخلاتها من الجمعيات الطبية، ومخاوف تتعلق بسلامة المرضى من جهات أخرى، فقد شكلت الجمعيات الطبية والمجموعات عبر الإنترنت منظمات طباعة ثلاثية الأبعاد، بعضها بأهداف متداخلة (Mitsouras, Liacouras, Wake, & Rybicki, 2020: 22).

٧. **الشبكات اللاسلكية Wireless networks**: تتكون الشبكات اللاسلكية من عدد من العقد التي تتصل ببعضها البعض عبر قناة لاسلكية. ومن الجدير بالذكر أن بعض الشبكات اللاسلكية تحتوي على عمود فقري سلكي حيث تكون الخطوة الأخيرة فقط لاسلكية. ومن الأمثلة على ذلك شبكات الصوت والبيانات الخلوية. في حالات أخرى، تكون جميع الروابط لاسلكية. حيث تتكون هذه الشبكات من مجموعة من العقد التي تتواصل مع بعضها البعض عبر قناة لاسلكية دون أي تحكم مركزي. ومن الأمثلة على ذلك شبكات الراديو متعددة القفزات أو الشبكات المخصصة. يؤدي عدم وجود أي تحكم مركزي وإمكانية تنقل العقدة إلى ظهور العديد من المشكلات في الشبكة والوصول المتوسط والطبقات المادية، والتي ليس لها نظائر في الشبكات السلكية مثل الإنترنت أو في الشبكات الخلوية (Gupta & Kumar, 2000: 2).

في المجال الصحي تتعدد تطبيقات التقنيات الرقمية، بما في ذلك الروبوتات اللمسية لمساعدة الأطباء والممرضات في المستشفيات، وطائرات بدون طيار لمراقبة الحشود والتجمعات أثناء انتشار الأوبئة، والذكاء الاصطناعي والتعلم العميق لفهم اتجاهات الرعاية الصحية، وإنترنت الأشياء. تعتمد كل هذه التطبيقات الحاسمة وغيرها الكثير على شبكات اتصال موثوقة وعالية السرعة (Saeed, Bader, Al-Naffouri, & Alouini, 2020: 1)

في الابداع المفتوح تساهم الاتصالات اللاسلكية بشكل واضح، من خلال المساهمة غي نقل المعلومات والمعرفة بين المنظمة والجهات الخارجية. مثل الخبراء والمنظمات الشريكة وأطراف

سلسلة القينة (الموردين والمجهزين وغيرهم). يعد تبادل المعلومات والمعرفة وتوزيعها بين مختلف الكيانات الإدارية أمرًا ضروريًا لأنظمة الاتصالات اللاسلكية المعرفية (Georgakopoulos, Demestichas, Stavroulaki, Tsagkaris, & Bantouna, 2012: 415).

ثانياً. الابداع المفتوح Open Innovation: أصبح الابداع المفتوح (Open Innovation) نموذج الاعمال المعاصر في القرن الواحد والعشرين الذي تتبناه المنظمات للاستفادة من مصادر الابداع الخارجية من خلال تبادل المعرفة خارج الحدود التنظيمية فضلاً عن استخدامها مصادر الابداع الداخلية (Chesbrough & Crowther, 2006: 219). فقد غيرت (OI) طريقة تفكير المنظمات فيما يتعلق بممارسات الابداع. أحد سماتها الجوهرية هو الانفتاح الذي يربط مصادر المعرفة الخارجية بقاعدة المعرفة الداخلية (Gao, Ding, & Wu, 2020: 11)

يفترض الابداع المفتوح أن الشركات يمكنها ويجب عليها استخدام الأفكار الخارجية وكذلك الأفكار الداخلية والمسارات الداخلية والخارجية للوصول إلى السوق (Bogers, Chesbrough, & Moedas, 2018: 6; West, Vanhaverbeke, & Chesbrough, 2005: 3)

في عمليات الابداع المفتوح تصبح الحدود التنظيمية غير موجودة، ويتم زيادة تفاعل المنظمة مع المصادر الخارجية للمعرفة (الجامعات، ومختبرات البحث، والعملاء، والمعارضين، وشركات رأس المال الاستثماري، وما إلى ذلك). وبالتالي، فإن انفتاح عملية الابداع يتطلب إنشاء آليات تنظيمية لتشجيع التعاون الخارجي (Mortara, Napp, Slacik, & Minshall, 2009: 48).

تشير العديد من دراسات، مثل:

(Elia, Messeni Petruzzelli, & Urbinati, 2020, 3; Gassmann & Enkel, 2004, 3; Liu et al., 2022, 3; Mubarak & Petraite, 2020, 2; Rexhepi, Hisrich, & Ramadani, 2019, 42)

الى ثلاث عمليات رئيسية للأبداع المفتوح، وهي:

١. **الابداع المفتوح الداخلي (الوارد)**: يشير الابداع المفتوح الداخلي إلى المدى الذي يستفيد منه المنظمة من المساهمات الخارجية التي تتجاوز حدودها الداخلية (Bagherzadeh, Markovic, Cheng, & Vanhaverbeke, 2020: 7). كما يذكر (Pellizzoni, Trabucchi, & Buganza, 2019: 463) ان نشاط الابداع المفتوح الداخلي يشير إلى الامتصاص أو الاستحواذ والاستخدام الداخلي للمعرفة الخارجية لاستثمار اكتشافات الأفكار الجديدة، وأيضًا من خلال تعزيز العلاقات مع أصحاب المصلحة الخارجيين للوصول إلى معرفتهم التقنية والسوقية.

يتم جمع الأفكار والمعرفة الخارجية المكتسبة واستخدامها من خلال قيام المنظمة بمجموعة من العمليات مع أصحاب المصلحة، من هذه العمليات التدوير والترخيص والتعاون ضمن سلاسل القيمة لتوليد القيمة داخل الشركة (Savitskaya, Salmi, & Torkkeli, 2010: 12). وكذلك عقود البحث والتطوير، والتعاون مع الجامعات، والترخيص من الشركات الأخرى، والملكية والتكامل الأمامي والخلفي (Chesbrough & Crowther, 2006: 232). فالإبداع المفتوح الموجه نحو الداخل القائم على منظور المعرفة يحفز الابداع الداخلي ويساعد المؤسسات على تحقيق أداء عالٍ (Limaj & Bernroider, 2019: 2). لذلك حظي هذا النوع من

الابداع بقدر كبير من الاهتمام، سواء في البحث الأكاديمي أو في الممارسة الصناعية (West & Bogers, 2016: 3).

