

أثر التحول الرقمي في إدارة بنوك الدم على تعزيز كفاءة الخدمات
الصحية وفق مستهدفات رؤية السعودية 2030 دراسة ميدانية على
بنوك الدم في المستشفيات بالمملكة العربية السعودية.

إعداد الطالب/

وليد محمد الزبيدي

253001337

المشرف الثاني/

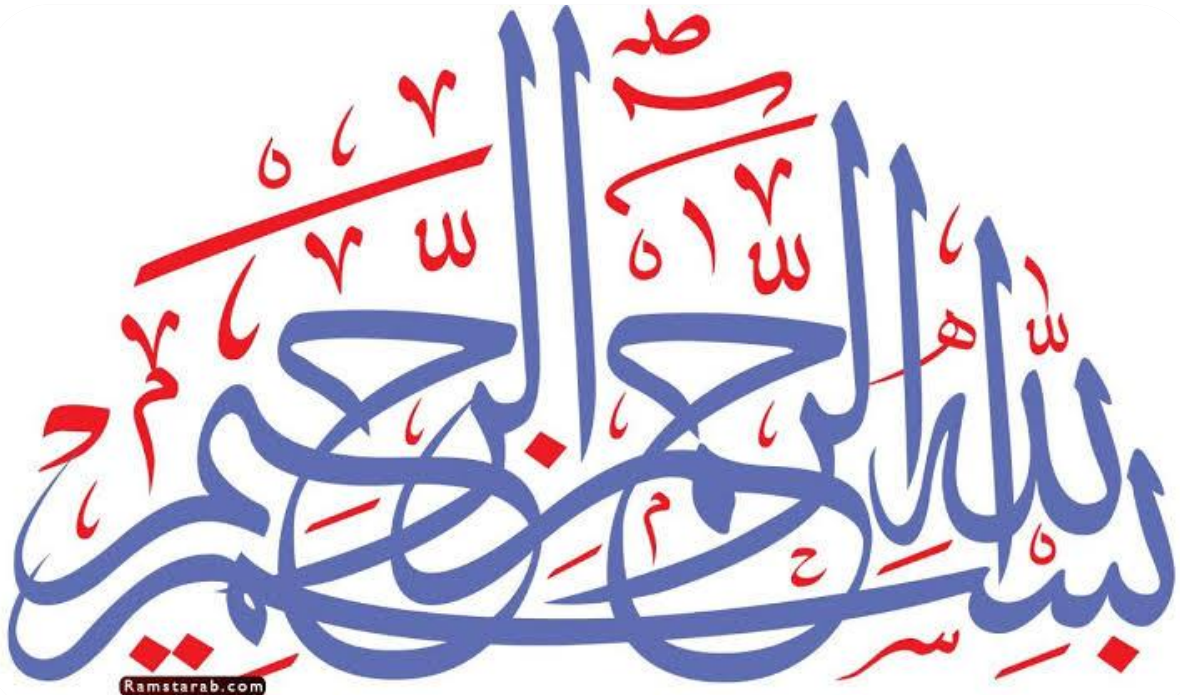
د.فايز جراد

المشرف الرئيسي/

د. الفیصل عبد الحمید

العام الدراسي:

2026 – 1448



إِهْدَاء

- إلى من علّمني أن لكل حلم طريقاً يستحق السعي...
- إلى من كانت دعواتهم النور الذي أثار خطواتي في كل مرحلة...
- إلى كل من آمن بقدرتي حتى في اللحظات التي شككت فيها بنفسي...
- إلى أسرتي الكريمة، سندي الحقيقي ومصدر قوتي...
- إلى أساتذتي الذين غرسوا فيّ قيمة العلم والبحث والإبداع...
- إلى الأصدقاء الذين شاركوني مشقة الطريق وجمال الوصول...
- إلى كل من كان له أثر طيب في رحلتي الأكاديمية والمهنية...
- إلى كل باحث يسعى لأن يجعل العلم وسيلةً لخدمة الإنسان والمجتمع...
- إلى نفسي، تقديراً لصبرها وإصرارها على مواصلة المسير رغم التحديات...
- أهدي هذا العمل، راجياً أن يكون ثمرةً نافعة وعلماً يُنتفع به.

شكر ونفلة

أحمد الله عزوجل الذي وفقني في إتمام هذا البحث العلمي،

والذي ألهمني الصحة والعافية والعزيمة.

