# دور تطبيقات الصّحة الرقمية في الابداع الصحي المفتوح: دراسة مسحية في نقابة الأطباء/ فرع نينوى

د. عامر عبدالرزاق عبدالمحسن الناصر عبدالسلام حبيب حسن الرملي
كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل

# The role of digital health applications in open health innovation: a survey study in the Medical Syndicate/Ninawa Branch

**D.Amer Abdel-Razzaq Abdel-Mohsen Al-Nasser**
College of Administration and Economics / University of Mosul
**Abdulsalam Habib Hassan Al-Ramli**
College of Administration and Economics / University of Mosul

## المقدمة

ناقش علماء وممارسو الابداع بإسهاب الدوافع 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 (Nambisan et al., 2017, 323). كما ان الابداع الرقمي غيّر بشكل جذري طبيعة وهيكل المنتجات والخدمات الجديدة، وأفرز 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 (Dodgson et al., 2006, 334). 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 (Lind et al., 2012, 178). 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 (Urbinati et al., 2018, 2). وبذلك، ساعد استخدام هذه التقنيات في دعم التحول نحو ممارسات ابتكارية أكثر انفتاحًا وتعاونًا وتركزًا على الشبكة (Christensen & Maskell, 2003, 9). فضلا عن ذلك، مع التّطورات 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 تساهم في عمليات الابداع التنظيمي (Nambisan et al., 2019, 3).

تم استخدام منهج البحث الكمي (الوصفي والتحليلي) في هذه الدراسة لتقييم تأثير التطبيقات الصحية الرقمية على عمليات الابداع المفتوحة في قطاع الصحة في محافظة نينوى. كان في مجتمع الدراسة (2381) طبيباً وطبيبة (جميع الأطباء المقيدين بنقابة الأطباء / فرع نينوى). أنشأنا نموذجًا مقترحًا لمتغيرات الدراسة ، واستخدمنا 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 الدراسات 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، حيث تناولت مفاهيم ذات صلة مباشرة بموضوع الدراسة الحالية، فقد ناقش (Arndt, Ng, & Huang, 2021) كيف يمكن للرقمنة، والأشكال التنظيمية الناشئة مثل مختبرات افعلها بنفسك (DIY) أن تكون أكثر فاعلية في الاستفادة من مزايا مجتمعات الممارسة. حيث تقوم مختبرات (DIY) بإشراك أعضاء مطلعين ومهرة من الجمهور، الذين لا ينتمون إلى أي منظمة . في أنشطة حل

المشكلات، وتوصلت الدراسة الى اقتراح أن مختبرات (DIY) التي تتصل من خلال مجتمعات الممارسة (Communities of Practice) 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 بمجتمعات الممارسة الرقمية.

اما (Randhawa et al., 2017) فقد تناولت دراستهُ كيفية قيام وسطاء الابداع المفتوح (Open Innovation) بالتوسط في تبادل المعرفة بين المنظمات، ومجتمعات المستخدمين، حيث تسعى الدراسة الى 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 مجتمعات الممارسة كقناة معرفة للتعاون بين الجامعة والصناعة، وتم تقديم فوائد الاستفادة من مجتمعات الممارسة. بعد ذلك، تم تقديم دراسة حالة عن كيفية تطبيق مجتمعات الممارسة في التعاون بين الجامعة والصناعة. بينما جاءت دراسة (Rutten et al., 2009) لتمهيد الطريق نحو تطوير نظرية حول كيفية تحقيق تكاملي الأنظمة للابداع 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 et al., 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. حيث 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. اذ 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. فقد أدى ظهور نموذج الابداع المفتوح الى تطوير العديد من الميزات، حيث تتدفق المعرفة الموزعة عبر العديد من الأطراف المشاركة في الابداع في وقت واحد، مما يؤدي الى حدوث عنق الزجاجة. لذلك يتطلب الابداع المفتوح تكنولوجيا معلومات واتصالات ذات أداء عالي، لتسهيل مشاركة المعرفة بين الأطراف. ومن بين وجهات النظر السابقة، تم تجاهل توظيف تكنولوجيات المعلومات. وفهم تأثيرها في مواضيع الابداع والابتكار. كما لاحظنا القليل من تلك الدراسات تركز على القطاع الصحي. حيث يفتقر القطاع الصحي في نينوى الى توظيف تطبيقات الصحة الرقمية في عمليات الابداع المفتوح، وهذا يؤشر وجود فجوة ميدانية في دراسة العلاقات بين التطبيقات الرقمية، والابداع المفتوح في القطاع الصحي. ومن هذا المنطلق يمكن صياغة التساؤل التالي: ما مدى وحجم تأثير تطبيقات الصحة الرقمية في عمليات الابداع المفتوح في القطاع الصحي؟

**ثانياً: أهمية الدراسة**

تستمد الدراسة أهميتها من الاتي:

1. تعزيز الابداع المفتوح في القطاع الصحي بعد حائجة (Covid-19).
2. تعزيز عمليات الابداع المفتوح في القطاع الصحي العراقي باستخدام تطبيقات الصحة الرقمية مما سينعكس إيجاباً على تمكين تعلم أعضاءها في المستشفيات ومراكز الرعاية الاولية.

**ثالثاً: اهداف الدراسة**

تسعى الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

1. إيجاد تحليل فكري ومنطقي يربط بين متغيرات الدراسة.
2. فهم مؤشرات الدراسة في بلدان الشرق الأوسط، ومنها العراق. بوصفها بلدان نامية.
3. بيان أثر التطبيقات الصحية الرقمية في عمليات الابداع المفتوح في القطاع الصحي العراقي

**رابعاً: فرضيات الدراسة.**

تستند الدراسة على فرضية رئيسية مفادها:

H: تؤثر تطبيقات الصحة الرقمية في عمليات الابداع الصحي للمفتوح بشكل إيجابي ومعنوي.

H1: تؤثر تطبيقات الصحة الرقمية في عمليات الابداع الصحي المفتوح نحو الداخل بشكل إيجابي ومعنوي.