٢. **الابداع المفتوح الخارجي (الصادر):** ويشير إلى تدفق المعرفة من داخل المنظمات إلى خارجها، والسماح للأفكار غير المستخدمة وغير المستغلة بالخروج خارج المنظمة ليستخدمها الآخرين في أعمالهم. على عكس الابداع المفتوح الداخلي، فإن هذا النوع من الابداع أقل استكشافًا وبالتالي أقل فهمًا، سواء في البحث الأكاديمي أو حتى في الممارسة الصناعية (Bogers et al., 2018: 7). يشير الابداع الخارجي الى استخدام المعرفة والمعلومات الداخلية للمنظمة، والتي يمكن أن تسمى أيضًا البحث الفائض لتوليد قيمة خارجية. كان من الممكن أن يضيع هذا البحث الداخلي الفائض في غياب الابداع المفتوح، والذي يمكن للمنظمة الآن بيعه لأصحاب المصلحة الخارجيين (Savitskaya et al., 2010: 12). تقوم المنظمات بعملية الابداع المفتوح الخارجي من خلال قيامها بمجموعة من العمليات، مثل: المبيعات ونقل الأفكار إلى البيئة الخارجية (Gassmann & Enkel, 2004: 3). ونقل التكنولوجيا والأفكار والمعرفة إلى المنظمات الخارجية وترخيص المنظمات الأخرى، والملكية والتكامل الأمامي والخلفي (Chesbrough & Crowther, 2006: 221).

٣. **الابداع المفتوح المقترن (المزدوج):** يمكن أيضًا تنفيذ أنشطة الابداع المفتوح الواردة والصادرة معًا، وبالتالي يكون هناك نمط مزدوج للقيام بالأبداع المفتوح (Enkel, Gassmann, & Chesbrough, 2009: 312). يشير الابداع المزدوج إلى الابداع المشترك نتيجة عمل الشركاء معًا، حيث تتحد لتعظيم قيمة التدفقات الخارجية والداخلية معًا (Gassmann & Enkel, 2004: 3). كما يُقصد بـ (OI) المقترن هو أن المنظمة مستورد ومصدر للمعرفة في نفس الوقت من خلال التحالفات الاستراتيجية والمشاريع المشتركة والاتحادات والشبكات(Veronica, Alexeis, Valentina, & Elisa, 2020: 3) . تقوم المنظمة بعملية الابداع المتبادل بينها وبين الشركاء من خلال قيامها بعدة مهام. تشمل المهام تحديد / استيعاب مصادر المعرفة الديناميكية، وتعزيز ابداع الاستثمار؛ تحويل/إضافة قيمة المعرفة الحالية، وتحقيق ابداع الاستكشاف، ويمكن وصف هذه العملية بأنها خلق مشترك للمعرفة (Usman & Vanhaverbeke, 2017: 184). وتطوير الرموز، والشركاء التكميليين من خلال التحالفات، والمشاريع المشتركة (Chesbrough & Brunswicker, 2014: 18).

منهج الدراسة وعينتها: في الدراسة الحالية ومن أجل تحقيق أهدافها في بيان العلاقة بين تطبيقات الصحة الرقمية والابداع المفتوح، استعمل الباحث استراتيجية البحث المسحي (باستخدام التحليل الكمي). حيث يبحث منهج البحث الكمي العلاقات بين المتغيرات التي يتم قياسها رقميًا وتحليلها باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية والرسوم البيانية، حيث قام الباحث بإعداد استمارة الاستبيان وتم عرضها على مجموعة من المحكمين ممن هم بدرجة أستاذ واستاذ مساعد، للتأكد من صحة المؤشرات الواردة في الاستمارة وملائمتها لأهداف الدراسة وفرضياتها، وبعد الأخذ بملاحظات المحكمين تم توزيع الاستمارة بشكلها الورقي والالكتروني باستخدام نماذج (Google) المجانية. يتضمن مجتمع دراستنا الحالية (جميع الأطباء المسجلين في نقابة الأطباء فرع نينوى)، وذلك لسعي هؤلاء الأطباء لتطوير مهاراتهم وامتلاك المعرفة والخبرة في العمل على تقانة

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36

المعلومات الطبية المتقدمة من خلال انتمائهم إلى (نقابة الاطباء)، لذلك فإن آراءهم حول متغيرات الدراسة الحالية ستكون واقعية وعن خبرة ودراية نتيجة عملهم على هذه التكنولوجيا الحديثة.

تم حصر عدد الأطباء المسجلين في النقابة (مجتمع الدراسة) بـ (2381) طبيب وطبيبة. وبالاعتماد على موقع (Survey Monkey) المتخصص في إدارة أدوات المسح، تم احتساب عينة البحث الواجب اعتمادها في دراستنا الحالية تحت مستوى ثقة (95%) وهامش خطأ (5%)، وكانت العينة الواجب استطلاعها ضمن اعضاء النقابة عددهم (331) طبيب وطبيبة. قمنا بتوزيع استمارة في مجاميع الأطباء. بشكلها الورقي والالكتروني باستخدام نماذج (Google) المجانية. وتم جمع (341) رداً من افراد المجتمع.

الجدول (١): تفاصيل نموذج القياس

المتغير		عدد المؤشرات	المصادر
التكنولوجيا المتقدمة		7	(Aceto et al., 2018; Jimenez-Jimenez, Martínez-Costa, & Sanchez Rodriguez, 2019)
الابداع	من الخارج الى الداخل	9	(Abdulmuhsin & Tarhini, 2020, ; Huo, Cai, Luo, Men, & Jia, 2016)
المفتوح	من الداخل الى الخارج	7	

المصدر: الجدول من اعداد الباحثان.