فالحمد لله حمداً كثيراً

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

على كل ما قدماه لنا من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في إثراء موضوع دراستنا في جوانبها المختلفة.

والشكر والتقدير موصول إلى إدارة جامعة ميد أوشن ممثلة بالكادر الأكاديمي والإداري، لما قدموه من تسهيلات وتشجيع وتوفير الخدمات المطلوبة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من لم يسعني الحظ بذكر أسمائهم راجياً من المولي عزوجل أن تكون هذه الدراسة نافذة لدراسات أخرى .

مستخلص الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى قياس أثر التحول الرقمي بأبعاده الأربعة المتمثلة في (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، ووظفت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، حيث طبقت على عينة عشوائية طبقية من العاملين في بنوك الدم بلغ حجمها (305) مفردة، اشتملت على الأطباء المتخصصين والفنيين المخبريين والممرضين والإداريين. وعولجت البيانات إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS) عبر جملة من الأساليب، شملت الإحصاء الوصفي، ومعامل ألفا كرونباخ، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد.

وأظهرت النتائج وجود مستوى مرتفع من تطبيق التحول الرقمي في بنوك الدم بمتوسط عام بلغ (3.93)، ومستوى مرتفع من كفاءة الخدمات الصحية بمتوسط (3.97)، مع تصدر بعد الأمن السيبراني لأبعاد التحول الرقمي. كما كشفت عن وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) للتحول الرقمي بأبعاده مجتمعة ومنفردة على كفاءة الخدمات الصحية، إذ فسرت الأبعاد مجتمعة (73.3%) من التباين في المتغير التابع، وجاء بعد الأنظمة الذكية لإدارة البيانات في مقدمة الأبعاد تأثيراً. وأوصت الدراسة بتعزيز الاستثمار في الأنظمة الذكية، وتطوير البنية التحتية التكنولوجية، وبناء الكفاءات الرقمية للعاملين، وتقوية منظومة الأمن السيبراني، فضلاً عن إنشاء مركز وطني موحد لإدارة بيانات بنوك الدم.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، كفاءة الخدمات الصحية، بنوك الدم، الأنظمة الذكية، الأمن السيبراني، المملكة العربية السعودية.

قائمة المحتويات

أ.....	بسم الله الرحمن الرحيم
ب.....	الإهداء
ج.....	الشكر والتقدير
د.....	مستخلص الدراسة
ه.....	قائمة المحتويات
ح.....	قائمة الجداول
1.....	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
1.....	1.1 المقدمة
2.....	2.1 مشكلة الدراسة
3.....	3.1 أهمية الدراسة
5.....	4.1 أهداف الدراسة
5.....	5.1 أسئلة الدراسة
6.....	6.1 فروض الدراسة
7.....	7.1 الدراسات السابقة:
12.....	8.1 الفجوة البحثية
13.....	9.1 المنطلقات النظرية للدراسة:
16.....	10.1 المنهجية وطرق البحث:
17.....	11.1 مجتمع وعينة الدراسة
17.....	12.1 مصادر جمع البيانات
18.....	13.1 أداة الدراسة
19.....	14.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة
19.....	15.1 حدود الدراسة
21.....	الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة
21.....	المبحث الأول: التحول الرقمي (المتغير المستقل)

21	1.1.2 تمهيد
21	2.1.2 مفهوم التحول الرقمي
23	3.1.2 أهمية التحول الرقمي
25	4.1.2 أهداف التحول الرقمي
26	5.1.2 أبعاد التحول الرقمي
28	6.1.2 متطلبات تطبيق التحول الرقمي في بنوك الدم
29	7.1.2 تحديات التحول الرقمي في بنوك الدم
30	المبحث الثاني: كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
30	1.2.2 تمهيد
30	2.2.2 مفهوم كفاءة الخدمات الصحية
32	3.2.2 أهمية كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
33	4.2.2 أهداف كفاءة الخدمات الصحية
34	5.2.2 أبعاد كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
37	6.2.2 محددات كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
37	7.2.2 متطلبات تحقيق كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
38	8.2.2 التحديات التي تواجه كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
38	9.2.2 العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
40	الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها
40	1.3 تمهيد
40	2.3 منهج الدراسة
40	3.3 مجتمع الدراسة
41	4.3 عينة الدراسة
41	5.3 أداة الدراسة
42	6.3 صدق أداة الدراسة
44	7.3 ثبات أداة الدراسة