H2: تؤثر تطبيقات الصحة الرقمية في عمليات الابداع الصحي المفتوح نحو الخارج بشكل إيجابي ومعنوي

**خامساً: 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:

1. التكرارات والنسب المئوية (Repetitions & Percentages).
2. الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ( Arithmetic Means & Standard Deviations).
3. معاملات الارتباط (Correlation Coefficients).
4. معاملات الانحدار (Regression Coefficients).
5. اختبار (Z).
6. تحليل نمذجة المعادلة الهيكلية أو البنائية ( Structural Equation Modeling (SEM)).

**الجانب النظري**

**أولاً: تطبيقات الصحة الرقمية**

**1. الصحة الإلكترونية e-Health**

تعتبر الصحة الإلكترونية مجال ناشئ في المعلوماتية الطبية، والصحة العامة والأعمال التجارية، حيث تشير الصحة الإلكترونية إلى استخدام الخدمات الصحية، والمعلومات المقدمة أو المعززة من خلال الإنترنت والتقنيات ذات الصلة,.Aceto et al) (2018, 7. بمعنى أوسع، لا يميز المصطلح التطور التقني فحسب، بل يميز أيضًا الحالة الذهنية، وطريقة التفكير والموقف والالتزام بالتفكير العالمي المترابط، لتحسين الرعاية الصحية محليًا وإقليميًا وعالميًا. باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Eysenbach, 2001, 2)

يمكن تقسيم الصحة الإلكترونية إلى عدة مجالات، مثل: الطب عن بعد والرعاية عن بعد، وأنظمة المعلومات السريرية، وشبكات المعلومات السريرية، والتكامل واسع النطاق للبيانات الضخمة، وتحليل مصادر البيانات غير المتجانسة ,.Cowie et al) (2016, 2. يتمتع ابداع الصحة الإلكترونية بالقدرة على تلبية الاحتياجات المتعددة، من خلال دعم الجمع الفعال لمعلومات المرضى، وتوزيعها على مقدمي الخدمات والمرضى وإعادة تحديد الهدف للبحوث الصحية. حيث تعمل العناصر "الإلكترونية" في الصحة الإلكترونية بالتوافق مع الممارسات الطبية التقليدية على تعزيز الجودة والرعاية القائمة على الأدلة، مع توفير الفرصة لتحقيق عدد من العناصر "الإلكترونية" الأخرى مثل

التمكين والكفاءة، وتشجيع العلاقات الجديدة بين مقدمي الرعاية والمرضى، وتمكين تبادل المعلومات، وتوسيع نطاق الرعاية الصحية (El Benny et al., 2021, 2).

كما تتمتع الصحة الإلكترونية بالقدرة على تقديم حلول مبتكرة للقضايا الصحية، وغالبًا ما ينظر إليها السياسيون والمتخصصون في الرعاية الصحية على أنها تقنية "تمكين" رئيسية لتحسين الرعاية وتجربة رعاية أولئك الذين يعانون من أمراض مزمنة، وتمويل الرعاية الصحية. يقف وراء كل هذا الفرد / المواطن / المريض / العميل، الذي أصبح على دراية متزايدة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (Cowie et al., 2016, 1).

**2. الصحة المتنقلة Mobile health**

في الآونة الأخيرة، أدت التطورات الهائلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) في مجال الرعاية الصحية إلى تطوير الصحة المتنقلة، مما أدى إلى تحسين كبير في تقديم الخدمات الصحية (Chen et al., 2018, 2). تعرف الصحة المتنقلة بأنّها برامج مصممة للهواتف الذكية والأجهزة اللوحية التي يمكن استخدامها لتحسين النتائج الصحية، أو في البحوث والخدمات الصحية (Morse et al., 2018, 2). حيث تدعم هذه التطبيقات الوصول المباشر إلى الخدمات الصحية، بغض النظر عن الزمان والمكان وتسمح بتقليل التكاليف المرتفعة للخدمات الصحية (Aceto et al., 2018, 7).

هناك طرق مختلفة للصحة المتنقلة، على سبيل المثال، الرسائل النصية، ومراقبة المرضى، والتطبيب عن بعد المتنقل. يمكن نشر هذه الأساليب لمراقبة الصحة، وتعزيز الصحة، وتعزيز الوعي، وتقديم الدعم في الرعاية، ودعم اتخاذ القرار (Abaza & Marschollek, 2017, 105). تتيح تطبيقات الصحة المتنقلة المراقبة المستمرة للأمراض المزمنة، وتحسين جودة الرعاية والتغذية الراجعة، وإقامات أقصر في المستشفى، وزيادة القدرات الطبية وتقليل التكاليف الصحية (Eagleson et al., 2017, 1). من خلال خلق تفاعل نشط بين المرضى والمتخصصين في الرعاية الصحية (Garnweidner-Holme et al., 2018, 3). علاوة على دوها في نشر الوعي حول الامراض المعدية، على سبيل المثال، لا يوجد نهج معياري لعلاج مرضى (COVID-19)، لذا فإن تطبيق طرق الوقاية للسيطرة على هذا المرض المعدي أمر بالغ الأهمية (Jamwal et al., 2020, 1).

وفقًا للممارسات الشائعة المطبقة اليوم، حيث تظهر تقنيات الأجهزة المحمولة مثل الهواتف الذكية وتطبيقات الأجهزة المحمولة كأدوات قوية لنقل المعلومات الصحية، تُعدّ هذه التقنيات بشكل عام ركائز نموذج الصحة المتنقلة، كونها قادرة على دعم الممارسات الطبية، والصحة العامة، وإيصال المعلومات الصحية، وفحص المريض، ومراقبة العلامات الفسيولوجية، والرعاية المباشرة، وتثقيف المريض (Cowie et al., 2016, 63).

