

دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في

المستشفيات السعودية

مشروع تخرج

إعداد/

فيصل علي أحمد عتين

243001851

إشراف

د.الفیصل عبد الحمید

د.فايز جراد

1446هـ/2025م

المقدمة:

تعد الرعاية الصحية من أبرز القطاعات التي شهدت تطوراً ملحوظاً في العقود الأخيرة، حيث باتت التكنولوجيا تلعب دوراً جوهرياً في تحسين جودة الخدمات الطبية وتعزيز كفاءتها، فمع تزايد الضغوط على الأنظمة الصحية بسبب التغيرات الديموغرافية وارتفاع تكاليف العلاج، أصبح البحث عن حلول مبتكرة أمراً ضرورياً لضمان استدامة الخدمات الصحية، ومن بين هذه الحلول، برزت تقنيات الصحة الرقمية كأداة فاعلة في تحسين كفاءة المستشفيات والارتقاء بجودة الرعاية المقدمة للمرضى، إذ يشمل هذا التحول الرقمي تطبيقات متعددة تتراوح بين السجلات الصحية الإلكترونية، وأنظمة دعم القرار السريري، والتطبيب عن بُعد، وغيرها من الحلول الذكية التي تعتمد على البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي.

يشهد القطاع الصحي في المملكة العربية السعودية تحولاً رقمياً واسع النطاق في إطار رؤية 2030، التي تهدف إلى تطوير الخدمات الصحية وتعزيز جودة الحياة. وتعمل الحكومة على رقمنة العمليات الطبية وتعزيز التكامل بين المنشآت الصحية عبر أنظمة إلكترونية متقدمة، مما يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف. ويعد تبني تقنيات الصحة الرقمية خطوة أساسية في هذا الاتجاه، حيث تساعد المستشفيات على إدارة المعلومات الطبية بشكل أكثر كفاءة، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويعزز سرعة التشخيص والعلاج. بالإضافة إلى ذلك، توفر هذه التقنيات حلولاً متطورة لمتابعة المرضى عن بُعد، مما يساهم في تخفيف الضغط على المنشآت الصحية وتحسين استغلال الموارد المتاحة، الأمر الذي يعزز من كفاءة النظام الصحي ويجعله أكثر قدرة على تلبية احتياجات السكان (Alhoussari, 2025).

في سياق هذا التطور، تم إدخال أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية، والتطبيب عن بُعد، واستخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة لدعم اتخاذ القرار في القطاع الصحي. وأسهمت المبادرات الرقمية في تسهيل وصول المرضى إلى الخدمات الطبية من خلال التطبيقات والمنصات الإلكترونية، مما أدى إلى تحسين تجربة المستفيدين وتقليل فترات الانتظار. كما ساعدت هذه التقنيات في تعزيز قدرة النظام الصحي على التعامل مع الأزمات والاستجابة الفعالة لحالات الطوارئ، الأمر الذي ينسجم مع توجه المملكة نحو بناء

قطاع صحي أكثر استدامة وتطورًا، قادر على مواجهة التحديات المستقبلية وتعزيز مستوى الرعاية الصحية المقدمة للمواطنين والمقيمين (Suleiman & Ming, 2025).

ورغم الفوائد العديدة لتقنيات الصحة الرقمية، إلا أن تطبيقها يواجه تحديات تتعلق بالبنية التحتية التقنية، وخصوصية البيانات، والتكامل بين الأنظمة المختلفة، فضلاً عن الحاجة إلى تأهيل الكوادر الطبية لاستخدام هذه التقنيات بكفاءة، ولذلك، فإن دراسة دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية تمثل موضوعاً بالغ الأهمية، حيث تسلط الضوء على تأثير هذه التقنيات في تحسين الأداء الصحي، وتحديد المعوقات التي قد تحد من فعاليتها، كما تتيح هذه الدراسة تقديم حلول مقترحة لتعزيز تبني هذه الأدوات الرقمية وتحقيق أقصى استفادة منها، مما يساهم في تطوير القطاع الصحي وتحقيق أهداف التنمية المستدامة في المملكة (Purniari & Muna, 2024).

المشكلة البحثية:

في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، أصبحت تقنيات الصحة الرقمية عنصراً أساسياً في تطوير القطاع الصحي، حيث تساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء الطبية، ومع ذلك، تواجه المستشفيات السعودية تحديات متعددة في تبني هذه التقنيات بفعالية، تشمل ضعف تكامل الأنظمة الرقمية، وقلة جاهزية البنية التحتية، إضافة إلى الحاجة إلى تأهيل الكوادر الطبية لاستخدام هذه الأدوات بفعالية، كما أن غياب استراتيجيات واضحة لدمج هذه التقنيات قد يؤدي إلى تعثر الاستفادة المثلى منها، مما قد يؤثر سلباً على جودة الخدمات الصحية المقدمة.

بناءً على ذلك، تتمحور هذه الدراسة حول تحليل دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية داخل المستشفيات السعودية، من خلال تقييم مدى تأثير هذه التقنيات على جودة الخدمات الصحية، والتعرف على التحديات التي تواجه تبنيها، ودراسة مدى تكاملها مع الأنظمة الصحية الحالية، بالإضافة إلى استكشاف العوامل التي تعزز نجاح تطبيقها، ومن ثم تقديم توصيات عملية تساهم في تطوير استراتيجيات أكثر كفاءة لتحقيق التحول الرقمي المستدام في القطاع الصحي، بما يضمن تحسين الأداء الصحي، ورفع مستوى الخدمة المقدمة للمرضى، وتعزيز القدرة على مواجهة التحديات المستقبلية في إدارة الرعاية الصحية.

ومن هنا يمكن بلورة مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيس التالي:

"ما دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية؟"

أهمية البحث:

أ) الأهمية العلمية

تسعى هذه الدراسة إلى الإسهام في تطوير المعرفة الأكاديمية حول دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية داخل المستشفيات السعودية، من خلال تقديم إطار نظري متكامل يوضح العلاقة بين اعتماد الحلول الرقمية وتحسين جودة الخدمات الصحية، إذ تركز على تحليل كيفية توظيف التقنيات الحديثة، مثل السجلات الصحية الإلكترونية، الذكاء الاصطناعي في التشخيص الطبي، وإنترنت الأشياء الطبية، في تعزيز فعالية النظام الصحي وتقليل الأخطاء الطبية، كما تهدف إلى تحديد العوامل الحاسمة التي تسهم في نجاح التحول الرقمي في هذا المجال، بما يشمل الأتمتة، التكامل التكنولوجي بين الأقسام الطبية، وتحليل البيانات في دعم القرارات السريرية.

علاوة على ذلك، تعزز الدراسة الفهم النظري حول آليات التحول الرقمي في القطاع الصحي من خلال دراسة حالة على المستشفيات السعودية، مما يوفر نموذجًا تطبيقيًا يمكن الاستفادة منه في بيئات صحية أخرى، كما تقدم رؤية بحثية تساهم في سد الفجوة بين الدراسات الأكاديمية والممارسات الفعلية في إدارة الرعاية الصحية، حيث يمكن توظيف مخرجاتها لتطوير سياسات أكثر كفاءة في تحسين تقديم الخدمات الصحية ورفع مستوى جودة العلاج، وهو ما يعزز من القيمة العلمية والعملية للدراسة.

ب) الأهمية العملية

يعد التحول الرقمي في القطاع الصحي أداة أساسية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية داخل المستشفيات السعودية، إذ يساهم في رفع مستوى جودة الخدمات الطبية، تقليل التكاليف التشغيلية، وتحسين تجربة المرضى، فمن خلال اعتماد تقنيات التحليل المتقدم وإدارة البيانات الضخمة، يصبح بالإمكان تحسين عمليات التشخيص والعلاج، تقليل الأخطاء الطبية، وتعزيز القدرة على مواجهة التحديات المرتبطة بارتفاع الطلب على الخدمات الصحية وسرعة الاستجابة لحالات الطوارئ، كما أن تبني الأدوات الرقمية يتيح تحسين آليات التواصل والتنسيق بين الطاقم الطبي والمرضى، مما يساهم في تحقيق تكامل أكبر بين جميع الأطراف المعنية في النظام الصحي.