45	8.3 مصفوفة ارتباط متغيرات الدراسة
46	9.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة
48	الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات
48	1.4 تمهيد
48	2.4 تحليل البيانات الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة
49	3.4 التحليل الوصفي لاستجابات أفراد العينة
55	4.4 اختبار فرضيات الدراسة
63	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات
63	1.5 تمهيد
63	2.5 نتائج الدراسة
65	3.5 توصيات الدراسة
68	Study Abstract
69	المراجع
73	الملاحق
74	استمارة استبيان

قائمة الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
44	جدول (3 - 1): معاملات ارتباط فقرات المتغير المستقل بالدرجة الكلية للمحور	1.
45	جدول (3 - 2): معاملات ارتباط فقرات المتغير التابع بالدرجة الكلية للمحور	2.
45	جدول (3 - 3): معاملات ثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة	3.
46	جدول (3 - 4): مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة ($n = 305$)	4.
49	جدول (4 - 1): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق الخصائص الديموغرافية والوظيفية ($n = 305$)	5.
51	جدول (4 - 2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور البنية التحتية التكنولوجية	6.
52	جدول (4 - 3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور الأنظمة الذكية لإدارة البيانات	7.
53	جدول (4 - 4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور الكفاءات الرقمية للموارد البشرية	8.
54	جدول (4 - 5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية	9.
55	جدول (4 - 6): الترتيب العام لأبعاد التحول الرقمي	10.
55	جدول (4 - 7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم	11.
57	جدول (4 - 8): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم	12.

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
59	جدول (4 - 9): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم	13.
60	جدول (4 - 10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الأنظمة الذكية لإدارة البيانات على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم	14.
61	جدول (4 - 11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الكفاءات الرقمية للموارد البشرية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم	15.
62	جدول (4 - 12): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم	16.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

يشهد العالم المعاصر تحولات رقمية متسارعة أعادت تشكيل ملامح القطاعات الاقتصادية والخدمية كافة، ولم يكن القطاع الصحي بمعزل عن هذه الموجة التحويلية، إذ باتت التقنيات الرقمية تمثل ركيزة أساسية في تطوير أنظمة الرعاية الصحية وتحسين مخرجاتها على المستويين الإقليمي والدولي. وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية، أصبح التحول الرقمي في القطاع الصحي ضرورة حتمية وليس خياراً، حيث تسعى المنظمات الصحية إلى توظيف هذه التقنيات لتحقيق كفاءات تشغيلية وتحسين جودة الخدمات المقدمة للمرضى والمستفيدين (Kraus, Schiavone, Pluzhnikova, & Invernizzi, 2021).

ويعرّف التحول الرقمي بوصفه عملية شاملة تستهدف تحسين الكيانات المؤسسية من خلال إحداث تغييرات جوهرية في خصائصها عبر توظيف تقنيات المعلومات والحوسبة والاتصالات والربط الشبكي، وهو من الدعامات الأساسية لنجاح إدارة الأعمال إلكترونياً في مختلف القطاعات، لما يقدمه من نظم وإجراءات تكنولوجية تسهل ممارسة الأنماط الإدارية الحديثة وتسهم في تحقيق السرعة في إنجاز المهام وتوفير الوقت والجهد وخفض التكاليف ورفع الإنتاجية (محمد، 2023).

وقد أصبح التحول الرقمي يفرض نفسه على المؤسسات بمختلف أنواعها، إذ إن نجاح تطبيقه يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى الكفاءات البشرية والمعرفية المتراكمة لدى العاملين، فضلاً عن توافر البنية التحتية التكنولوجية الملائمة والتشريعات والسياسات الداعمة (محمد، 2022).

وتحتل كفاءة الخدمات الصحية مكانة محورية في اهتمامات الأنظمة الصحية حول العالم، إذ تعد انعكاساً مباشراً لقدرة المنظمات الصحية على تقديم رعاية متكاملة تلبي احتياجات المستفيدين وتحقق رضاهم، وأن تحقيق الرعاية الصحية الشاملة يتطلب وجود نظام صحي متكامل ومنظم يحقق التنسيق الفعال بين مستويات الرعاية الصحية المختلفة، وأن غياب هذا التكامل والتنسيق يؤدي إلى هدر كبير في الطاقات والموارد البشرية والمادية (قاسم ومحمد، 2021).