**3. الصحة الشخصية Personal Health**

تركز الصحة الشخصية على المستخدم، فقد تلجأ الصحة الشخصية إلى تقسيم المستخدمين الذي يتكون من تقسيم السكان (بشكل مثالي لكل خدمة أو مجموعة من الخدمات ذات الصلة)، إلى مجموعات فرعية متجانسة إلى حد ما، وحصرية بشكل متبادل من المستخدمين ويمكن تنفيذها من خلال الأجهزة الشخصية المحمولة ومراعاة التفضيلات المواضيعية وملف تعريف الجهاز (Germanakos et al., 2005, 68). من المحتمل أن تستند هذه التقسيمات الفرعية إلى الخصائص الديموغرافية أو الاجتماعية الاقتصادية أو الفردية الجسدية والنفسية (Aceto et al., 2018, 8). تُعرف الصحة الشخصية بأنها "تطبيق إلكتروني يمكن للأفراد من خلاله الوصول وإدارة و مشاركة المعلومات الصحية الخاصة بهم، ومعلومات الآخرين المصرح لهم، في بيئة خاصة وآمنة وسرية" (Tang et al., 2006, 122). حيث يتم تخزين البيانات المتعلقة بالظروف الصحية والطبية للمرضى الأفراد، واستخدامها في الرعاية السريرية والإدارة. (Bath, 2008, 501)

توفر الصحة الشخصية بيئة يمكن أن تتدفق فيها المعلومات الصحية حول الفرد بسلاسة بين الأنظمة المستخدمة من قبل المتخصصين الصحيين المعتمدين، ومقدمي الرعاية والمريض، عندما يأذن المريض بمثل هذه المشاركة، كما تتيح الصحة الشخصية امكانية وصول المرضى أنفسهم إلى معلوماتهم الصحية، وإدارتها ومشاركتها (Tang et al., 2006, 123). يعد السجل الصحي الشخصي تطبيقًا قائمًا بذاته لا يتصل بأي نظام آخر. من جهة اخرى، يمكن توفير وظائف من خلال السماح للمرضى بمشاهدة معلوماتهم الصحية المخزنة في السجلات الصحية الإلكترونية لمقدم الرعاية الصحية. على سبيل المثال، السماح للمريض بطلب المواعيد وتجديد الوصفات الطبية وتوفير قناة اتصال للأطباء. (Tang et al., 2006, 122).

**4. الصحة الذكية Smart health**

لا تزال الصحة الذكية في مراحل مبكرة وهذا المفهوم يتطور وفقًا لمفاهيم أخرى لـ (IoT): على سبيل المثال، النقل الذكي لمساعدة الناس في اكتشاف الطرق السريعة والآمنة والمدن الذكية للوصول إلى معالجة مشاكل المواطنين، والحوكمة الإلكترونية، والمباني الذكية وما إلى ذلك. وعلى الرغم من ذلك، تتمتع الصحة الذكية بإمكانيات مذهلة؛ لأنها زادت من استغلال نظام الرعاية الصحية الإلكتروني، وجميع الفوائد المتعلقة بالأجهزة المحمولة (قدرات نظام تحديد المواقع العالمي (GPS) والتواصل، وتوافر الخدمة على مدار 24 ساعة طوال أيام الأسبوع وما إلى ذلك). لقد تم بالفعل إحراز العديد من التطورات في مجال الخدمات الطبية (Rani et al., 2019, 1).

حيث تعتبر الصحة الذكية قائمة على استخدام التقنيات مثل الهواتف الذكية والبطاقات الذكية والروبوتات وأجهزة الاستشعار و أنظمة الرعاية الصحية عن بعد عبر الإنترنت على أساس الدفع لكل استخدام لأفضل الممارسات الطبية (Bamiah et al., 2012, 66). كما ذكر (Park & Kim, 2013, 824) أن الصحة الذكية تشير إلى الإدارة الصحية الذكية والخدمات الطبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات بحيث يمكن لأي شخص استخدامها بأمان وبحرية في أي وقت وفي أي مكان.

يمكن ان تستخدم الصحة الذكية كتقنية لتمكين مراقبة المرضى خارج البيئات السريرية التقليدية (مثل المنازل والمعسكرات الصحية الريفية والمؤسسات والشركات)، مما قد يزيد من الوصول إلى الرعاية ويقلل من تكاليف تقديم الرعاية الصحية. كما يمكن أن يؤدي دمجها في إدارة الأمراض المزمنة إلى تحسين نوعية حياة الفرد بشكل كبير (Ananth et al., 2019, 1).

**5. الصحة الشاملة Holistic Health / الصحة في كل مكان Ubiquitous health**

في عام (2005) أشارت الجمعية الطبية الأمريكية ان الصحة الشاملة هي الرعاية الصحية البديلة لتغيير العلاج، فهي فلسفة الرفاهية التي تأخذ في الاعتبار جميع عناصر الجسم: الجسدية والعقلية والاجتماعية والروحية. لا تفكر فقط في الأمراض التي هي جزء فقط من الجسد ولكن يتم تحديدها من خلال التفاعلات بين الجسد والعقل والمجتمع والروح. والتوازن لتحقيق هدف الرفاهية المثلى الصحة المتكاملة (Krisee &

(Metheevarachatra, 2021, 424). حيث يؤدي تكامل هذه العناصر مع ممارسات أسلوب الحياة الصحية والرفاهية الروحية الى الوقاية من الامراض قبل حدوثها (Dharmshaktu, 2018, 1). ولا ينطوي مفهوم الصحة الشاملة على إبراز أي طريقة تشخيصية أو علاجية معينة. يتعلق المفهوم بمعناه الأصلي بتكامل الفرد ونموه. ولا يوجد علاج واحد شامل بحد ذاته ؛ بل هناك نهج ومفهوم وعملية لإحداث وتركيز قوى الشفاء والطاقات داخل الفرد من أجل تكامل الجسد والعقل والروح (Gross, 1980, 96)