إلى جانب ذلك، تسهم نتائج الدراسة في تقديم توصيات عملية للمستشفيات والمؤسسات الصحية الراغبة في تعزيز كفاءة عملياتها عبر التحول الرقمي، وذلك من خلال تسليط الضوء على أفضل الممارسات والتحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات، كما تساعد في بناء استراتيجيات تتيح تحسين قدرات الفرق الطبية وتعزيز مهارات العاملين في القطاع الصحي، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على مستوى جودة الرعاية الصحية وتقليل الأخطاء الطبية وتحسين تجربة المرضى، فضلاً عن دعم عملية اتخاذ القرار عبر توفير بيانات دقيقة ومحدثة تساهم في تحسين التخطيط الاستراتيجي وتقليل المخاطر التشغيلية.

أهداف البحث:

إن الهدف الرئيس والمحموري لهذا البحث يتمثل في: محاولة التعرف على دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية، ويمكن تحديد الأهداف الفرعية للدراسة على النحو الآتي:

- 1) بيان أثر السجلات الصحية الإلكترونية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.
- 2) بيان أثر الروبوتات الطبية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.
- 3) بيان أثر الاستشارات الصحية عن بُعد في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.

تساؤلات البحث:

"ما دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية؟"
ويتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية الآتية:

- 1) ما أثر السجلات الصحية الإلكترونية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية؟
- 2) ما أثر الروبوتات الطبية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية؟
- 3) ما أثر الاستشارات الصحية عن بُعد في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية؟

فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسية الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.005$) لتقنيات الصحة الرقمية بأبعادها: (السجلات الصحية الإلكترونية، الروبوتات الطبية، الاستشارات الصحية عن بُعد) على كفاءة الرعاية الصحية، وينبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الآتية:

(1) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.005$) للسجلات الصحية الإلكترونية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.

(2) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.005$) للروبوتات الطبية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.

(3) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \geq 0.005$) للاستشارات الصحية عن بُعد في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.

الدراسات السابقة:

دراسة (Alharbi & Kundi (2024)

هدفت الدراسة إلى تحليل التحديات والفرص المرتبطة بدمج الحلول الصحية الإلكترونية في المستشفيات السعودية، وذلك بهدف تحسين جودة الرعاية الصحية. ركزت الدراسة على فهم العوامل التي تعوق تبني هذه الحلول، بالإضافة إلى استكشاف الجوانب التي يمكن أن تسهم في تعزيز كفاءة واستدامة أنظمة الصحة الإلكترونية في المملكة العربية السعودية. كما سعت الدراسة إلى تقديم توصيات تسهم في تسريع عملية التحول الرقمي في قطاع الرعاية الصحية السعودي، مما يسهم في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 المتعلقة بتحسين الخدمات الصحية.

حيث المتغير المستقل هو تكامل الحلول الصحية الإلكترونية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل البنية التحتية التكنولوجية، الجاهزية التنظيمية، القبول المجتمعي، والدعم الحكومي. أما المتغير التابع هو جودة الرعاية الصحية، والتي تم تقييمها من خلال عدة مؤشرات، أبرزها تحسين سرعة تقديم الخدمات، دقة التشخيص، رضا المرضى، وكفاءة الكوادر الطبية. وقد تم الربط بين هذه المتغيرات لفهم مدى تأثير تبني الحلول الصحية الإلكترونية على الأداء العام للمستشفيات.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانة وزعت على عينة من العاملين في المستشفيات السعودية، بالإضافة إلى مقابلات مع خبراء في مجال الصحة الإلكترونية.

كما تم تحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي وتحليل الانحدار، بهدف اختبار العلاقة بين المتغيرات وتحديد العوامل الأكثر تأثيرًا على نجاح تكامل الحلول الصحية الإلكترونية.

وتوصلت الدراسة إلى أن البنية التحتية التكنولوجية القوية والدعم الحكومي الفعّال يلعبان دورًا رئيسيًا في تسهيل تبني الحلول الصحية الإلكترونية. كما أظهرت النتائج أن الجاهزية التنظيمية والقبول المجتمعي يؤثران بشكل مباشر على فعالية هذه الحلول. وقد بينت الدراسة أن التحول الرقمي في المستشفيات السعودية أدى إلى تحسين سرعة الخدمات الصحية ودقة التشخيص، مما انعكس إيجابيًا على رضا المرضى وكفاءة أداء الكوادر الطبية. ومع ذلك، أظهرت النتائج أن ضعف التدريب على استخدام الأنظمة الإلكترونية، ومقاومة بعض العاملين للتغيير، بالإضافة إلى التحديات التقنية المتعلقة بخصوصية البيانات، تمثل عقبات رئيسية أمام تحقيق التكامل الكامل للحلول الصحية الإلكترونية.

وأوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في تطوير البنية التحتية الرقمية داخل المستشفيات، وتعزيز برامج التدريب والتأهيل للعاملين في القطاع الصحي لضمان الاستخدام الفعّال للحلول الإلكترونية. كما شددت على أهمية تعزيز القوانين والتشريعات التي تضمن حماية البيانات الصحية للمرضى، وزيادة الوعي المجتمعي حول فوائد الصحة الإلكترونية. بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص لدعم التحول الرقمي، والاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في مجال الصحة الإلكترونية، مما يساهم في تحقيق نظام صحي متكامل ومتطور في المملكة العربية السعودية.

دراسة (2024) Alsaadi

هدفت الدراسة إلى تحليل مستقبل الصحة الإلكترونية في وزارة الصحة السعودية، مع التركيز على دورها في تحقيق أهداف التحول الوطني. سعت الدراسة إلى استكشاف التحديات والفرص المتعلقة بتطوير واعتماد تقنيات الصحة الإلكترونية، بالإضافة إلى تقييم مدى فاعلية هذه التقنيات في تحسين جودة الرعاية الصحية وزيادة كفاءة النظام الصحي في المملكة. كما ناقشت الدراسة سبل تعزيز التكامل الرقمي داخل القطاع الصحي، بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030.

حيث المتغير المستقل هو تطوير الصحة الإلكترونية، والذي تم قياسه من خلال عدة أبعاد، تشمل البنية التحتية الرقمية، التكامل بين الأنظمة الصحية، تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومستوى الإنفاق الحكومي على الصحة الإلكترونية. أما المتغير التابع فهو تحقيق أهداف التحول الوطني في قطاع الصحة، والذي

تم تقييمه من خلال تحسين جودة الخدمات الصحية، تعزيز الكفاءة التشغيلية، تطوير نظم الرعاية عن بُعد، ورفع مستوى رضا المرضى. وقد تم تحليل العلاقة بين المتغيرين لفهم مدى تأثير التطورات في مجال الصحة الإلكترونية على تحقيق الأهداف الاستراتيجية للتحويل الوطني.

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال تحليل تقارير رسمية صادرة عن وزارة الصحة السعودية، بالإضافة إلى استبيانات موجهة للعاملين في القطاع الصحي وخبراء في مجال الصحة الإلكترونية. كما تم استخدام الأساليب الإحصائية المتقدمة، مثل تحليل الانحدار والنمذجة التنبؤية، لفحص العلاقة بين المتغيرات وتحديد أهم العوامل التي تساهم في نجاح تطبيق الصحة الإلكترونية.

وتوصلت الدراسة إلى أن الاستثمار المستمر في البنية التحتية الرقمية والتكامل الفعال بين الأنظمة الصحية الإلكترونية يعدان عاملين حاسمين في تحقيق أهداف التحويل الوطني في قطاع الصحة. كما أظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة يعزز من دقة التشخيص وسرعة تقديم الرعاية الصحية، مما يساهم في تحسين تجربة المرضى. بالإضافة إلى ذلك، أكدت الدراسة أن الإنفاق الحكومي على تطوير الصحة الإلكترونية يلعب دوراً رئيسياً في تسريع التحويل الرقمي، إلا أن هناك تحديات مثل نقص الكوادر المدربة، وتأمين البيانات الصحية، ومقاومة بعض العاملين لاعتماد التقنيات الحديثة، تعيق التطبيق الأمثل لهذه الحلول.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب والتأهيل للعاملين في القطاع الصحي، لضمان الاستخدام الفعال لتقنيات الصحة الإلكترونية. كما شددت على أهمية تطوير سياسات قوية لحماية البيانات وضمان خصوصية المرضى. بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بتوسيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص للاستفادة من أحدث التقنيات العالمية في مجال الصحة الإلكترونية، وتعزيز التوعية المجتمعية حول فوائد التحويل الرقمي في الرعاية الصحية. كما أكدت على ضرورة تبني استراتيجيات أكثر شمولية لضمان استدامة مشاريع الصحة الإلكترونية وتحقيق أقصى استفادة منها في تحسين جودة الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية.