وتتأثر جودة الرعاية الصحية في المستشفيات بمنظومة متشابكة من العوامل الاستراتيجية والثقافية والهيكلية والإجرائية، وأن نظام الرعاية الصحية يعمل ضمن بيئة تتأثر داخلياً وخارجياً بقوى متعددة ذات علاقة بأصحاب المصلحة والقوى القانونية والحكومية والتقنية والإدارية (حسين وعبودي، 2021)

وتبرز العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة الخدمات الصحية بشكل خاص في مجال إدارة بنوك الدم، التي تمثل أحد أكثر المرافق الصحية تعقيداً وحساسية، نظراً لارتباط عملياتها بسلسلة متكاملة من الإجراءات الدقيقة التي تتطلب مستوى عالياً من التوثيق والتتبع والمطابقة، وأن التحول الرقمي يلعب دوراً جوهرياً في تحسين فاعلية أنظمة الرعاية الصحية من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية التي ترفع الكفاءة التشغيلية وتقلص الأخطاء الطبية، وهو ما ينطبق بشكل مباشر على بيئة عمل بنوك الدم التي تستوجب دقة استثنائية في إدارة عملياتها وضمان سلامة مخرجاتها (Dionisio et al., 2023).

وفي ضوء ما تضمنته رؤية المملكة العربية السعودية 2030 من مستهدفات طموحة لتطوير القطاع الصحي وتحقيق التحول الرقمي الشامل في منشآته، وما أكدته الدراسات الحديثة من أن التحول الرقمي في القطاع الصحي يتجاوز البعد التكنولوجي ليشمل بعداً استراتيجياً يمكن المؤسسات الصحية من إعادة تشكيل ذاتها وتقديم عروض قيمة جديدة وخدمات متنوعة ومتطورة، تأتي هذه الدراسة للبحث في أثر التحول الرقمي بأبعاده على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات السعودية.

2.1 مشكلة الدراسة

تمثل بنوك الدم أحد أكثر المرافق الصحية حساسيةً وحيويةً في منظومة الرعاية الصحية، إذ تتعامل مع مادة بيولوجية لا يمكن تصنيعها أو استبدالها صناعياً، وترتبط عملياتها ارتباطاً مباشراً بحياة المرضى وسلامتهم، سواء في الحالات الطارئة كالحوادث والنزيف الحاد، أو في العمليات الجراحية المخططة، أو في علاج الأمراض المزمنة كالأمراض وأمراض الدم الوراثية. وتتسم إدارة بنوك الدم بتعقيد تشغيلي بالغ يتطلب دقة متناهية في سلسلة عمليات متكاملة تبدأ من استقطاب المتبرعين وفحص عينات الدم مخبرياً، مروراً بفصل المكونات وتصنيفها وتخزينها وفق شروط حرارية صارمة، وانتهاءً بمطابقة فصائل الدم وتوزيعها على المرضى المحتاجين في الوقت المناسب. وأي خلل في أي حلقة من هذه السلسلة قد يترتب عليه عواقب صحية وخيمة تتراوح بين تفاعلات نقل الدم الخطيرة وهدر الوحدات المنتهية الصلاحية والتأخر في إنقاذ حياة المرضى.

وعلى الرغم من التطورات التقنية المتسارعة التي يشهدها العالم في مجال التحول الرقمي الصحي، وما أثبتته الدراسات من قدرة التقنيات الرقمية على تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الأخطاء الطبية ورفع جودة الخدمات الصحية، فإن واقع كثير من بنوك الدم في المستشفيات لا يزال يعتمد بشكل جزئي على العمليات اليدوية والتقليدية في إدارة مخزونها وتوثيق بياناتها وتتبع وحدات الدم عبر سلسلة التوريد. وتشير التقارير الصادرة عن منظمة الصحة العالمية إلى أن نسبة كبيرة من الأخطاء المرتبطة بنقل الدم على المستوى العالمي تعود إلى قصور في أنظمة التوثيق والتتبع والمطابقة، وهي أخطاء يمكن تقليصها بشكل جوهري من خلال التحول الرقمي الشامل لعمليات بنوك الدم.