وصف العينة: يمكن من خلال نتائج الاستطلاع توضيح الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة الحالية وبعض معلوماتهم ذات الصلة بمجال الدراسة على النحو الآتي:

١. إن ما نسبتهم (62%) من أفراد عينة الدراسة كانوا ذكوراً، وهي النسبة الأكبر من أفراد العينة، في حين كانت نسبة الأفراد الإناث من عينة الدراسة هي (38%)،

٢. إن نسبة أفراد عينة الدراسة من الفئة العمرية (26-35) سنة قد بلغت (57%)، وقد مثلت النسبة الأكبر. وهذا يشير إلى أن غالبية أطباء محافظة نينوى الذين ينتمون إلى مجتمعات ممارسة (أعضاء أو قادة) قد كانوا من فئة الشباب الذين يحملون أفكار العمل مع التكنولوجيا المتقدمة.

٣. إن ما نسبتهم (72%) من أفراد عينة الدراسة كانوا من حملة شهادة البكالوريوس، وهذا بدوره يشير الى أن أغلب الأطباء الأعضاء والقادة في مجتمعات الممارسة في القطاع الصحي يمتلكون الفهم الأساسي والمؤهلات العلمية للتعامل مع استمارة الاستبيان وتقديم إجابات دقيقة تعكس الواقع الميداني للدراسة.

٤. إن ما نسبتهم (80%) من الأفراد عينة الدراسة لديهم خبرة وظيفية تتراوح من (1-10) سنوات، وقد مثلت أكبر نسبة من أفراد العينة.

٥. إن ما نسبتهم (75%) من الأفراد عينة الدراسة كانوا أعضاءً و(25%) عملوا كقادة في مجتمعات الممارسة في القطاع الصحي.

٦. إن جميع أفراد عينة الدراسة بشكل أو بآخر قد استخدموا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بقصد الاستفادة من الإمكانيات التكنولوجية سواء ضمن العمل أو خارجة لإنجاز المهام والانشطة المكلفين بها في المؤسسات الصحية.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36

٧. إن ما نسبتهم (91%) من الأفراد عينة الدراسة كانوا منتسبين إلى أحد مستشفيات محافظة نينوى، وبذلك تمثل أكبر نسبة من أفراد العينة، في حين كانت نسبة الأفراد الذين ينتسبون إلى أحد المراكز الصحية في نفس المحافظة هي (9%).

تقييم ملائمة ومطابقة أنموذج القياس: باستخدام برمجيتي (SPSS v.25 and AMOS v.24)، تم اجراء التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي لمؤشرات المتغيرات الأساسية الاثنين في انموذج القياس لدراستنا. أظهرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي أن:

١. عوامل التحميل لمؤشرات التكنولوجيا المتقدمة تتوزع بين أربعة عوامل رئيسة، وبأن قيمها تتراوح بين (0.284) و(0.835)، جاءت المؤشرات مقبولة ومعنوية لأنها أعلى من عتبة القطع (0.60) عند مستوى (0.001) التي يوصي بها (Byrne, 2010: 16)، مما يشير إلى الموثوقية الفردية لها. ولذلك، لم يتم استبعاد أي مؤشر منها. ويؤكد ذلك، قيمة (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy-KMO) البالغة (0.934) وقيمة (approximately chi-squared) البالغة (7516.755) ودرجات حرية البالغة (378) وقيمة (P) التي جاءت أقل من (0.001).

٢. عوامل التحميل لمؤشرات الابداع المفتوح تتوزع بين اثنان من العوامل الرئيسة، وبأن قيمها تتراوح بين (0.542) و(0.678)، حيث تم استبعاد مؤشري (OI1=0.45)، (OI4=0.54)، أما المؤشرات الأخرى جاءت مقبولة ومعنوية لأنها أعلى من عتبة القطع (0.60) عند مستوى (0.001) التي يوصي بها (Byrne, 2010, Ya-Xing et al., 2018)، مما يشير إلى الموثوقية الفردية لها. ولذلك، لم يتم استبعاد أي مؤشر منها. ويؤكد ذلك، قيمة (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy-KMO) البالغة (0.926) وقيمة (approximately chi-squared) البالغة (2861.045) ودرجات حرية البالغة (120) وقيمة (P) التي جاءت أقل من (0.001).

وصف وتشخيص متغيرات الدراسة ومؤشراتها

اولاً. وصف تشخيص متغير التكنولوجيا المتقدمة:

الجدول (٢): التوزيعات التكرارية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير التكنولوجيا المتقدمة ومؤشراته

المؤشر	لا اتفق بشدة	لا اتفق	اتفق الى حد ما	اتفق	اتفق بشدة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
Cloud co	24	59	66	82	109	3.568	1.289
IoT	20	61	86	103	70	3.418	1.171
Wireless	12	36	59	142	91	3.776	1.066
Big Data	20	39	69	140	72	3.603	1.118
Robots	13	39	77	124	87	3.685	1.091
Social Net	40	55	51	84	110	3.497	1.390
3DP	35	52	56	102	95	3.500	1.318
المعدل	6.88	14.32	19.49	32.64	26.63	3.578	1.206
	21.21		19.49	59.28			

الجدول من اعداد الباحثان بالاعتماد على التحليل الاحصائي.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36

١. يتفق (59.28%) من أفراد عينة الدراسة (الأطباء) أن التكنولوجيا تساهم بشكل كبير في أداء الاعمال في القطاع الصحي تحديداً. وتعتبر هذه النسبة منطقية في ظل الانتشار الواسع للتكنولوجيا، واستخدامها في كل تفاصيل الحياة البشرية. فقد تساعد هذه التكنولوجيا الأطباء على تبادل المعرفة والمعلومات بشكل مباشر، حيث تُستخدم التكنولوجيا كوسيلة يتم من خلالها تسهيل تواصل الاعضاء فيما بينهم. على سبيل المثال، يمكن انشاء اجتماعات الكترونية يلتقي فيها عدد كبير من الأعضاء من مختلف الاختصاصات الطبية يساهم فيها المشاركون بآرائهم ويطرحون أفكارهم حول موضوعٍ ما، وبالتالي، مشاركة معارفهم مع الأعضاء الآخرين.