دراسة (Al-Maafi et al (2024).

هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التحويل الرقمي في تقديم الرعاية الصحية في مدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وذلك في سياق الفرص والتحديات المرتبطة برؤية 2030.

ركزت الدراسة على تقييم مدى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في المستشفيات والمراكز الصحية، وتأثيرها على تحسين جودة الخدمات الطبية، بالإضافة إلى تحديد العوامل التي تعيق أو تسهم في تسريع التحول الرقمي في القطاع الصحي. كما ناقشت الدراسة الأبعاد الاستراتيجية لتوظيف الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز تجربة المرضى.

حيث المتغير المستقل هو تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل التحليل التنبئي والتشخيص الذكي، الأنظمة الروبوتية في الجراحة والرعاية، الأتمتة وتحليل البيانات الضخمة، والتفاعل الذكي بين المرضى والممارسين الصحيين. أما المتغير التابع فهو التحول الرقمي في تقديم الرعاية الصحية، والذي تم تقييمه من خلال تحسين الكفاءة التشغيلية، تسريع تقديم الخدمات، تحسين تجربة المرضى، وزيادة دقة التشخيص الطبي. وقد تم تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات لفهم كيفية مساهمة الذكاء الاصطناعي في تسهيل التحول الرقمي وتحقيق أهداف رؤية 2030.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيانات موجهة للعاملين في المستشفيات السعودية، بالإضافة إلى مقابلات مع خبراء في مجال الذكاء الاصطناعي والرعاية الصحية. كما تم تحليل البيانات باستخدام تقنيات الإحصاء الوصفي وتحليل الانحدار، لفحص تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على عملية التحول الرقمي في القطاع الصحي.

وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة التشغيلية للمؤسسات الصحية، من خلال تسريع عمليات التشخيص وتقليل الأخطاء الطبية، كما أظهرت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التحليل التنبئي يعزز قدرة النظام الصحي على التعامل مع الأمراض المزمنة والأوبئة، مما يساهم في تحسين جودة الرعاية الصحية. بالإضافة إلى ذلك، بينت الدراسة أن تبني الأنظمة الروبوتية والأتمتة في العمليات الجراحية يعزز من دقة الإجراءات الطبية، إلا أن هناك تحديات تتعلق بنقص الكفاءات المدربة، والتكاليف العالية لتطوير هذه الأنظمة، بالإضافة إلى التحديات المرتبطة بأمان البيانات الصحية وحماية خصوصية المرضى.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الاستثمار في تدريب الكوادر الطبية والفنية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لضمان تحقيق أقصى استفادة منها، كما أكدت على أهمية وضع سياسات واضحة لحماية البيانات الصحية وتطوير التشريعات التي تضمن الاستخدام الآمن والمسؤول للذكاء الاصطناعي في

المجال الطبي. بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بتوسيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص لدعم الابتكار في تقنيات الذكاء الاصطناعي، والاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في هذا المجال، وذلك لتحقيق تحول رقمي مستدام ومتطور في قطاع الرعاية الصحية بالمملكة العربية السعودية.

دراسة (Mohammed & Albarak (2024)

هدفت الدراسة إلى استعراض التطورات الحديثة في مجال المعلوماتية الصحية وتحليل عملية رقمنة الرعاية الصحية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال مراجعة الأدبيات العلمية حول التحول الرقمي في القطاع الصحي. ركزت الدراسة على تقييم المبادرات الحكومية والخاصة التي تهدف إلى تعزيز استخدام التكنولوجيا الصحية، إضافةً إلى تحديد التحديات التي تواجه تنفيذ أنظمة المعلومات الصحية الرقمية وتأثيرها على تحسين جودة الخدمات الطبية. كما سعت الدراسة إلى تقديم توصيات تدعم استراتيجيات التحول الرقمي في القطاع الصحي، بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030.

حيث المتغير المستقل هو رقمنة الرعاية الصحية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل البنية التحتية لتقنية المعلومات الصحية، تكامل أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية، استخدام البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، والتحول إلى الخدمات الصحية الرقمية عن بُعد. أما المتغير التابع فهو جودة الرعاية الصحية، والتي تم تقييمها بناءً على تحسين الكفاءة التشغيلية، تقليل الأخطاء الطبية، تسريع تقديم الخدمات، وزيادة رضا المرضى عن الخدمات الصحية المقدمة. وقد تم تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات لفهم دور رقمنة الرعاية الصحية في تحسين الأداء العام للمنشآت الصحية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال مراجعة الدراسات السابقة والتقارير الحكومية والمقالات العلمية المتعلقة بتطورات المعلوماتية الصحية في المملكة العربية السعودية. كما استخدمت الدراسة تحليل المضمون لتحديد الاتجاهات الرئيسية في التحول الرقمي، إلى جانب الاستفادة من الإحصاءات الرسمية لتوضيح مدى تقدم المملكة في تبني التكنولوجيا الصحية.

وتوصلت الدراسة إلى أن الاستثمار في رقمنة الرعاية الصحية في المملكة أسهم بشكل كبير في تحسين كفاءة المستشفيات وزيادة القدرة الاستيعابية للخدمات الطبية، كما أظهرت النتائج أن تطبيق أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية أدى إلى تقليل الأخطاء الطبية وتحسين تبادل المعلومات بين مقدمي الخدمات الصحية. بالإضافة إلى ذلك، أوضحت الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص ساهم في زيادة دقة

التقييم الطبي، بينما ساعدت خدمات التطبيب عن بُعد في تعزيز الوصول إلى الرعاية الصحية، خاصة في المناطق النائية. ومع ذلك، أظهرت النتائج أن هناك تحديات تتعلق بنقص الكفاءات المؤهلة لاستخدام التقنيات الرقمية، بالإضافة إلى قضايا الأمان السيبراني وحماية بيانات المرضى، فضلاً عن الحاجة إلى تطوير التشريعات التي تنظم تبادل المعلومات الصحية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب والتعليم المستمر للعاملين في المجال الصحي لضمان الاستخدام الأمثل لأنظمة المعلومات الصحية، كما شددت على أهمية تطوير بنية تحتية قوية لتقنية المعلومات الصحية تدعم تكامل الأنظمة الرقمية بين مختلف المؤسسات الصحية. بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بوضع سياسات واضحة لضمان أمن البيانات الصحية وحماية خصوصية المرضى، وتعزيز الاستثمارات في البحث والتطوير لتبني أحدث التقنيات في مجال المعلوماتية الصحية. كما أكدت على أهمية تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لدعم التحول الرقمي، والاستفادة من الخبرات والتجارب العالمية في تطوير منظومة صحية رقمية متكاملة في المملكة العربية السعودية.

دراسة (AlWatban et al (2024).

هدفت الدراسة إلى تحليل نشأة وتطور الصحة الرقمية في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال استعراض العوامل التي ساهمت في نجاح هذا القطاع، بالإضافة إلى تقييم مدى تأثير التحول الرقمي في المجال الصحي على تحقيق أهداف التنمية المستدامة. كما ركزت الدراسة على استكشاف المبادرات والاستراتيجيات التي تبنتها المملكة لتعزيز استخدام التقنيات الرقمية في تقديم الخدمات الصحية، مع إبراز الدروس المستفادة من هذه التجربة، بهدف دعم الابتكار في قطاع الصحة الرقمية محلياً ودولياً.