ان كل من الصحة في كل مكان والصحة المنتشرة (الشاملة) عبارة عن مصطلحات تصف نموذج عمل جديد (تم استخدام هذين المصطلحين في العديد من الأوراق بشكل مترادف). على غرار الرعاية الصحية، هدفها هو إتاحة الخدمات الصحية للجميع، لكن اهم ما يميزها عن الرعاية الصحية، الرعاية الصحية يتم تحديد الخدمات من قبل المتخصصين الصحيين، بينما الصحة في كل مكان عبارة عن شبكة ديناميكية من الأنظمة المترابطة التي تقدم خدمات صحية وليس المتخصصين الصحيين، حيث يتم نشر الشبكات اللاسلكية على نطاق واسع من أجل تقديم خدمات الرعاية الصحية في أي وقت وفي أي مكان، وبالتالي تقليل الأخطاء الطبية وتحسين الوصول إلى المعلومات (Ruotsalainen et al., 2013, 2). حيث تعمل منصة الصحة في كل مكان كجسر بين المريض والخبراء / الأنظمة الطبية. على احد الجوانب من هذا الجسر، توجد خدمة أرشيف البيانات الضخمة التي تتمثل بيانات الرعاية الصحية من مصادر مختلفة، وتستخرج المعلومات الوصفية المتعلقة بكل مريض، بينما يشغل مستهلكو الخدمة الجانب الآخر من هذا الجسر، حيث يتلقون بيانات الرعاية الصحية (Satti et al., 2020, 4411)

ساعدت الصحة (في كل مكان) في البداية في توفير الوقاية، والتشخيص والعلاج والمتابعة دون زيارة الطبيب في أي وقت وفي أي مكان. مع تطور التكنولوجيا الطبية، تطورت إلى التشخيص المسبق والوقاية من الأمراض (Aceto et al., 2018, 9). كما تدعم الصحة في كل مكان تحسين جودة الخدمات الطبية والحياة الصحية المستدامة. حيث تتطلب شبكة ديناميكية من الأنظمة المترابطة التي تقدم خدمات صحية مستقلة عن الوقت والمكان (Ruotsalainen et al., 2013, 2).

**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، بالإضافة الى 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 et al., 2020, 11)

يفترض الابداع المفتوح أن الشركات يمكنها ويجب عليها استخدام الأفكار الخارجية، وكذلك الأفكار الداخلية والمسارات الداخلية والخارجية للوصول إلى السوق (Bogers et al., 2018, 6; West et al., 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 et al., 2009, 48).

تشير العديد من دراسات، مثل: (Elia et al., 2020, 3; Gassmann & Enkel, 2004, 3; Liu, Shi, & Yang, 2022, 3; Mubarak & Petraite, 2020, 2; Rexhepi et al., 2019, 42) الى ثلاث عمليات رئيسية للابداع المفتوح، وهي:

1. **الابداع المفتوح الداخلي ( الوارد )** : يشير الابداع المفتوح الداخلي إلى المدى الذي يستفيد منه المنظمة من المساهمات الخارجية التي تتجاوز حدودها الداخلية (Bagherzadeh et al., 2020, 7). كما يذكر (Pellizzoni et al., 2019, 463) ان نشاط الابداع المفتوح الداخلي يشير إلى الامتصاص، او الاستحواذ والاستخدام الداخلي للمعرفة الخارجية لاستغلال 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 et al., 2010, 12) . وكذلك عقود البحث والتطوير، والتعاون مع الجامعات، والترخيص من الشركات الأخرى، والملكية والتكامل الأمامي والخلفي (Chesbrough & Crowther, 2006, 232). فالابداع 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).

2. **الابداع المفتوح الخارجي (الصادر):** ويشير الى تدفق المعرفة من داخل المنظمات إلى خارجها، والسماح للأفكار غير المستخدمة، وغير المستغلة بالخروج خارج المنظمة، ليستخدمها الآخرون 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).

3. **الابداع المفتوح المقترن (المزدوج):** يمكن أيضًا تنفيذ أنشطة الابداع المفتوح الواردة والصادرة معًا، وبالتالي يكون هناك نمط مزدوج للقيام بالأبداع المفتوح (Enkel et al., 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 et al., 2020, 3) .

تقوم المنظمة بعملية الابداع المتبادل بينها وبين الشركاء، من خلال قيامها بعدة مهام. تشمل المهام تحديد / استيعاب مصادر المعرفة الديناميكية، وتعزيز ابداع الاستغلال ؛ 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 اجل 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 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 المعلومات الطبية المتقدمة من خلال انتمائهم الى (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.

**وصف العينة**

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

1. ن 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 %)،
2. أن 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 الى مجتمعات ممارسة (أعضاء أو قادة) قد كانوا من فئة الشباب الذين يحملون أفكار العمل مع التكنولوجيا المتقدمة.
3. أن 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.
4. أن ما نسبتهم (80 %) من الأفراد عينة الدراسة لديهم خبرة وظيفية تتراوح من (1–10) سنوات، وقد مثلت أكبر نسبة من أفراد العينة.
5. أن ما نسبتهم (75 %) من الأفراد عينة الدراسة كانوا أعضاءً و(25 %) عملوا كقادة في مجتمعات الممارسة في القطاع الصحي.
6. ان جميع افراد عينة الدراسة بشكل او بآخر قد استخدموا تكنولوجيا المعلومات، والاتصالات بقصد الاستفادة من الإمكانيات التكنولوجية سواء ضمن العمل، او خارجة لإنجاز المهام، والانشطة المكلفين بها في المؤسسات الصحية،
7. أن ما نسبتهم (91 %) من الأفراد عينة الدراسة كانوا منتسبين الى أحد مستشفيات محافظة نينوى، وبذلك تمثل أكبر نسبة من أفراد العينة، في حين كانت نسبة الأفراد الذين ينتسبون الى احد 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 أنّ:

1. عوامل التحميل لمؤشرات (تطبيقات الصحة الرقمية) تتوزع بين اربعة عوامل رئيسة، وبان قيمها تتراوح بين (0.284) و(0.835)، حيث تم استبعاد مؤشري (m-Health =0.28)، (p-Health =0.55)، اما المؤشرات الأخرى جاءت مقبولة ومعنوية؛ لأنها اعلى 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. لذلك، 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).
2. عوامل التحميل لمؤشرات الابداع المفتوح تتوزع بين اثنان من العوامل الرئيسة، وبان قيمها تتراوح بين (0.542) و(0.678)، حيث تم استبعاد مؤشري (OI1=0.45)، (OI4=0.54)، اما المؤشرات الأخرى جاءت مقبولة ومعنوية لأنها اعلى 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 وتشخيص متغير تطبيقات الصحة الرقمية**

من خلال الاطلاع على الجدول (1) يتبين ان (84.22 %) من افراد عينة الدراسة (الأطباء) يتفقون على ان التطبيقات الحديثة للتكنولوجيا الصحية تعدّ ذات أهمية في مجال تقديم الرعاية الصحية. وتعدّ هذه النسبة منطقية في ظل الانتشار الواسع للتكنولوجيا، واستخدامها في كل تفاصيل الحياة البشرية. فقد تساعد هذه التكنولوجيا الافراد من الأطباء على تبادل المعرفة والمعلومات بشكل مباشر مع الاعضاء الاخرين.

**الجدول (1) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير تطبيقات الصحة الرقمية ومؤشراته**

| المؤشر | لا اتفق بشدة | | لا اتفق | | اتفق الى حد ما | | اتفق | | اتفق بشدة | | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | | |
| e-Heal | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 55 | 16.18 | 132 | 38.82 | 153 | 45.00 | 4.288 | 0.728 |
| **m-Heal** | 1 | 0.29 | 0 | 0.00 | 28 | 8.24 | 121 | 35.59 | 190 | 55.88 | **4.468** | **0.671** |
| **p-Heal** | 0 | 0.00 | 6 | 1.76 | 71 | 20.88 | 148 | 43.53 | 115 | 33.82 | **4.094** | **0.781** |
| S-Heal | 4 | 1.18 | 5 | 1.47 | 59 | 17.35 | 147 | 43.24 | 125 | 36.76 | 4.129 | 0.831 |
| H-Heal | 1 | 0.29 | 2 | 0.59 | 36 | 10.59 | 145 | 42.65 | 156 | 45.88 | 4.332 | 0.711 |
| المعدل | **0.35** | | **0.76** | | **14.64** | | **40.76** | | **43.46** | | **4.262** | **0.7444** |
| | **1.11** | | | | **14.64** | | **84.22** | | | | | |

كما تشير النتائج الإحصائية في الجدول (1) ايضاً، الى ان المؤشر (m–Health) هو الأكثر تأثيراً من بين المؤشرات الخاصة بهذا المتغير. والذي **يمثل تبني الوحدة الصحية لتطبيقات الصحة المتنقلة في عملها**. وقد جاء ذلك بوسط حسابي مقداره (4.468) وانحراف معياري (0.671). اما المؤشر (p–Health) والمتمثل **بتبني الوحدة الصحية لتطبيقات الصحة الشخصية**، فيعتبر أدنى المؤشرات مساهمة في متغير نطاق مجتمعات الممارسة. حيث يقدر وسطهُ الحسابي (4.094) واحرافه المعياري (0.781).

**ثانياً: وصف تشخيص متغير الابداع المفتوح**

**الجدول (2) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير الابداع المفتوح (OI) ومؤشراته**

| المؤشر | لا اتفق بشدة | | لا اتفق | | اتفق الى حد ما | | اتفق | | اتفق بشدة | | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | ت | % | | |
| **OI1** | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 183 | 53.82 | 101 | 29.71 | 56 | 16.47 | **3.626** | **0.752** |
| OI2 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 148 | 43.53 | 123 | 36.18 | 69 | 20.29 | 3.768 | 0.765 |
| OI3 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 122 | 35.88 | 156 | 45.88 | 62 | 18.24 | 3.824 | 0.715 |
| OI4 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 134 | 39.41 | 157 | 46.18 | 49 | 14.41 | 3.750 | 0.691 |
| OI5 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 143 | 42.06 | 123 | 36.18 | 74 | 21.76 | 3.797 | 0.774 |
| OI6 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 135 | 39.71 | 127 | 37.35 | 78 | 22.94 | 3.832 | 0.775 |
| OI7 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 160 | 47.06 | 136 | 40.00 | 44 | 12.94 | 3.659 | 0.696 |
| OI8 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 145 | 42.65 | 125 | 36.76 | 70 | 20.59 | 3.779 | 0.765 |
| **OI9** | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 124 | 36.47 | 130 | 38.24 | 86 | 25.29 | **3.888** | **0.779** |
| OI10 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 109 | 32.06 | 165 | 48.53 | 66 | 19.41 | 3.874 | 0.707 |
| **OI11** | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 158 | 46.47 | 135 | 39.71 | 47 | 13.82 | **3.674** | **0.706** |
| **OI12** | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 122 | 35.88 | 132 | 38.82 | 86 | 25.29 | **3.894** | **0.776** |
| OI13 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 124 | 36.47 | 135 | 39.71 | 81 | 23.82 | 3.874 | 0.767 |
| OI14 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 136 | 40.00 | 142 | 41.76 | 62 | 18.24 | 3.782 | 0.733 |
| OI15 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 152 | 44.71 | 103 | 30.29 | 85 | 25.00 | 3.803 | 0.813 |
| OI16 | 0 | 0.00 | 0 | 0.00 | 150 | 44.12 | 100 | 29.41 | 90 | 26.47 | 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** | | | | | |

من خلال الاطلاع على الجدول (2) الذي يوضح القيم الإحصائية لمؤشرات الابداع المفتوح يتضح ان ما نسبتهم (58.73) من افراد عينة الدراسة من الأطباء يتفقون على ان المؤسسات الصحية في محافظة نينوى تتبنى منهج الابداع المفتوح (الابداع الداخلي والابداع الخارجي). كما يوضح الجدول (2) ايضاً، 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). اما فيما يخص متغير الابداع الخارجي وكما تشير الإحصاءات ان المؤشر (OI12) . والمتمثل بتعزيز الوحدات الصحية كل استخدام ممكن لممتلكاتها الفكرية لإفادة مستشفيات او مراكز صحية اخرى بشكل أفضل . يحتل المرتبة الأولى من حيث مساهمتهُ في هذا المتغير بوسط حسابي بلغت قيمتهُ (3.894) واحراف معياري (0.776).