٢. يوضح الجدول (٢) القيم الإحصائية لمتغير التكنولوجيا المتقدمة. ويعد المؤشر(Wireless) من أبرز المؤشرات التي تؤثر على المتغير (OI). والذي ينص على تبني الوحدة الصحية للاتصالات اللاسلكية في مشاركة البيانات والمعلومات الصحية، والذي جاء بوسط حسابي بلغت قيمتهُ (3.776) وانحراف معياري (0.781). بينما يأتي المؤشر (IoT) في مرتبة اقل المؤشرات تأثيراً على المتغير (OI). والذي يشير الى تبني الوحدة الصحية لأنترنت الأشياء في تشخيص الامراض والوقاية منها. بوسط حسابي مقداره (3.418) وانحراف معياري (1.171).

ثانياً: وصف تشخيص متغير الابداع المفتوح

الجدول (٣): التوزيعات التكرارية والاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير الابداع المفتوح ومؤشراتهُ

المؤشر	لا اتفق بشدة	لا اتفق	اتفق الى حد ما	اتفق	اتفق بشدة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
OI1	0	0	183	101	56	3.626	0.752
OI2	0	0	148	123	69	3.768	0.765
OI3	0	0	122	156	62	3.824	0.715
OI4	0	0	134	157	49	3.750	0.691
OI5	0	0	143	123	74	3.797	0.774
OI6	0	0	135	127	78	3.832	0.775
OI7	0	0	160	136	44	3.659	0.696
OI8	0	0	145	125	70	3.779	0.765
OI9	0	0	124	130	86	3.888	0.779
OI10	0	0	109	165	66	3.874	0.707
OI11	0	0	158	135	47	3.674	0.706
OI12	0	0	122	132	86	3.894	0.776
OI13	0	0	124	135	81	3.874	0.767
OI14	0	0	136	142	62	3.782	0.733
OI15	0	0	152	103	85	3.803	0.813
OI16	0	0	150	100	90	3.824	0.823
المعدل	0.00	0.00	41.27	38.42	20.31	3.790	0.509
	0.00		41.27	58.73			

الجدول من اعداد الباحثان بالاعتماد على التحليل الاحصائي.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36

من خلال الاطلاع على الجدول رقم (٣) الذي يوضح القيم الإحصائية لمؤشرات الابداع المفتوح يتضح إن ما نسبتهم (58.73) من افراد عينة الدراسة من الأطباء يتفقون على أن المؤسسات الصحية في محافظة نينوى تتبنى منهج الابداع المفتوح (الابداع الداخلي والابداع الخارجي). كما يوضح الجدول رقم (٣) أيضاً، القيم الإحصائية لمتغيرين فرعيين للإبداع المفتوح: الابداع الداخلي والابداع الخارجي. وفقاً للجدول فإن قيمة المؤشر (OI9) والذي بنص على تواصل الوحدة الصحية بشكل استباقي مع الأطراف الخارجية للحصول على معرفة أو منتجات تكنولوجية أفضل. كان الأكثر تأثيراً من بين مؤشرات متغير الابداع الداخلي الفرعي، وجاء ذلك بوسط حسابي مقداره (3.888) وانحراف معياري (0.779). أما فيما يخص متغير الابداع الخارجي وكما تشير الإحصاءات أن المؤشر (OI12) ـ والمتمثل بتعزيز الوحدات الصحية كل استخدام ممكن لممتلكاتها الفكرية لإفادة مستشفيات او مراكز صحية اخرى بشكل أفضل ـ يحتل المرتبة الأولى من حيث مساهمتهُ في هذا المتغير بوسط حسابي بلغت قيمته (3.894) وانحراف معياري (0.776).

الإطار العملي

الجدول (٤): نتائج علاقات الارتباط بين متغيرات الدراسة

المتغير	OI	TCoP
الابداع المفتوح (OI)		
التكنولوجيا المتقدمة	0.347***	

(الجدول من اعداد الباحثان بالاعتماد على التحليل الاحصائي)

الجدول (٥): نتائج علاقات التأثير بين المتغيرات الرئيسة والفرعية

المتغيرات الرئيسة ومؤشراتها	معامل الانحدار	الانحراف المعياري	قيمة (T)	قيمة (P)
T → OI	0.206	0.015	13.555	0.000
T → in_OI	0.188	0.014	13.352	0.000
T → out_OI	0.183	0.014	13.241	0.000

الجدول من اعداد الباحثان بالاعتماد على التحليل الاحصائي.

اختبار الفرضيات: يُلاحظ من الجدول رقم (٤) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية بين التكنولوجيا المتقدمة وعمليات الابداع المفتوح، إذ بلغت قيمة معامل الارتباط (0.347) عند مستوى معنوية (0.001)، ويدل هذا على أنه كلما زاد تبني التكنولوجيا المتقدمة واستخدامها في المستشفيات والمراكز الصحية كلما زادت عمليات الابداع المفتوح في تلك المؤسسات الصحية لتعكس قدراتها المتزايدة في تعزيز الإنتاجية والأداء الكلي. وبذلك يمكن قبول الفرضية الرئيسية الأولى (h1).

يبين الجدول رقم (٥) وجود علاقة تأثير غير مباشرة ذات دلالة معنوية لتبني تكنولوجيا مجتمع الممارسة في تفعيل الابداع المفتوح ضمن المستشفيات والمراكز الصحية، إذ إن مجموع ما تفسره تكنولوجيات مجتمع الممارسة من تباين في عمليات الابداع المفتوح قد بلغ (0.414)، في حين أن (58.6%) من التغير في عمليات الابداع المفتوح يُعزى إلى متغيرات عشوائية أخرى لا يمكن السيطرة عليها أو أنها لم تدخل في أنموذج الدراسة الهيكلي، ويدعم ذلك قيمة معامل الانحدار البالغة (0.206) التي تدل على أن تغيراً في تبني تكنولوجيات مجتمع الممارسة واستخدامها بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغير في تعزيز عمليات الابداع المفتوح بمقدار (0.206)، وذلك وفقاً لقيمة

اختبار (T) المحسوبة التي بلغت (13.555) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها والبالغة (1.96) ضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك يمكننا قبول الفرضية الرئيسة الثانية (H2).