حيث المتغير المستقل هو الصحة الرقمية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل تطوير البنية التحتية الرقمية في القطاع الصحي، تطبيق أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية، تعزيز خدمات الرعاية الصحية عن بُعد، واستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين التشخيص والعلاج. أما المتغير التابع فهو جودة النظام الصحي، والذي تم تقييمه بناءً على تحسين الكفاءة التشغيلية، تعزيز سرعة الاستجابة الطبية، تحسين نتائج الرعاية الصحية، ورفع مستوى رضا المرضى. وقد تم تحليل العلاقة بين المتغيرين لتحديد مدى إسهام التحول الرقمي في تطوير القطاع الصحي في المملكة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال مراجعة الأدبيات السابقة حول الصحة الرقمية في المملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى تحليل التقارير الصادرة عن وزارة الصحة السعودية ومنظمات الصحة العالمية. كما استخدمت الدراسة تحليل البيانات الموثقة لتقييم مدى نجاح استراتيجيات التحول الرقمي في تحقيق أهداف النظام الصحي الوطني.

وتوصلت الدراسة إلى أن الاستثمارات الكبيرة التي قامت بها الحكومة السعودية في تطوير البنية التحتية الرقمية ساهمت في تسريع عملية التحول الرقمي في قطاع الصحة، كما أظهرت النتائج أن تطبيق أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية عزز من دقة التشخيص وسرعة الوصول إلى المعلومات الطبية، مما أدى إلى تحسين جودة الخدمات الصحية. كذلك، أكدت الدراسة أن انتشار خدمات الرعاية الصحية عن بُعد ساهم في توسيع نطاق تقديم الخدمات الصحية، خاصة في المناطق الريفية والنائية، بينما أظهر استخدام الذكاء الاصطناعي إمكانيات واعدة في تحسين الكفاءة التشخيصية وتقليل الأخطاء الطبية. ومع ذلك، أظهرت النتائج أن هناك تحديات تتعلق بضرورة تطوير المهارات الرقمية لدى العاملين في القطاع الصحي، بالإضافة إلى الحاجة إلى مزيد من التنظيمات القانونية لحماية بيانات المرضى وضمان تكامل الأنظمة الرقمية بين المؤسسات الصحية المختلفة.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب والتأهيل للعاملين في المجال الصحي لضمان الاستخدام الأمثل للتقنيات الرقمية، كما شددت على أهمية توسيع نطاق الاستثمارات في البحث والتطوير لدعم الابتكار في مجال الصحة الرقمية. بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بوضع سياسات أكثر صرامة لحماية البيانات الصحية وتعزيز الأمن السيبراني، مع تطوير أطر قانونية تدعم التكامل بين مختلف أنظمة الصحة الرقمية. كما أكدت على أهمية تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لدفع عجلة الابتكار في مجال الصحة الرقمية، والاستفادة من التجارب العالمية الناجحة لتعزيز كفاءة واستدامة الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية.

دراسة (2024) AlWatban et al.

هدفت الدراسة إلى استعراض تطور ونمو قطاع الصحة الرقمية في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على العوامل التي ساهمت في نجاح هذا القطاع، ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما سعت

إلى تحليل المبادرات الحكومية والاستراتيجيات التقنية التي عززت التحول الرقمي في الرعاية الصحية، بالإضافة إلى استكشاف التحديات المستقبلية والفرص المتاحة لمواصلة الابتكار في هذا المجال.

حيث المتغير المستقل هو الصحة الرقمية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل تطوير البنية التحتية الرقمية، تطبيق أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية، توفير خدمات الرعاية الصحية عن بُعد، واستخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، أما المتغير التابع فهو جودة الرعاية الصحية، والذي تم تقييمه من خلال تحسين كفاءة الخدمات الصحية، تعزيز سرعة الاستجابة الطبية، رفع دقة التشخيص، وتحسين تجربة المرضى، وقد تم تحليل العلاقة بين المتغيرين لقياس مدى تأثير الصحة الرقمية على أداء النظام الصحي في المملكة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث استندت إلى مراجعة الأدبيات السابقة والتقارير الصادرة عن الجهات الرسمية، مثل وزارة الصحة السعودية ومنظمة الصحة العالمية، كما تم تحليل البيانات المتعلقة بالمؤشرات الصحية والرقمية لفهم مدى نجاح مبادرات الصحة الرقمية في المملكة، وتم استخدام التحليل المقارن لمقارنة التجربة السعودية مع التجارب الدولية في مجال التحول الرقمي الصحي.

وتوصلت الدراسة إلى أن الاستثمارات الكبيرة في البنية التحتية الرقمية ساهمت في تسريع عملية التحول الرقمي وتحسين جودة الخدمات الصحية، كما أظهرت النتائج أن تطبيق السجلات الصحية الإلكترونية أدى إلى رفع مستوى كفاءة البيانات الطبية وسرعة الوصول إليها، مما عزز من دقة التشخيص والعلاج، وأوضحت الدراسة أن انتشار خدمات الرعاية الصحية عن بُعد ساهم في تقليل الضغط على المستشفيات وتحسين إمكانية الوصول إلى الخدمات الطبية، خاصة في المناطق النائية، وأكدت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج ساهم في تحسين الكفاءة الطبية وتقليل الأخطاء، ومع ذلك، كشفت الدراسة عن تحديات تتعلق بنقص الكوادر المؤهلة لاستخدام التقنيات الرقمية، والحاجة إلى مزيد من الأطر التنظيمية لضمان تكامل الأنظمة الرقمية وحماية بيانات المرضى.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب والتأهيل للعاملين في المجال الصحي لضمان الاستخدام الفعّال للحلول الرقمية، كما شددت على أهمية وضع سياسات صارمة لحماية البيانات وتعزيز الأمن السيبراني في القطاع الصحي، بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لدعم الابتكار في الصحة الرقمية، والاستفادة من التجارب الدولية الرائدة لتعزيز كفاءة

واستدامة النظام الصحي السعودي، كما أكدت على أهمية الاستثمار المستمر في تطوير البنية التحتية الرقمية وتعزيز التكامل بين أنظمة الصحة الإلكترونية لضمان تحقيق أقصى استفادة من التحول الرقمي في القطاع الصحي.

دراسة (AlWatban et al (2024).

هدفت الدراسة إلى استعراض تطور ونمو قطاع الصحة الرقمية في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على العوامل التي ساهمت في نجاح هذا القطاع، ودوره في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، كما سعت إلى تحليل المبادرات الحكومية والاستراتيجيات التقنية التي عززت التحول الرقمي في الرعاية الصحية، بالإضافة إلى استكشاف التحديات المستقبلية والفرص المتاحة لمواصلة الابتكار في هذا المجال.

حيث المتغير المستقل هو الصحة الرقمية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل تطوير البنية التحتية الرقمية، تطبيق أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية، توفير خدمات الرعاية الصحية عن بُعد، واستخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، أما المتغير التابع فهو جودة الرعاية الصحية، والذي تم تقييمه من خلال تحسين كفاءة الخدمات الصحية، تعزيز سرعة الاستجابة الطبية، رفع دقة التشخيص، وتحسين تجربة المرضى، وقد تم تحليل العلاقة بين المتغيرين لقياس مدى تأثير الصحة الرقمية على أداء النظام الصحي في المملكة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث استندت إلى مراجعة الأدبيات السابقة والتقارير الصادرة عن الجهات الرسمية، مثل وزارة الصحة السعودية ومنظمة الصحة العالمية، كما تم تحليل البيانات المتعلقة بالمؤشرات الصحية والرقمية لفهم مدى نجاح مبادرات الصحة الرقمية في المملكة، وتم استخدام التحليل المقارن لمقارنة التجربة السعودية مع التجارب الدولية في مجال التحول الرقمي الصحي.