**الجدول (3) نتائج علاقات التأثير بين المتغيرات الرئيسة والفرعية**

| المتغيرات الرئيسة ومؤشراتها | معامل الانحدار | الانحراف المعياري | قيمة (T) | قيمة (P) |
|---|---|---|---|---|
| digital health → OI | 0.059 | 0.009 | 6.685 | 0.000 |
| digital health → in_OI | 0.054 | 0.008 | 6.701 | 0.000 |
| digital health → out_OI | 0.053 | 0.008 | 6.600 | 0.000 |

**اختبار الفرضيات.**

يبين الجدول رقم (3) وجود علاقة تأثير مباشرة ذات دلالة معنوية لتبني تطبيقات الصحة الرقمية في تفعيل الابداع المفتوح ضمن المستشفيات والمراكز الصحية، إذ إن مجموع ما تفسره تطبيقات الصحة الرقمية 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 (0.059) التي تدل على أن تغيراً في تبني تطبيقات الصحة الرقمية واستخدامها بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغير في تعزيز عمليات الابداع المفتوح بمقدار (0.059)، وذلك وفقاً لقيمة اختبار (T) المحسوبة التي بلغت (6.685) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها والبالغة (1.96) ضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك يمكننا **قبول الفرضية الرئيسة (H1).**

يبين الجدول رقم (3) وجود علاقة تأثير غير مباشرة ذات دلالة معنوية لتبني تطبيقات الصحة الرقمية في تعزيز الابداع المفتوح نحو الداخل في المستشفيات والمراكز الصحية؛ إذ إن مجموع ما تفسره تطبيقات الصحة الرقمية 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 (0.054) التي تدل على أن تغيراً في تبني تطبيقات الصحة الرقمية واستخدامها بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغير في تحسين الابداع المفتوح نحو الداخل بمقدار (0.054)، وذلك وفقاً لقيمة اختبار (T) المحسوبة التي بلغت (6.701) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها والبالغة (3.300) ضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك يمكننا **قبول الفرضية الفرعية الأولى (H1-1) المشتقة من الفرضية الرئيسة.**

يبين الجدول رقم (3) وجود علاقة تأثير غير مباشرة ذات دلالة معنوية لتبني تطبيقات الصحة الرقمية في تعزيز الابداع المفتوح نحو الخارج في المستشفيات والمراكز الصحية، إذ إن مجموع ما تفسره تطبيقات الصحة الرقمية 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 (0.053) التي تدل على أن تغيراً في تبني تطبيقات الصحة الرقمية، واستخدامها بمقدار وحدة واحدة ينتج عنه تغير في تحسين الابداع المفتوح نحو الخارج بمقدار (0.053)، وذلك وفقاً لقيمة اختبار (T) المحسوبة التي بلغت (6.600) وهي أكبر من القيمة الجدولية لها والبالغة (3.300) ضمن مستوى معنوية (0.001). وبذلك يمكننا **قبول الفرضية الفرعية الثانية (H1-2) المشتقة من الفرضية الرئيسة.**

**المناقشة**

من خلال النتائج يتبين ان هناك دور بارز لاستخدام التطبيقات الصحية الرقمية في الابداع المفتوح، فقد كان التأثير الأكبر للصحة الذكية، وهذا يتفق مع ما جاءت به دراسة (Aceto et al., 2018, 34) . حيث يتم تقديم الخدمات الطبية باستخدام تكنولوجيا المعلومات، مثل الهواتف الذكية وأجهزة الاستشعار وأنظمة الرعاية الصحية عن بعد عبر الإنترنت، بحيث يمكن لأي شخص استخدامها بأمان وبحرية في أي وقت وفي أي مكان. كما تؤثر الصحة الالكترونية بكل ايجابي في عمليات الابداع المفتوح، حيث يتم استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بشكل مكثف لتجميع المعلومات، والمعرفة

الصحية، وتوزيعها بشكل فعّال على مقدمي الرعاية الصحية، مما يسهل رعاية أكثر تخصيصًا، وتركز على الشخص في الوقت المناسب وفي المكان المناسب (Cowie et al., 2016, 1). وبالرغم من ذلك، تشير نتائج دراستنا الى انه لا يزال هناك ضعف في دور تبني الصحة الشاملة (لأي شخص، وفي أي مكان واي وقت) في عمليات الابداع المفتوح في القطاع الصحي في نينوى، حيث يتضح ان هناك ضعف في الاعتماد على الأنظمة والشبكات اللاسلكية في تشخيص الامراض وتقديم الخدمة الصحية للمرضى دون تدخل الأطباء. وهذا يتعارض مع ما جاء به (Aceto et al., 2018, 9)، الذي أشار الى ان تطور التكنولوجيا الطبية، نتج عنها تطورات في التشخيص المسبق والوقاية من الأمراض قبل حدوثها و تحسين جودة الخدمات الطبية والحياة الصحية المستدامة.