يبين الجدول رقم (٥) وجود علاقة تأثير غير مباشرة ذات دلالة معنوية لتبني تكنولوجيا مجتمع الممارسة في تعزيز الابداع المفتوح نحو الداخل في المستشفيات والمراكز الصحية، إذ إن مجموع ما تفسره تكنولوجيات مجتمع الممارسة من تباين في الابداع المفتوح نحو الداخل قد بلغ (0.345)، في حين أن (65.5%) من التغير في الابداع المفتوح نحو الداخل يعزى إلى متغيرات عشوائية أخرى لا يمكن السيطرة عليها أو أنها لم تدخل في أنموذج الدراسة الهيكلي، ويدعم ذلك قيمة معامل الانحدار البالغة (0.188) التي تدل على أن تغيراً في تبني تكنولوجيا مجتمع الممارسة واستخدامها بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغير في تحسين الابداع المفتوح نحو الداخل بمقدار (0.188)، وذلك وفقاً لقيمة اختبار (T) المحسوبة التي بلغت (13.352) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها والبالغة (3.300) ضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك يمكننا قبول الفرضية الفرعية الأولى (H2-1) المشتقة من الفرضية الرئيسة.

يبين الجدول رقم (٥) وجود علاقة تأثير غير مباشرة ذات دلالة معنوية لتبني تكنولوجيا مجتمع الممارسة في تعزيز الابداع المفتوح نحو الخارج في المستشفيات والمراكز الصحية، إذ إن مجموع ما تفسره تكنولوجيات مجتمع الممارسة من تباين في الابداع المفتوح نحو الخارج قد بلغ (0.328)، في حين أن (67.2%) من التغير في الابداع المفتوح نحو الخارج يعزى إلى متغيرات عشوائية أخرى لا يمكن السيطرة عليها أو أنها لم تدخل في أنموذج الدراسة الهيكلي، ويدعم ذلك قيمة معامل الانحدار البالغة (0.183) التي تدل على أن تغيراً في تبني تكنولوجيا مجتمع الممارسة واستخدامها بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغير في تحسين الابداع المفتوح نحو الخارج بمقدار (0.183)، وذلك وفقاً لقيمة اختبار (T) المحسوبة التي بلغت (13.241) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها والبالغة (3.300) ضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك يمكننا قبول الفرضية الفرعية الثانية (H2-2) المشتقة من الفرضية الرئيسة.

مناقشة النتائج: كما تشير النتائج، أن تكنولوجيا مجتمعات الممارسة أيضاً تؤثر في الابداع المفتوح بشكلٍ غير مباشر في القطاع الصحي، حيث يتم استقلال قدرات تكنولوجيا المعلومات في تسهيل عملية تبادل المعرفة بين المؤسسات الصحية والأطراف الخارجية ذات الصلة. حيث تتيح التكنولوجيا وسائل لنقل المعرفة عبر الحدود التنظيمية للوحدات الصحية، سواء تسهيل اللقاءات بين الأفراد أو تسهيل نقل المنتجات المادية و/او التكنولوجية او نقل وتخزين المعلومات وغيرها من الامكانيات الهائلة التي تتمتع بها التكنولوجيا. مما يوفر للمؤسسات الصحية الكثير من المعرفة التي يتم استخدامها في عملية الابداع والتطوير. وهذا يتوافق مه ما جاءت به دراسة (Urbinati et al., 2018: 14). حيث تشير النتائج إلى أن استخدام البيانات الضخمة للتنقيب فيها عن المعلومات وانماط المعرفة الصحية، كان له الدور الأبرز في الابداع المفتوح. حيث يساعد وجود مستودع بيانات مركزي تُخزن فيه كل البيانات المتعلقة بالمجال الصحي في إمكانية استخدام تقنية التنقيب عن البيانات لإظهار أنماط جديدة من المعرفة لم تكن متاحة لدى المؤسسات الصحية، لذلك، فإن الابداع المفتوح هو النهج الأكثر ملاءمة لضمان تحويل هذه البيانات إلى مدخلات لعملية الابداع في المنظمات. وهذا يوافق ما ذكره الباحثون (Chen et al., 2012: 1165; Del Vecchio et al., 2018: 5). كما يعد استخدام الآلات الجراحية لإجراء العمليات الصحية

البسيطة والمعقدة. ذا اهمية كبيرة في الابداع المفتوح. حيث يعد ادخال اجهزة الروبوت الى المستشفيات والمراكز الصحية من أهم طرق نقل المعرفة التكنولوجية الخارجية من الشركات المصنعة إلى مؤسسات القطاع الصحي. ويجادل (Riek, 2017: 50) إن ادخال التكنولوجيا يعد ادخال حل جديد ومبتكر إلى المؤسسات. كما تساهم الوسائط الاجتماعية في الابداع الصحي المفتوح من خلال تجميع المعلومات المتعلقة بالصحة ذات القيمة لتحسين الرعاية الصحية. فضلاً عن استخدام انترنت الأشياء في تشخيص الامراض والوقاية منها. والحوسبة السحابية في خزن البيانات الصحية. الطابعات ثلاثية الأبعاد لبناء النماذج التشريحية أو الأدوات الجراحية أو الغرسات والأطراف الاصطناعية. حيث تساهم هذه التكنولوجيات في توفير المعرفة والمعلومات المهمة في عملية الابداع في القطاع الصحي. بالرغم من أهمية التكنولوجيات المذكورة في الابداع الصحي المفتوح إلا أنه لا يزال هناك ضعف في الدور الذي تعلبه الاتصالات اللاسلكية في مشاركة البيانات والمعلومات الصحية في القطاع الصحي في نينوى. وهذا يتعارض مع ما جاء به (Georgakopoulos et al., 2012: 415) الذي أشار إلى مساهمتها في نقل المعلومات والمعرفة بين المنظمة والجهات الخارجية. مثل الخبراء والمنظمات الشريكة وأطراف سلسلة القينة (الموردين والمجهزين وغيرهم).