وتوصلت الدراسة إلى أن الاستثمارات الكبيرة في البنية التحتية الرقمية ساهمت في تسريع عملية التحول الرقمي وتحسين جودة الخدمات الصحية، كما أظهرت النتائج أن تطبيق السجلات الصحية الإلكترونية أدى إلى رفع مستوى كفاءة البيانات الطبية وسرعة الوصول إليها، مما عزز من دقة التشخيص والعلاج، وأوضحت الدراسة أن انتشار خدمات الرعاية الصحية عن بُعد ساهم في تقليل الضغط على المستشفيات وتحسين إمكانية الوصول إلى الخدمات الطبية، خاصة في المناطق النائية، وأكدت النتائج أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج ساهم في تحسين الكفاءة الطبية وتقليل الأخطاء، ومع ذلك،

كشفت الدراسة عن تحديات تتعلق بنقص الكوادر المؤهلة لاستخدام التقنيات الرقمية، والحاجة إلى مزيد من الأطر التنظيمية لضمان تكامل الأنظمة الرقمية وحماية بيانات المرضى.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز برامج التدريب والتأهيل للعاملين في المجال الصحي لضمان الاستخدام الفعال للحلول الرقمية، كما شددت على أهمية وضع سياسات صارمة لحماية البيانات وتعزيز الأمن السيبراني في القطاع الصحي، بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لدعم الابتكار في الصحة الرقمية، والاستفادة من التجارب الدولية الرائدة لتعزيز كفاءة واستدامة النظام الصحي السعودي، كما أكدت على أهمية الاستثمار المستمر في تطوير البنية التحتية الرقمية وتعزيز التكامل بين أنظمة الصحة الإلكترونية لضمان تحقيق أقصى استفادة من التحول الرقمي في القطاع الصحي.

دراسة (2024) Bizimana

هدفت الدراسة إلى تحليل تأثير الصحة الرقمية على تحسين نتائج المرضى، وذلك من خلال تقييم دور التكنولوجيا الرقمية في تعزيز جودة الرعاية الصحية، وتقليل الأخطاء الطبية، وتحسين تجربة المرضى، كما سعت إلى تحديد العوامل التي تساهم في نجاح تطبيق تقنيات الصحة الرقمية داخل المؤسسات الصحية، مما يؤدي إلى تحسين معدلات الشفاء والحد من المضاعفات الطبية.

حيث المتغير المستقل هو الصحة الرقمية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل استخدام السجلات الطبية الإلكترونية، تطبيقات الرعاية الصحية عن بُعد، الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، وأمان البيانات الصحية، أما المتغير التابع فهو نتائج المرضى، والتي تم تقييمها من خلال عدة مؤشرات، أبرزها تقليل معدلات إعادة التنويم في المستشفيات، تحسين دقة التشخيص، تعزيز رضا المرضى، وزيادة فعالية التدخلات العلاجية، وتم تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات لفهم أثر تطبيق الصحة الرقمية على نتائج المرضى.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانات موجهة إلى العاملين في القطاع الصحي والمرضى، بالإضافة إلى تحليل بيانات الأداء الصحي في المستشفيات التي تبنت تقنيات الصحة الرقمية، كما تم استخدام التحليل الإحصائي لاختبار العلاقة بين المتغيرات وتحديد العوامل الأكثر تأثيراً على تحسين نتائج المرضى.

وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق تقنيات الصحة الرقمية أدى إلى تحسين دقة التشخيص وتقليل الأخطاء الطبية، مما انعكس إيجابياً على جودة الرعاية الصحية المقدمة، كما أظهرت النتائج أن استخدام تطبيقات الرعاية الصحية عن بُعد ساهم في تسريع الوصول إلى الخدمات الطبية، خاصة في المناطق النائية، وأكدت الدراسة أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي والسجلات الطبية الإلكترونية حسّن من عمليات اتخاذ القرار الطبي، مما أدى إلى تقليل معدلات إعادة التنويم وتحسين فعالية العلاجات، ومع ذلك، كشفت النتائج عن تحديات تتعلق بعدم تقبل بعض المرضى لاستخدام التكنولوجيا في الرعاية الصحية، بالإضافة إلى مخاوف تتعلق بحماية خصوصية البيانات الصحية وأمنها.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الاستثمارات في البنية التحتية الرقمية داخل المستشفيات لضمان تطبيق فعال لتقنيات الصحة الرقمية، كما شددت على أهمية توفير برامج تدريبية للعاملين في القطاع الصحي لضمان الاستخدام الأمثل لهذه التقنيات، بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بتطوير سياسات تنظيمية قوية لحماية بيانات المرضى وتعزيز الثقة في الأنظمة الرقمية، كما أكدت على أهمية زيادة الوعي المجتمعي بفوائد الصحة الرقمية ودورها في تحسين جودة الحياة الصحية، مما يساهم في تحقيق نظام صحي أكثر تطوراً وفعالية.

دراسة (Purniari & Muna (2024)

هدفت الدراسة إلى تحليل دور السجلات الطبية الإلكترونية في تحسين أداء قطاع الرعاية الصحية، مع التركيز على الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمات الصحية المقدمة، كما سعت إلى تقييم مدى تأثير تبني هذه السجلات على تسريع عمليات تقديم الرعاية الصحية، وتحسين دقة البيانات الطبية، وتقليل الأخطاء الطبية، مما يساهم في تحقيق كفاءة أعلى في أداء المؤسسات الصحية.

حيث المتغير المستقل هو السجلات الطبية الإلكترونية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل تكامل البيانات الطبية، سرعة الوصول إلى السجلات، أمان وحماية المعلومات الصحية، وكفاءة استخدام الموارد التقنية، أما المتغير التابع فهو أداء الرعاية الصحية، والذي تم تقييمه من خلال تحسين جودة الخدمات، تقليل الأخطاء الطبية، زيادة رضا المرضى، وتحسين كفاءة العمليات الإدارية والطبية، وقد تم تحليل العلاقة بين المتغيرين لقياس أثر السجلات الطبية الإلكترونية على الأداء العام للمؤسسات الصحية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبيانات موجهة للعاملين في القطاع الصحي، بالإضافة إلى تحليل بيانات الأداء في المستشفيات التي تبنت نظام السجلات الطبية الإلكترونية، كما تم استخدام تحليل الكفاءة الإحصائية لتحديد مدى تأثير هذه الأنظمة على تحسين العمليات التشغيلية، وتم تطبيق تحليل الانحدار لاختبار العلاقة بين المتغيرات المختلفة.

وتوصلت الدراسة إلى أن اعتماد السجلات الطبية الإلكترونية ساهم بشكل ملحوظ في تقليل الوقت المستغرق في الوصول إلى بيانات المرضى، مما أدى إلى تسريع عمليات التشخيص والعلاج، كما أظهرت النتائج أن تكامل البيانات الطبية وتحسين حماية المعلومات الصحية ساهم في تقليل الأخطاء الطبية وزيادة ثقة المرضى في النظام الصحي، وأكدت الدراسة أن كفاءة استخدام الموارد التقنية في السجلات الطبية الإلكترونية حسّنت من عمليات اتخاذ القرار داخل المستشفيات، وساهمت في تقليل التكاليف التشغيلية، ومع ذلك، كشفت النتائج عن تحديات تتعلق بنقص التدريب لدى بعض العاملين، ومقاومة التغيير تجاه الأنظمة الرقمية، بالإضافة إلى الحاجة إلى مزيد من التدابير لضمان أمن البيانات الصحية ومنع الاختراقات السيبرانية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز التدريب المستمر للعاملين في المؤسسات الصحية لضمان الاستخدام الأمثل لأنظمة السجلات الطبية الإلكترونية، كما شددت على أهمية تطوير سياسات أمنية قوية لحماية بيانات المرضى وضمان الامتثال للمعايير الدولية في هذا المجال، بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بزيادة الاستثمارات في تطوير الأنظمة الرقمية وتكاملها مع مختلف الأنظمة الصحية لضمان تحقيق أقصى درجات الكفاءة، كما أكدت على أهمية تعزيز الوعي المجتمعي بفوائد هذه الأنظمة ودورها في تحسين جودة الرعاية الصحية، مما يساهم في تحقيق تحول رقمي مستدام في قطاع الرعاية الصحية.

دراسة (Pachuary (2024) وآخرون

هدفت الدراسة إلى تحليل التحديات التي تواجه التحول الرقمي في قطاع الرعاية الصحية، مع التركيز على العقبات التقنية والتنظيمية والمجتمعية التي قد تعيق تنفيذ استراتيجيات الرقمنة، كما استكشفت الدراسة الفرص المحتملة لتحسين عمليات التحول الرقمي، بهدف تعزيز كفاءة الأنظمة الصحية وضمان استدامتها. حيث المتغير المستقل هو التحول الرقمي في قطاع الرعاية الصحية، والذي تم قياسه من خلال أربعة أبعاد رئيسية، تشمل البنية التحتية التكنولوجية، تكامل البيانات الصحية، الأطر التنظيمية، ومستوى تقبل المجتمع،

أما المتغير التابع فهو نجاح التحول الرقمي، والذي تم تقييمه من خلال عدة مؤشرات، أبرزها تحسين جودة الخدمات الصحية، زيادة الكفاءة التشغيلية، تقليل الأخطاء الطبية، وتعزيز رضا المرضى، وتم تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات لفهم مدى تأثير التحديات الرقمية على كفاءة التحول الرقمي.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانات موجهة إلى العاملين في مجال الرعاية الصحية ومديري المستشفيات، بالإضافة إلى تحليل تقارير الأداء الرقمي في مؤسسات الرعاية الصحية، كما تم استخدام التحليل الإحصائي لتحديد أهم العوامل التي تعيق التحول الرقمي ومدى تأثيرها على نجاح العمليات الرقمية في القطاع الصحي.