**الاستنتاجات**

1. وجود علاقة تأثير مباشرة ذات دلالة معنوية لتبني تطبيقات الصحة الرقمية في تعزيز الابداع المفتوح في المستشفيات والمراكز الصحية، في كلا الاتجاهين الداخل والخارج، فقد جاءت الصحة الذكية على رأس التطبيقات الأخرى ذات التأثير المباشر في عمليات الابداع المفتوح، وتليها الصحة الالكترونية، بينما لا يزال هناك ضعف في دور الصحة الشاملة.
2. تتأثر عمليات الابداع المفتوح ايجابياً ومعنوياً بتطبيقات الصحة الرقمية باتجاهين:
   أ. الابداع نحو الداخل: أظهرت النتائج ان عملية شراء الوحدات المنتجات الصحية من شركاء خارجيين هي الأكثر تأثراً من بين عمليات الابداع الداخلي، وتليها إدارة تدفق المعرفة إلى خارج الوحدة، ومساهمة الشركاء الخارجيين، على التوالي.
   ب. الابداع نحو الخارج: استناداً الى نتائج التحليل الاحصائي يتبين ان إنشاء فروع فرعية للاستفادة بشكل أفضل من جهود الابداع لدى المستشفيات والمراكز الصحية في نينوى اكثر مؤشرات الابداع الخارجي تأثراً بتطبيقات الصحة الرقمية، وتليها تباعاً استخدام ممتلكات الوحدات الصحية الفكرية من قبل الاخرين، وجعل تبادل المعرفة ممارسة رسمية، ومنح التراخيص.

**المقترحات**

1. ضرورة تفعيل دور الأنظمة والشبكات اللاسلكية في تشخيص الامراض وتقديم الخدمة الصحية للمرضى وبالتالي تعزيز تطبيقات الصحة الشاملة في قطاع صحة نينوى، والتي تدعم عمليات الابداع المفتوح.
2. ضرورة حوكمة التكنولوجيا المستخدمة في الوحدات الصحية. والحفاظ على امن وسرية البيانات الصحية وبيانات المرضى، بحيث يمكن لأي شخص استخدامها بأمان وبحرية في أي وقت وفي أي مكان

## المراجع


1. Abaza, H., & Marschollek, M. (2017). mHealth Application Areas and Technology Combinations*. A Comparison of Literature from High and Low/Middle Income Countries. Methods Inf Med, 56(7), e105-e122. doi:10.3414/ME17-05-0003
2. Aceto, G., Persico, V., & Pescapé, A. (2018). The role of Information and Communication Technologies in healthcare: taxonomies, perspectives, and challenges. Journal of Network and Computer Applications, 107, 125-154. doi: 10.1016/j.jnca.2018.02.008
3. Ananth, S., Sathya, P., & Mohan, M. .(2019) Smart health monitoring system through IoT. Paper presented at the 2019 International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP).
4. Arndt, F., Ng, W., & Huang, T. (2021). Do-It-Yourself laboratories, communities of practice, and open innovation in a digitalized environment. Technology Analysis & Strategic Management, 33(10), 1186-1197. doi:10.1080/09537325.2021.1931674
5. Asadzadeh, A., Pakkhoo, S., Saeidabad, M. M., Khezri, H., & Ferdousi, R. (2020). Information technology in emergency management of COVID-19 outbreak. Inform Med Unlocked, 21, 100475. doi: 10.1016/j.imu.2020.100475
6. 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
7. Bamiah, M., Brohi, S., & Chuprat, S. (2012). A study on significance of adopting cloud computing paradigm in healthcare sector. Paper presented at the 2012 International Conference on Cloud Computing Technologies, Applications, and Management (ICCCTAM).
8. Bath, A. (2008). Health informatics: current issues and challenges. Journal of Information Science, 34(4), .518-501 doi:10.1177/0165551508092267
9. Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). Open Innovation: Research, Practices, and Policies. California Management Review, 60(2), 5-16. doi:10.1177/0008125617745086
10. 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
11. Chen, H., Chai, Y., Dong, L., Niu, W., & Zhang, (2018). Effectiveness and Appropriateness of mHealth Interventions for Maternal and Child Health: Systematic Review. JMIR Mhealth Uhealth, 6(1), e7. doi:10.2196/mhealth.8998

12. 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
13. 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..00428 .2006x
14. Christensen, J. F., & Maskell, (2003). The Industrial Dynamics of the New Digital Economy: Edward Elgar Publishing Limited.
15. Cowie, M. R., Bax, J., Bruining, N., Cleland, J. G., Koehler, F., Malik, M., . . . Vardas, (2016). e-Health: a position statement of the European Society of Cardiology. Eur Heart J, 37(1), 63-66. doi:10.1093/eurheartj/ehv416
16. Dharmshaktu, N. S. (2018). Holistic Health and Wellbeing: How to Achieve it. International Journal of Preventive, Curative & Community Medicine, 04(02), 1-3. doi:10.24321/2454.325x.201808
17. 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
18. Eagleson, R., Altamirano-Diaz, L., McInnis, A., Welisch, E., De Jesus, S., Prapavessis, H., . . . Norozi, K. (2017). Implementation of clinical research trials using web-based and mobile devices: challenges and solutions. BMC Med Res Methodol, 17(1), 43. doi:10.1186/s12874-017-0324-6
19. El Benny, M., Kabakian-Khasholian, T., El-Jardali, F., & Bardus, M. (2021). Application of the eHealth Literacy Model in Digital Health Interventions: Scoping Review. J Med Internet Res, 23(6), e23473. doi:10.2196/23473
20. 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
21. 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
22. Eysenbach, G. (2001). What is e-health? J Med Internet Res, 3(2), E20. doi:10.219/6jmir.3.2. e20
23. 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
24. Garnweidner-Holme, L., Hoel Andersen, T., Sando, M. W., Noll, J., & Lukasse, M. (2018). Health Care Professionals' Attitudes Toward, and Experiences of Using, a Culture-Sensitive Smartphone App for Women with Gestational Diabetes Mellitus: Qualitative Study. JMIR Mhealth Uhealth, 6(5), e123. doi:10.2196/mhealth.9686
25. Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.