الاستنتاجات والمقترحات والدراسات المستقبلية

اولاً. الاستنتاجات: تعد استنتاجات الدراسة مجموعة من الأفكار والممارسات التي تم استخلاصها لتفسير نتائج مسح آراء الافراد في الميدان ليتم تقديمها في سياق اهداف الدراسة. وفقاً لذلك، تتمثل الاستنتاجات التي توصلت إليها دراستنا بالآتي:

١. يساهم لتبني التكنولوجيا المتقدمة في تعزيز عمليات الابداع المفتوح في المستشفيات والمراكز الصحية، في كلا الاتجاهين الداخل والخارج، حيث جاءت البيانات الضخمة في المرتبة الأولى من حيث التأثير، تليها الروبوتات والآلات الجراحية والوسائط الاجتماعية فضلاً عن استخدام انترنت الأشياء والحوسبة السحابية.

٢. تتأثر عمليات الابداع المفتوح ايجابياً ومعنوياً بالتكنولوجيا المتقدمة باتجاهين:

- ❖ الابداع نحو الداخل: أظهرت النتائج أن عملية شراء الوحدات المنتجات الصحية من شركاء خارجيين هي الأكثر تأثراً من بين عمليات الابداع الداخلي، ويليها وجود نظام سليم لالتقاط المعرفة من خارج الوحدة، ومساهمة الشركاء الخارجيين، على التوالي.
- ❖ الابداع نحو الخارج: استناداً إلى نتائج التحليل الهيكلي يتبين أن إنشاء فروع فرعية للاستفادة بشكل أفضل من جهود الابداع لدى المستشفيات والمراكز الصحية في نينوى أكثر مؤشرات الابداع الخارجي تأثراً بالتكنولوجيا المتقدمة، وتليها تباعاً استخدام ممتلكات الوحدات الصحية الفكرية من قبل الاخرين، وجعل تبادل المعرفة ممارسة رسمية، ومنح التراخيص

ثانياً. المقترحات:

١. ضرورة استثمار قدرات التكنولوجيا الموجودة لدى الوحدات الصحية بشكل أمثل، في تسيير المهام الصحية بشكلٍ عام ومهام الابداع بشكلٍ خاص. من خلال توفير بنية تحتية متطورة وتدريب الأفراد للعمل عليها بشكل أمثل.

٢. ضرورة حوكمة التكنولوجيا المستخدمة في الوحدات الصحية. والحفاظ على أمن وسرية البيانات الصحية وبيانات المرضى، مع الاستخدام الموسع للتكنولوجيا المتقدمة المرتبطة عبر الانترنت.

ويتم ذلك من خلال توفير قوانين وارشادات واضحة يتبعها الافراد يتم فيها تحديد الصلاحيات والرقابة.

ثالثاً. الدراسات المستقبلية: تقدم الدراسة الحالية مجموعة من المقترحات التي يمكن أن تكون منطلقاً للباحثين نحو توجيه الاهتمام بشكل أكبر لمتغيرات دراستنا، وتتلخص الدراسات المقترحة بالآتي:

١. التركيز على "دور التكنولوجيا المتقدمة في عملية الابداع المفتوح المزدوج (المقترن) بالتحديد.
٢. التركيز على تكنولوجيات أخرى (على سبيل المثال: Blockchain) ودراسة علاقتها بالأبداع المفتوح.

المصادر

1. Arndt, F., Ng, W., & Huang, T., (2021), Do-It-Yourself laboratories, communities of practice, and open innovation in a digitalised environment. Technology Analysis & Strategic Management, 33 (10), 1186-1197. doi:10.1080/09537325.2021.1931674
2. Bagherzadeh, M., Markovic, S., Cheng, J., & Vanhaverbeke, W., (2020), How Does Outside-In Open Innovation Influence Innovation Performance? Analyzing the Mediating Roles of Knowledge Sharing and Innovation Strategy. IEEE Transactions on Engineering Management, 67(3), 740-753 .doi:10.1109/tem.2018.2889538
3. Bauernhansl, T., Hompel, M., & Vogel-Heuser, B., (2014), Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik: Anwendung, Technologien, Migration: Springer Fachmedien Wiesbaden.
4. Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C., (2018), Open Innovation: Research, Practices, and Policies. California Management Review, 60 (2), 5-16. doi:10.1177/0008125617745086
5. Bullinger, A. C., Rass, M., Adamczyk, S., Moeslein, K. M., & Sohn, S., (2012), Open innovation in health care: analysis of an open health platform. Health Policy, 105(2-3), 165-175. doi:10.1016/j.healthpol.2012.02.009
6. Chen, Chiang, & Storey, (2012), Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. MIS Quarterly, 36(4). doi:10.2307/41703503
7. Chen, Z., Li, Z ,.Li, J., Liu, C., Lao, C., Fu, Y., He, Y., (2019), 3D printing of ceramics: A review. Journal of the European Ceramic Society, 39(4), 661-687. doi:10.1016/j.jeurceramsoc.2018.11.013
8. Chesbrough, H., & Brunswicker, S., (2014), A Fad or a Phenomenon: The Adoption of Open Innovation Practices in Large Firms. Research-Technology Management, 16-25. doi:10.5437/08956308X5702196
9. Chesbrough, H., & Crowther, A. K., (2006), Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. R and D Management, 36(3), 229-236. doi:10.1111/j.1467-9310.2006.00428.x
10. Christensen, J. F., & Maskell, (2003), The Industrial Dynamics of the New Digital Economy: Edward Elgar Publishing Limited.
11. Del Vecchio, P., Di Minin, A., Petruzzelli, A. M., Panniello, U., & Pirri, S., (2018), Big data for open innovation in SMEs and large corporations: Trends, opportunities, and

challenges. Creativity and Innovation Management, 27(1), 6-22. doi:10.1111/caim.12224

12. Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A., (2006), The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. R and D Management, 36(3), 333-346. doi:10.1111/j.1467-9310.2006.00429.x
13. Elia, G., Messeni Petruzzelli, A., & Urbinati, A., (2020). Implementing open innovation through virtual brand communities: A case study analysis in the semiconductor industry. Technological Forecasting and Social Change, 155. doi:10.1016/j.techfore.2020.119994
14. Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H., (2009), Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. R&D Management, 39(4), 311-316. doi:10.1111/j.1467-9310.2009.00570.x
15. Gao, H., Ding, X.-H., & Wu, S., (2020), Exploring the domain of open innovation: Bibliometric and content analyses. Journal of Cleaner Production, 275. doi:10.1016/j.jclepro.2020.122580
16. Gassmann, O., & Enkel, E., (2004), Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.
17. Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H., (2010), The future of open innovation. R&D Management, 40(3), 213-221. doi:10.1111/j.1467-9310.2010.00605.x
18. Georgakopoulos, A., Demestichas, P., Stavroulaki, V., Tsagkaris, K., & Bantouna, A. (2012). Mechanisms for information and knowledge sharing in wireless communication systems. Paper presented at the (2012) International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS).
19. Griffiths, F., Cave, J., Boardman, F., Ren, J., Pawlikowska, T., Ball, R., Cohen, A., (2012), Social networks--the future for health care delivery. Soc Sci Med, 75(12), 2233-2241. doi:10.1016/j.socscimed.2012.08.023
20. Gupta, P., & Kumar, R., (2000), The capacity of wireless networks. IEEE Transactions on Information Theory, 46(2), 388-404. doi:10.1109/18.825799
21. Iskanius, P., & Pohjola, I., (2016), Leveraging communities of practice in university-industry collaboration: a case study on Arctic research. International Journal of Business Innovation and Research, 10(2/3). doi:10.1504/ijbir.2016.074830
22. Kaplan, A. M., & Haenlein, M., (2010), Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. Business Horizons, 53(1), 59-68 . doi:10.1016/j.bushor.2009.09.003
23. Kraft, K., & Smart, W. D., (2016), Seeing is comforting: Effects of teleoperator visibility in robot-mediated health care. Paper presented at the 2016 11th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI).
24. Kuo, A. M., (2011), Opportunities and challenges of cloud computing to improve health care services. J Med Internet Res, 13(3), 15. doi:10.2196/jmir.1867
25. Limaj, E., & Bernroider, E. W. N., (2019), The roles of absorptive capacity and cultural balance for exploratory and exploitative innovation in SMEs. Journal of Business Research, 94, 137-153. doi:10.1016/j.jbusres.2017.10.052

26. Lind, F., Holmen, E., & Pedersen, A.-C., (2012), Moving resources across permeable project boundaries in open network contexts .Journal of Business Research, 65(2), 177-185. doi:10.1016/j.jbusres.2011.05.019
27. Liu, Z., Shi, Y., & Yang, B., (2022), Open Innovation in Times of Crisis: An Overview of the Healthcare Sector in Response to the COVID-19 Pandemic. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 8(1). doi:10.3390/joitmc8010021
28. Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H., (2011), Big data: the next frontier for innovation, competition, and productivity.
29. Mell, P., & Grance, T., (2011), The NIST definition of cloud computing.
30. Michaelides, R., & Kehoe, D., (2007), Internet Communities and Open innovation: an Information System Design Methodology. Paper presented at the 2007 International Conference on Computer and Information Science.
31. Mitsouras, D., Liacouras, C., Wake, N., & Rybicki, F. J., (2020), RadioGraphics Update: Medical 3D Printing for the Radiologist. Radiographics, 40(4), E21-E23. doi:10.1148/rg.2020190217
32. Mortara, L., Napp, J., Slacik, I., & Minshall, T., (2009), How to implement open innovation: lessons from studying large multinational companies.
33. Mubarak, M. F., & Petraite, M., (2020), Industry 4.0 technologies, digital trust and technological orientation: What matters in open innovation? Technological Forecasting and Social Change, 161. doi:10.1016/j.techfore.2020.120332
34. Murphy, G., & Salomone, S., (2013), Using social media to facilitate knowledge transfer in complex engineering environments: a primer for educators. European Journal of Engineering Education, 38(1), 70-84. doi:10.1080/03043797.2012.742871
35. Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M., (2017), Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in A Digital World. 41(1), 223-238.
36. Nambisan, S., Wright, M., & Feldman, M., (2019), The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes. Research Policy, 48(8). doi:10.1016/j.respol.2019.03.018
37. Pellizzoni, E., Trabucchi, D., & Buganza, T., (2019), When agility meets open innovation: two approaches to manage inbound projects. Creativity and Innovation Management, 28(4), 464-476. doi:10.1111/caim.12337
38. Randhawa, K., Josserand, E., Schweitzer, J., & Logue, D., (2017), Knowledge collaboration between organizations and online communities: the role of open innovation intermediaries. Journal of Knowledge Management, 21(6), 1293-1318. doi:10.1108/jkm-09-2016-0423
39. Rexhepi, G., Hisrich, R. D., & Ramadani, V., (2019), Open Innovation and Entrepreneurship: Springer.
40. Riek, L. D., (2017), Healthcare robotics. Communications of the ACM, 60(11), 68-78. doi:10.1145/3127874
41. Rutten, M. E. J., Dorée, A. G., & Halman, J. I. M., (2009), Innovation and interorganizational cooperation: a synthesis of literature. Construction Innovation, 9(3), 285-297. doi:10.1108/14714170910973501