وتوصلت الدراسة إلى أن البنية التحتية التكنولوجية غير الكافية ونقص الموارد المالية تعد من أبرز العوائق التي تواجه التحول الرقمي في المستشفيات، كما أظهرت النتائج أن ضعف تكامل البيانات الصحية بين مختلف الأنظمة الطبية يؤثر سلباً على كفاءة تقديم الرعاية، وأكدت الدراسة أن التشريعات غير الواضحة المتعلقة بحماية البيانات الصحية تعيق ثقة المرضى في استخدام الحلول الرقمية، بالإضافة إلى مقاومة بعض العاملين في المجال الصحي لاعتماد التكنولوجيا الرقمية، مما يحد من نجاح التحول الرقمي، كما كشفت الدراسة عن فرص واعدة لتسريع التحول الرقمي من خلال تحسين السياسات التنظيمية وزيادة الاستثمارات في التقنيات الحديثة.

وأوصت الدراسة بضرورة تطوير بنية تحتية رقمية متقدمة تدعم عمليات التحول الرقمي بشكل فعال، مع التركيز على تعزيز سياسات حماية البيانات لضمان أمان المعلومات الصحية، كما شددت على أهمية تنفيذ برامج تدريبية للكوادر الطبية لزيادة مهاراتهم الرقمية، بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بضرورة تحسين تكامل الأنظمة الصحية الرقمية وتعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لتسريع وتيرة التحول الرقمي، مما يساهم في تحقيق قطاع صحي أكثر تطوراً وكفاءة.

دراسة (2024) Al Ghufaynah وآخرون

هدفت الدراسة إلى تحليل الأساليب الحديثة التي تعزز الوصول إلى خدمات الرعاية الصحية وتحسين كفاءتها، وذلك من خلال دراسة العوامل التي تؤثر على فعالية هذه الأساليب ودورها في تحسين جودة الخدمات الطبية، كما ناقشت الدراسة التحديات التي تواجه تطبيق التقنيات الحديثة في قطاع الصحة، مع تقديم توصيات لتعزيز كفاءة الأنظمة الصحية.

حيث المتغير المستقل هو الأساليب الحديثة في الرعاية الصحية، والذي تم قياسه من خلال عدة أبعاد، تشمل التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، نظم المعلومات الصحية، والتكامل بين القطاعات الصحية، أما المتغير التابع فهو كفاءة الوصول إلى الرعاية الصحية، والذي تم تقييمه من خلال مؤشرات مثل تقليل أوقات الانتظار، تحسين جودة التشخيص، تعزيز رضا المرضى، وخفض التكاليف التشغيلية، وتم تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات لفهم تأثير الأساليب الحديثة على جودة الرعاية الصحية.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال استبانات وزعت على مقدمي الخدمات الصحية ومديري المستشفيات، بالإضافة إلى مراجعة تقارير الأداء الصحي، كما استخدمت الدراسة تحليل الانحدار لفهم العلاقة بين التقنيات الحديثة ومدى تأثيرها على كفاءة الأنظمة الصحية.

وتوصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي واستخدام الذكاء الاصطناعي يسهمان بشكل كبير في تحسين سرعة تقديم الخدمات الصحية ودقتها، كما أظهرت النتائج أن نظم المعلومات الصحية تساعد في تعزيز التكامل بين المرافق الصحية وتحسين كفاءة العمليات الطبية، وأكدت الدراسة أن هناك تحديات تواجه تطبيق هذه الأساليب، مثل مقاومة التغيير، ضعف البنية التحتية الرقمية، والتكاليف العالية لتطبيق التقنيات الحديثة، مما قد يؤثر على تحقيق الأهداف المرجوة من هذه الابتكارات.

وأوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في تطوير البنية التحتية الرقمية في المستشفيات، وتعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في التشخيص والعلاج، كما أكدت على أهمية تنفيذ برامج تدريبية للعاملين في القطاع الصحي لضمان الاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة، بالإضافة إلى ذلك، شددت الدراسة على ضرورة تحسين السياسات الصحية وتعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لضمان استدامة هذه الأساليب وتحقيق أقصى استفادة منها، مما يساهم في تطوير قطاع صحي أكثر كفاءة واستدامة.

دراسة (Kurhade & Joshi (2024)

هدفت الدراسة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في مجال الصحة الرقمية، من خلال استكشاف التطبيقات المختلفة للذكاء الاصطناعي في تحسين جودة الرعاية الصحية، وزيادة كفاءة العمليات الطبية، وتقليل الأخطاء الطبية، كما ناقشت الدراسة التحديات التي تعيق تبني هذه التقنيات، بالإضافة إلى تقديم توصيات لتعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي في أنظمة الصحة الرقمية.

حيث المتغير المستقل هو الذكاء الاصطناعي في الصحة الرقمية، والذي تم قياسه من خلال عدة أبعاد، تشمل تحليل البيانات الطبية، التنبؤ بالأمراض، دعم اتخاذ القرارات السريرية، وأتمتة العمليات الطبية، أما المتغير التابع فهو جودة الرعاية الصحية، والذي تم تقييمه من خلال مؤشرات مثل تحسين دقة التشخيص، تسريع تقديم الخدمات، خفض معدلات الأخطاء الطبية، وتعزيز رضا المرضى، وتم تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي على الأداء العام للقطاع الصحي.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال مراجعة الدراسات السابقة وتحليل تقارير المستشفيات التي تبنت تقنيات الذكاء الاصطناعي، كما استخدمت الدراسة تحليل الانحدار لفحص العلاقة بين تبني الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة الخدمات الصحية.

وتوصلت الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم بشكل كبير في تحسين دقة التشخيص الطبي وتقليل الأخطاء الطبية، كما أظهرت النتائج أن تحليل البيانات الضخمة يساعد في التنبؤ بالأمراض وتقديم استشارات علاجية مخصصة للمرضى، وأكدت الدراسة أن هناك تحديات تعيق تطبيق الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، مثل نقص الخبرات المتخصصة، المخاوف المرتبطة بخصوصية البيانات، والتكاليف المرتفعة لتطوير الأنظمة الذكية.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الاستثمار في تدريب الكوادر الطبية على تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحسين البنية التحتية الرقمية لدعم التحول نحو الصحة الرقمية، كما شددت على أهمية وضع تشريعات واضحة لحماية البيانات الطبية وضمان الاستخدام الآمن لهذه التقنيات، بالإضافة إلى ذلك، أكدت الدراسة على ضرورة تعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص لدعم تبني الذكاء الاصطناعي في مجال الرعاية الصحية، مما يسهم في تحقيق نظام صحي أكثر تطورًا وكفاءة.

دراسة (Regah & Butarbutar 2024)

هدفت الدراسة إلى تحليل دور التكنولوجيا الحاسوبية في التحول الرقمي لقطاع الرعاية الصحية، من خلال استكشاف تطبيقات التكنولوجيا الحديثة في تحسين إدارة المعلومات الصحية، ودعم القرارات السريرية، وتعزيز كفاءة تقديم الخدمات الطبية، كما تناولت الدراسة التحديات التي تواجه التحول الرقمي في القطاع الصحي، مع تقديم توصيات لتعزيز استخدام التكنولوجيا في هذا المجال.