26. Germanakos, P., Mourlas, C., & Samaras., G. (2005). A Mobile Agent Approach for Ubiquitous and Personalized eHealth Information Systems.
27. Gross, S. J. (1980). The Holistic Health Movement. The Personnel and Guidance Journal, 59(2), 96-100. doi:10.1002/j.2164-4918. 1980.tb00506.x
28. 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
29. Jamwal, S., Gautam, A., Elsworth, J., Kumar, M., Chawla, R., & Kumar, (2020). An updated insight into the molecular pathogenesis, secondary complications, and potential therapeutics of COVID-19 pandemic. Life Sci, 257, 118105. doi: 10.1016/j.lfs.2020.118105
30. Krisee, K., & Metheevarachatra, A. (2021). Holistic Health Promotion in Educational Institutions. Journal of Legal Entity Management Local Innovation, 7(12).
31. 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
32. 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
33. 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
34. 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.
35. Morse, S. S., Murugiah, M. K., Soh, Y. C., Wong, T. W., & Ming, L. C. (2018). Mobile Health Applications for Pediatric Care: Review and Comparison. Ther Innov Regul Sci, 52(3), 383-391. doi:10.1177/2168479017725557
36. Mortara, L., Napp, J., Slacik, I., & Minshall, T. (2009). How to implement open innovation: lessons from studying large multinational companies.
37. 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
38. Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). DIGITAL INNOVATION MANAGEMENT: REINVENTING INNOVATION MANAGEMENT RESEARCH IN A DIGITAL WORLD. 41(1), 223-238.

39. 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
40. Nussbaum, R., Kelly, C., Quinby, E., Mac, A., Parmanto, B., & Dicianno, B. E. (2019). Systematic Review of Mobile Health Applications in Rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil, 100(1), 115-127. doi: 10.1016/j.apmr.2018.07.439
41. Panchatcharam, P., & Vivekanandan, S. (2019). Internet of Things (IoT) in Healthcare – Smart Health and Surveillance, Architectures, Security Analysis and Data Transfer. International Journal of Software Innovation, 7(2), 21-40. doi:10.4018/ijsi.2019040103
42. Park, J., & Kim, M. (2013). A study on the potential needs and market promotion of smart health in Korea. Paper presented at the 2013 International Conference on ICT Convergence (ICTC).
43. 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
44. 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
45. Rani, S., Ahmed, S. H., & Shah, S. C. (20 .(19Smart Health: A Novel Paradigm to Control the Chikungunya Virus. IEEE Internet of Things Journal, 6(2), 1306-1311. doi:10.1109/jiot.2018.2802898
46. Rexhepi, G., Hisrich, R. D., & Ramadani, V. (2019). Open Innovation and Entrepreneurship: Springer.
47. Ruotsalainen, S., Blobel, B., Seppala, A., & Nykanen, (2013). Trust information-based privacy architecture for ubiquitous health. JMIR Mhealth Uhealth, 1(2), e23. doi:10.2196/mhealth.2731
48. Rutten, M. E. J., Dorée, A. G., & Halman, J. I. M. (2009). Innovation and inter-organizational cooperation: a synthesis of literature. Construction Innovation, 9(3), 285-297. doi:10.1108/14714170910973501
49. Satti, F. A., Ali, T., Hussain, J., Khan, W. A., Khattak, A. M., & Lee, S. (2020). Ubiquitous Health Profile (UHPr): a big data curation platform for supporting health data interoperability. Computing, 102(11), 2409-2444. doi:https://doi.org/10.1007/s00607-
50. 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
51. Tang, C., Ash, J. S., Bates, D. W., Overhage, J. M., & Sands, D. Z. (2006). Personal health records: definitions, benefits, and strategies for overcoming barriers to adoption. J Am Med Inform Assoc, 13(2), 121-126. doi:https://doi.org/10.1197/jamia.M2025

52. 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
53. 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
54. 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
55. West, J., & Bogers, M. (2016). Open innovation: current status and research opportunities. Innovation, 19(1), 43-50. doi:10.1080/14479338.2016.1258995
56. West, J., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. J. O. I. R. a. N. (2005). Open Innovation: A Research Agenda.
57. 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

**الملخص:**

ناقشت الدراسة الحاليّة دور تطبيقات الصحة الرّقمية المتقدمّة في الإبداع المفتوح، والهدف الرئيسي منها هو: إظهار المدى الذي يصل إليه استخدام تطبيقات الصّحة المتقدمة، والمعتمِدة على الانترنت في تعزيز عمليات الابداع المفتوح (الداخل والخارج) في القطاع الصحي العراقي. ومن أجل تحديد مدى وحجم التأثير قيد الدراسة، تم اقتراح نموذج قياس، وعلاقات واختبار ثلاث فرضيات. ثم إجراء مسح، واستخدام استبيان لجمع بيانات الدراسة من المشاركين. 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 أنّ تطبيقات الصحة الرقمية لها تأثير ايجابي ومعنوي على عمليات الابداع المفتوح في قطاع الصحة في نينوى في كلا الاتجاهين (الداخل والخارج). تقترح الدراسة ضرورة استغلال قدرات التكنولوجيا الموجودة لدى الوحدات الصحيّة بشكل أمثل، في تسيير المهام الصحيّة بشكلٍ عام، ومهام الابداع بشكلٍ خاص، فضلا عن ذلك، ضرورة حوكمة التكنولوجيا المستخدمة عبر الانترنت في الوحدات الصحيّة.

**الكلمات المفتاحية: تطبيقات التكنولوجيا الصحية، الابداع المفتوح، القطاع الصحي في محافظة نينوى**

## Abstract:

The current study discussed the role of advanced digital health applications in open innovation, and its main goal is to show the extent to which the use of advanced, Internet-based health applications enhances open innovation processes (internally and externally) in the Iraqi health sector. To determine the extent and size of the effect under study, a measurement model and relationships were proposed and three hypotheses were tested. A survey was conducted, and a questionnaire was used to collect study data from participants. The data and information collected from the field were analyzed using the SEM (Structural Equation Modeling) method and other statistical methods that were implemented using (AMOS, SPSS, and SmartPLS V.3.3.9) software. The results of the study revealed that digital health applications have a positive and significant impact on open innovation processes. In the health sector in Nineveh in both directions (internally and externally). The study suggests the need to optimally exploit the existing technology capabilities of health units in managing health tasks in general and innovation tasks in particular. In addition, there is a need to govern the technology used via the Internet in health units


**Keywords:**