42. Saeed, N., Bader, A., Al-Naffouri, T. Y., & Alouini, M.-S., (2020), When Wireless Communication Responds to COVID-19: Combating the Pandemic and Saving the Economy (2673-530X). Retrieved from
43. Savitskaya, I., Salmi, P., & Torkkeli, M., (2010), Barriers to Open Innovation: Case China. Journal of technology management & innovation, 5(4), 10-21. doi:10.4067/s0718-27242010000400002
44. Sciavicco, L., & Siciliano, B., (2012), Modelling and Control of Robot Manipulators: Springer London.
45. Shiferaw, F., & Zolfo, M., (2012), The role of information communication technology (ICT) towards universal health coverage: the first steps of a telemedicine project in Ethiopia. Glob Health Action, 5, 1-8. doi:10.3402/gha. v5i0.15638
46. Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F., (2017), The role of digital technologies in the innovation process. Paper presented at the 24th Innovation and Product Development Management Conference.
47. Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F., (2018), The role of digital technologies in open innovation processes: an exploratory multiple case study analysis (0033-6807). Retrieved from
48. Usman, M., & Vanhaverbeke, W., (2017), How start-ups successfully organize and manage open innovation with large companies. European Journal of Innovation Management, 20(1), 171-186. doi:10.1108/ejim-07-2016-0066
49. Venkatesh, V., Rai, A., Sykes, T., & Aljafari, R., (2016), Combating Infant Mortality in Rural India: Evidence from a Field Study of eHealth Kiosk Implementations. 40(2) , 353-380 .
50. Veronica, S., Alexeis, G.-P., Valentina, C., & Elisa, G. (2020). Do stakeholder capabilities promote sustainable business innovation in small and medium-sized enterprises? Evidence from Italy. Journal of Business Research, 119, 131-141. doi:10.1016/j.jbusres.2019.06.025
51. West, J., & Bogers, M., (2016), Open innovation: current status and research opportunities. Innovation, 19(1), 43-50. doi:10.1080/14479338.2016.1258995
52. West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H., (2005), Open Innovation: A Research Agenda.
53. Yadav, K., Sharma, S., & Singh, A., (2019), Big Data and Cloud Computing: An Emerging Perspective and Future Trends. Paper presented at the 2019 International Conference on Issues and Challenges in Intelligent Computing Techniques (ICICT).
54. Žemaitis, E., (2014), Knowledge Management in Open Innovation Paradigm Context: High Tech Sector Perspective. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 110, 164-173. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.859
55. Zheng, J., Liu, H., & Zhou, J. (2020) High-performance work systems and open innovation: moderating role of IT capability. Industrial Management & Data Systems, 120(8), 1441-1457. doi:10.1108/imds-09-2019-0475

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, (31/12/2022); Vol. 18, No. 60, Part (3): 650-670
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.18.60.3.36

استمارة الاستبيان

١. مقياس التكنولوجيا المتقدمة

المؤشر	السؤال	اتفق بشدة	اتفق	محايد	لا اتفق	لا اتفق بشدة
Cloud co	الحوسبة السحابية في خزن البيانات الصحية.					
IoT	انترنت الأشياء في تشخيص الامراض والوقاية منها.					
Wireless	الاتصالات اللاسلكية في مشاركة البيانات والمعلومات الصحية.					
Big Data	البيانات الضخمة للتنقيب عن المعلومات وانماط المعرفة الصحية.					
Robots	الروبوتات والآلات الجراحية لإجراء العمليات الصحية البسيطة والمعقدة.					
Social Net	الشبكات الاجتماعية لتجميع المعلومات المتعلقة بالصحة ذات القيمة لتحسين الرعاية الصحية.					
3DP	الطابعات ثلاثية الابعاد لبناء النماذج التشريحية أو الأدوات الجراحية أو الغرسات والأطراف الاصطناعية.					
Cloud co	الحوسبة السحابية في خزن البيانات الصحية.					

٢. مقياس الابداع المفتوح

الابداع الداخلي						
المؤشر	السؤال	اتفق بشدة	اتفق	محايد	لا اتفق	لا اتفق بشدة
OI1	يساهم المستفيدين من خدماتنا (المرضى) كشركاء خارجيين بشكل مباشر في جميع مشاريعنا الابداعية.					
OI2	تساهم المستشفيات او المراكز الصحية الحكومية كشركاء خارجيين بشكل مباشر في جميع مشاريعنا الابداعية.					
OI3	تساهم المستشفيات او المراكز الصحية الاهلية كشركاء خارجيين بشكل مباشر في جميع مشاريعنا الابداعية.					
OI4	تساهم الجامعات او معاهد البحث كشركاء خارجيين بشكل مباشر في جميع مشاريعنا الابداعية.					
OI5	تعتمد جميع مشاريعنا الابداعية اعتماداً كبيراً على مساهمة الشركاء الخارجيين، مثل المستفيدين أو المنافسين أو معاهد البحث أو الاستشاريين أو الموردين أو الحكومة أو الجامعات.					
OI6	غالباً ما تشتري وحدتنا الصحية المنتجات ذات الصلة بالبحث والتطوير من شركاء خارجيين.					
OI7	غالباً ما تشتري وحدتنا الصحية حقوق الملكية الفكرية، مثل براءات الاختراع أو حقوق النشر أو العلامات التجارية، التي تنتمي إلى شركاء خارجيين لاستخدامها في مشاريعنا الابداعية.					
OI8	نعمل في وحدتنا الصحية بشكل استباقي في إدارة تدفق المعرفة إلى خارج الوحدة.					
OI9	نتواصل في وحدتنا الصحية بشكل استباقي مع الأطراف الخارجية للحصول على معرفة أو منتجات تكنولوجية أفضل.					

	الابداع الخارجي					
OI10	غالباً ما تمنح وحدتنا الصحية التراخيص، مثل براءات الاختراع أو حقوق النشر أو العلامات التجارية، لمستشفيات او مراكز صحية أخرى للاستفادة بشكل أفضل من جهودنا الابداعية.					
OI11	غالباً ما تقدم وحدتنا الصحية اتفاقيات حقوق ملكية لمستشفيات او مراكز صحية الأخرى للاستفادة بشكل أفضل من جهودنا الابداعية.					
OI12	تعزز وحدتنا الصحية كل استخدام ممكن لممتلكاتنا الفكرية لإفادة مستشفيات او مراكز صحية اخرى بشكل أفضل.					
OI13	تقوم وحدتنا الصحية بإنشاء فروع فرعية للاستفادة بشكل أفضل من جهود الابداع لدينا.					
OI14	إن تقديم جهد الابداع لطرف خارجي سيعود بالفائدة على وحدتنا الصحية بشكل أفضل.					
OI15	لدى وحدتنا الصحية نظام سليم للبحث عن التكنولوجيا الخارجية والملكية الفكرية والحصول عليها.					
OI16	نجعل بيع المعرفة التكنولوجية والملكية الفكرية في السوق ممارسة رسمية.					