حيث المتغير المستقل هو التكنولوجيا الحاسوبية في الصحة الرقمية، والذي تم قياسه من خلال أبعاد تشمل استخدام أنظمة السجلات الطبية الإلكترونية، تقنيات الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات الضخمة، وتقنيات الحوسبة السحابية، أما المتغير التابع فهو كفاءة النظام الصحي، والذي تم تقييمه بناءً على تحسين سرعة تقديم الخدمات، خفض معدلات الأخطاء، تعزيز دقة التشخيص، وزيادة رضا المرضى، وتم تحليل العلاقة بين هذه المتغيرات لفهم تأثير التكنولوجيا الرقمية على الأداء الصحي.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم جمع البيانات من خلال مراجعة الدراسات السابقة وتحليل تجارب المستشفيات التي تبنت الأنظمة الرقمية، كما تم تطبيق منهجية تحليل البيانات الضخمة لفحص مدى تأثير التكنولوجيا على تحسين الأداء العام للمؤسسات الصحية.

أظهرت النتائج أن اعتماد التكنولوجيا الحاسوبية في إدارة المعلومات الصحية يساهم في تقليل الأخطاء الطبية، وتعزيز دقة التشخيص، وتسريع عمليات اتخاذ القرار السريري، كما أكدت الدراسة أن استخدام تقنيات الحوسبة السحابية يسهل مشاركة البيانات بين المؤسسات الصحية، مما يساهم في تحسين تنسيق الرعاية الصحية، ومع ذلك، حددت الدراسة بعض التحديات التي تواجه هذا التحول، مثل ارتفاع تكاليف البنية التحتية، ونقص الكفاءات المؤهلة، والمخاوف المتعلقة بأمن البيانات.

وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز استثمارات القطاع الصحي في تطوير أنظمة التكنولوجيا الرقمية، وتوفير التدريب المستمر للكوادر الطبية على استخدام الحلول الرقمية، كما شددت على أهمية وضع سياسات واضحة لحماية البيانات الصحية وضمان استخدامها بطريقة آمنة، بالإضافة إلى ذلك، أوصت الدراسة بتعزيز الشراكات بين القطاعين العام والخاص لتسريع التحول الرقمي وتحقيق فوائد أكبر للمرضى والمؤسسات الصحية.

المنطلقات النظرية للبحث:

1- تقنيات الصحة الرقمية

تشير تقنيات الصحة الرقمية إلى استخدام الأدوات والتطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال الرعاية الصحية بهدف تحسين جودة الخدمات الطبية، وتعزيز الكفاءة التشغيلية، وتسهيل الوصول إلى المعلومات الصحية، وتشمل هذه التقنيات السجلات الصحية الإلكترونية، التطبيب عن بُعد، الذكاء الاصطناعي في التشخيص،

وإنترنت الأشياء الطبية، حيث تساهم في دعم اتخاذ القرارات الطبية وتقليل الأخطاء الطبية وتعزيز تجربة المرضى (Sivaranjani et al., 2024).

كما تعرف تقنيات الصحة الرقمية بأنها دمج التقنيات الرقمية مع العمليات الصحية بهدف تحسين تقديم الخدمات العلاجية والوقائية، من خلال استغلال قدرات تحليل البيانات الضخمة، وأنظمة دعم القرار السريري، والاتصال عن بُعد بين المرضى ومقدمي الرعاية، مما يساهم في تحسين كفاءة استخدام الموارد الطبية، وتعزيز الاستجابة السريعة للمشكلات الصحية، وتقليل التكاليف التشغيلية للمؤسسات الصحية.

2- كفاءة الرعاية الصحية

تعتبر كفاءة الرعاية الصحية عن القدرة على تقديم خدمات طبية عالية الجودة باستخدام أقل قدر ممكن من الموارد مع تحقيق أقصى استفادة صحية للمرضى، حيث يتم قياسها من خلال مؤشرات تشمل تقليل أوقات الانتظار، تحسين نتائج العلاج، تقليل الأخطاء الطبية، وضبط تكاليف التشغيل، وذلك من خلال اعتماد استراتيجيات الإدارة الفعالة وتطبيق التقنيات الرقمية الحديثة (Mbau et al., 2022).

علاوة على ذلك يقصد بكفاءة الرعاية الصحية تحقيق التوازن بين جودة الخدمات الصحية والموارد المستخدمة في تقديمها، بحيث يتم تحسين الأداء الطبي وتقليل الفاقد في الوقت والتكاليف، مع ضمان تحقيق رضا المرضى وتعزيز سلامتهم، ويتم ذلك من خلال تطبيق ممارسات قائمة على الأدلة العلمية، وتعزيز التكامل بين النظم الصحية الرقمية، وتطوير عمليات التقييم المستمر لأداء المؤسسات الصحية.

3- السجلات الصحية الإلكترونية

تعرف السجلات الصحية الإلكترونية بأنها نظام رقمي شامل يُستخدم لتسجيل بيانات المرضى الطبية بطريقة منظمة وآمنة، مما يتيح للأطباء ومقدمي الرعاية الصحية الوصول إلى المعلومات الضرورية بسهولة، وتحسين دقة التشخيص والعلاج، وتعزيز استمرارية الرعاية الصحية، كما تساهم في تقليل الأخطاء الطبية من خلال التكامل بين مختلف أقسام الرعاية الصحية (Campisi et al., 2024).

كما تعرف بأنها منصة رقمية متكاملة تُستخدم لحفظ وتحديث بيانات المرضى بشكل مستمر، مما يساهم في تحسين التنسيق بين مقدمي الخدمات الصحية، وتسهيل مشاركة المعلومات الطبية بين الأقسام المختلفة، وتعزيز جودة القرارات العلاجية من خلال توفير بيانات شاملة عن التاريخ الصحي للمريض، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين كفاءة الرعاية الصحية وتقليل التكاليف التشغيلية.

منهج البحث:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة وتحليل دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية، حيث يهدف هذا المنهج إلى تقديم وصف دقيق وشامل لكيفية تأثير تطبيقات الصحة الرقمية على جودة الخدمات الطبية وكفاءة العمليات التشغيلية، وذلك من خلال جمع البيانات وتحليلها لتحديد مدى فاعلية الأدوات الرقمية في تحسين الرعاية الصحية وضمان تحقيق معايير الجودة والاستدامة.

يتمثل أسلوب جمع البيانات في استخدام استبيانات موجهة إلى عينة من المتخصصين في القطاع الصحي، وتشمل هذه العينة الأطباء، الممرضين، مديري المستشفيات، وخبراء تقنية المعلومات الصحية، حيث يتضمن الاستبيان مجموعة من الأسئلة المصممة لقياس أبعاد تطبيق تقنيات الصحة الرقمية في المستشفيات، مثل: (السجلات الصحية الإلكترونية، أنظمة دعم القرار السريري، تقنيات الاستشارات الطبية عن بُعد، وتحليل البيانات الصحية الضخمة)، ويهدف تحليل نتائج الاستبيان إلى توفير مؤشرات كمية دقيقة حول مدى تأثير هذه التقنيات على تحسين كفاءة المستشفيات، بما يشمل تقليل أوقات الانتظار، تحسين دقة التشخيص، وتعزيز التواصل بين الفرق الطبية، وسيتم تحليل البيانات باستخدام أدوات إحصائية متقدمة لاستنتاج العلاقات بين تطبيق هذه التقنيات ومستوى التحسين في تقديم الرعاية الصحية.

إلى جانب ذلك، سيتم توظيف المنهج النوعي من خلال إجراء مقابلات فردية معمقة مع المسؤولين عن إدارة المستشفيات، المختصين في تقنية المعلومات الصحية، والأطباء العاملين في أقسام مختلفة، وذلك بهدف الوصول إلى فهم أكثر تفصيلاً حول كيفية توظيف تقنيات الصحة الرقمية في تحسين التخطيط وتنظيم الرعاية الصحية، كما ستتيح هذه المقابلات جمع بيانات نوعية توضح آراء المشاركين وتجاربهم العملية، مما يساهم في تقييم مدى فعالية هذه التقنيات في رفع كفاءة المستشفيات وتعزيز جودة الخدمات الصحية وفقاً للمعايير المطلوبة.

مصادر البيانات:

يعتمد البحث على مصدرين أساسيين في جمع البيانات والمعلومات كما يلي:

المصادر الثانوية:

وتتمثل في الكتب والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث بالإضافة إلى الاعتماد على الأبحاث والدراسات السابقة والدراسات السابقة ذات العلاقة بالموضوع التي بحثت الإنشائية إلى جانب الدوريات والرسائل الجامعية التي تناولت موضوع الدراسة، لمعرفة الأسس والطرق العلمية السليمة في كتابة الدراسات وكذلك أخذ تصور عام عن آخر المستجدات التي حدثت في موضوعات الدراسة الحالية والتي تتميز بالتغير والتطور المستمر.

المصادر الأولية:

اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع البحث.

أدوات الدراسة:

تعرف أداة البحث بأنها "الوسيلة التي تتم بواسطتها عملية جمع البيانات بهدف الإجابة عن تساؤلاته، وسيعتمد الباحثين في جمع البيانات على الاستبانة، والتي تُعرف بأنها "صيغة محددة من الفقرات والأسئلة تهدف إلى جمع البيانات من أفراد البحث"

-الأساليب الإحصائية المتبعة

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في هذه الدراسة لإجراء التحليل الوصفي واختبار الفرضيات باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

→ الإحصاء الوصفي:

- التكرارات والنسب المئوية: تم استخدامها لتقديم توزيعات التكرار والنسب المئوية لخصائص أفراد العينة وإجاباتهم على استبانة الدراسة.
- الوسط الحسابي: تم استخدامه كمقياس للنزعة المركزية لتقدير المتوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة على أسئلة الاستبانة.
- الانحراف المعياري: تم استخدامه كمقياس للتشتت لتقدير الانحراف في إجابات أفراد العينة حول المتوسط الحسابي.

→ الإحصاء التحليلي:

- تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression): تم استخدامه لاختبار تأثير مجموعة من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.
- تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Regression): تم استخدامه لاختبار تأثير متغير مستقل على المتغير التابع.
- اختبار التوزيع الطبيعي (Kurtosis Test): تم استخدامه لاختبار مدى انحراف التوزيع عن التوزيع الطبيعي.

نموذج الدراسة:

والذي يتضمن محاولة التعرف على دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية، ويتضمن المتغيرات التالية:

المتغير المستقل: تقنيات الصحة الرقمية بأبعادها: (السجلات الصحية الإلكترونية، الروبوتات الطبية، الاستشارات الصحية عن بُعد).

المتغير التابع: كفاءة الرعاية الصحية.

حدود البحث:

الحدود الزمانية: يدور نطاق الدراسة خلال عام 2025.

الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.

الحدود الموضوعية:

تركز الدراسة على تحليل دور تقنيات الصحة الرقمية في تحسين كفاءة الرعاية الصحية في المستشفيات السعودية.

- 1) Bizimana, R. T. (2024). The Impact of Digital Health on Improving Patient Outcomes. NEWPORT INTERNATIONAL JOURNAL OF RESEARCH IN MEDICAL SCIENCES (NIJRMS), 5(3), 38–41. <https://doi.org/10.59298/nijrms/2024/5.3.3841>
- 2) Purniari, N. K. T., & Muna, N. (2024). Optimizing Healthcare Performance Through Electronic Medical Records: An Efficiency Analysis. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), 13(3), 532–545. <https://doi.org/10.23887/janapati.v13i3.85783>
- 3) Pachuary, P., Sharma, Y. K., Shambhakar, S., Mishra, S., & Gupta, P. (2024). Challenges to Digital Transformation in the Healthcare Industry. 399–420. <https://doi.org/10.1201/9781003453963-15>
- 4) Al Ghufaynah, M. M. M., Alabbas, S. M. M., Abbas, S., Alabbas, H. M. M., Albbas, A. M., Alshoaibi, B. M. H., Alabbas, H. M. H., Alrashah, A. S. S., Almakrami, A. M., & Alzulayq, F. M. (2024). Modern Approaches for Improved Healthcare Access and Efficiency: A Critical Analysis. Journal of Ecohumanism, 3(7). <https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4573>
- 5) Kurhade, N., & Joshi, N. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Digital Health. International Journal For Multidisciplinary Research, 6(4). <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.26978>
- 6) Mbau, R., Musiega, A., Nyawira, L., Tsofa, B., Mulwa, A., Molyneux, S., Maina, I. W., Jemutai, J., Normand, C., Hanson, K., & Barasa, E. (2022). Analysing the Efficiency of Health Systems: A Systematic Review of the Literature. Applied Health Economics and Health Policy, 21(2), 205–224. <https://doi.org/10.1007/s40258-022-00785-2>

- 7) AlWatban, N., Othman, F., Almosnid, N., AlKadi, K., Alajaji, M., & Aldegthaither, D. (2024). The Emergence and Growth of Digital Health in Saudi Arabia: A Success Story. Sustainable Development Goals Series, 13–34. https://doi.org/10.1007/978-3-031-62332-5_3
- 8) AlWatban, N., Othman, F., Almosnid, N., AlKadi, K., Alajaji, M., & Aldegthaither, D. (2024). The Emergence and Growth of Digital Health in Saudi Arabia: A Success Story. Sustainable Development Goals Series, 13–34. https://doi.org/10.1007/978-3-031-62332-5_3
- 9) Alhomoud, F. K. (2025). The use of modern e-health services including telemedicine and telepharmacy for remote patient care in Saudi Arabia. Journal of Family and Community Medicine, 32(1), 51–58. https://doi.org/10.4103/jfcm.jfcm_246_24
- 10) Mohammed, R., and Albarak, A.E. (2024). Advances in health informatics: A literature review of healthcare digitization in Saudi Arabia. University of Combined Health Sciences University, 12(4), 165. <https://doi.org/10.5455/mjhs.2024.04.016>
- 11) Al-Maafi, A., Al-Abadi, S., Al-Salim, N., Al-Tuwaili, A., Al-Amri, A., (2024). The impact of artificial intelligence applications on digital transformation in healthcare delivery in Riyadh, Saudi Arabia (opportunities and challenges in line with Vision 2030). Academic Journal of Research and Scientific Publishing. <https://doi.org/10.52132/ajrsp.e.2024.59.4>
- 12) Alsaadi, M. M. (2024). The Future of E-Health in the Saudi Ministry of Health: An Analytical View of Its Role in Achieving the Goals of the National Transformation. *Al-Majallah al-Dawliyah Lil-‘ulūm al-Mālīyah*

Wa-al-Idārīyah Wa-al-Iqtisādīyah, 3(12), 200–229.
<https://doi.org/10.59992/ijfaes.2024.v3n12p9>

- 13) Alharbi, D. N., & Kundi, G. M. (2024). Challenges and Opportunities in Integrating E-health Solutions for Enhanced Healthcare Quality in Saudi Hospitals. *Open Access Organization and Management Review*, 3(1), 19–27. [https://doi.org/10.59644/oagmr.3\(1\).116](https://doi.org/10.59644/oagmr.3(1).116)
- 14) Regah, R., & Butarbutar, A. R. (2024). Transformasi Kesehatan Digital: Peran Teknologi Komputer. 2(2), 30–35.
<https://doi.org/10.62027/praba.v2i2.95>
- 15) Sivaranjani, P. S., Priyadharshini, S., & Nagalakshmi, S. (2024). Navigating Digital Health Technology: A Comprehensive Review of USFDA Regulations. *Journal of Advances in Medical and Pharmaceutical Sciences*, 26(10), 1–11. <https://doi.org/10.9734/jamps/2024/v26i10716>
- 16) Campisi, L., Hügle, T., & Fedeli, M. (2024). Electronic health record : challenges and possibilities. *Revue Médicale Suisse*, 20(865), 550–553. <https://doi.org/10.53738/revmed.2024.20.865.550>
- 17) Suleiman, A. K., & Ming, L. C. (2025). Transforming healthcare: Saudi Arabia’s vision 2030 healthcare model. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 18(1).
<https://doi.org/10.1080/20523211.2024.2449051>
- 18) Purniari, N. K. T., & Muna, N. (2024). Optimizing Healthcare Performance Through Electronic Medical Records: An Efficiency Analysis. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 13(3), 532–545. <https://doi.org/10.23887/janapati.v13i3.85783>
- 19) Alhoussari, H. (2025). Securing Health Data in the Digital Age: Challenges, Regulatory Frameworks, and Strategic Solutions in Saudi

Arabia. Journal of Ecohumanism, 4(1).
<https://doi.org/10.62754/joe.v4i1.6052>