وقد كشفت مراجعة الدراسات السابقة عن وجود فجوة بحثية واضحة تتمثل في ندرة الدراسات التي تناولت أثر التحول الرقمي تحديداً في مجال إدارة بنوك الدم وربطه بكفاءة الخدمات الصحية، لا سيما في البيئة السعودية وفي ضوء مستهدفات رؤية 2030، إذ ركزت معظم الدراسات السابقة على التحول الرقمي في القطاع الصحي بشكل عام دون التطرق لخصوصية بنوك الدم وتعقيداتها التشغيلية الفريدة. كما أكدت دراسة (Kraus et al., 2021) أن الأبحاث المتعلقة بالتحول الرقمي في الرعاية الصحية لا تزال في مراحلها المبكرة وتحتاج إلى مزيد من الدراسات التطبيقية في سياقات متخصصة، وأشارت دراسة (Dionisio et al., 2023) إلى محدودية الأدلة التجريبية حول فاعلية التحول الرقمي في الممارسة الصحية الفعلية.

وبناء على ما تقدم، تتبلور مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي: نما أثر التحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية وفق مستهدفات رؤية 2030؟

3.1 أهمية الدراسة

الأهمية العلمية (النظرية)

- تسهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات العربية المتعلقة بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، وتحديدًا في مجال إدارة بنوك الدم، وهو مجال يعاني من ندرة واضحة في الدراسات الأكاديمية رغم أهميته الحيوية في منظومة الخدمات الصحية، مما يجعل هذه الدراسة إضافة نوعية للمكتبة البحثية العربية والسعودية.

- تقدم الدراسة إطاراً نظرياً متكاملًا يربط بين أبعاد التحول الرقمي (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) وكفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، مما يوفر نموذجاً قابلاً للاختبار والتطوير في دراسات مستقبلية.
- تعزز الدراسة الفهم الأكاديمي للعلاقة بين التحول الرقمي وتحسين جودة الخدمات الصحية في سياق رؤية المملكة العربية السعودية 2030، مما يساهم في بناء قاعدة معرفية تربط بين الأطر النظرية للتحول الرقمي والمستهدفات الاستراتيجية الوطنية للقطاع الصحي.
- تتيح الدراسة فرصة لاختبار مدى قابلية تطبيق نظريات التحول الرقمي ونماذجها المعتمدة في قطاعات أخرى على بيئة بنوك الدم بالمستشفيات السعودية، مما يفتح آفاقاً جديدة للباحثين لاستكشاف خصوصية هذا القطاع وتطوير نماذج نظرية ملائمة له.
- توفر الدراسة أداة قياس علمية محكمة لقياس مستوى التحول الرقمي في بنوك الدم وأثره على كفاءة الخدمات الصحية، يمكن أن تستخدم في دراسات مستقبلية مماثلة على مستوى القطاع الصحي في المملكة أو في دول أخرى ذات سياقات مشابهة.

الأهمية العملية (التطبيقية)

- تقدم الدراسة توصيات عملية لصانعي القرار في وزارة الصحة السعودية والمستشفيات بشأن تطوير البنية التحتية التكنولوجية لبنوك الدم، بما يساهم في تسريع عمليات جمع الدم وفحصه وتخزينه وتوزيعه وتقليل الهدر والأخطاء الطبية.
- تساعد نتائج الدراسة إدارات المستشفيات وبنوك الدم في تحديد الأولويات الاستراتيجية للاستثمار في التقنيات الرقمية الأكثر تأثيراً على كفاءة الخدمات، مما يضمن تخصيص الموارد المالية والبشرية بشكل أمثل لتحقيق أعلى عائد على الاستثمار التقني.
- توفر الدراسة مؤشرات قياسية واضحة يمكن أن تستند إليها الجهات الرقابية والتنظيمية في تقييم مستوى التحول الرقمي في بنوك الدم ومدى توافقه مع المعايير الوطنية والدولية لضمان جودة خدمات نقل الدم وسلامتها.
- تساهم الدراسة في دعم جهود المملكة العربية السعودية لتحقيق مستهدفات رؤية 2030 المتعلقة بتطوير القطاع الصحي ورفع كفاءته، من خلال تقديم رؤية واضحة حول واقع التحول الرقمي في بنوك الدم والفجوات التي تحتاج إلى معالجة لتحقيق التحول الرقمي الشامل.

- تفيد الدراسة القائمين على برامج تدريب الكوادر الصحية في بنوك الدم من خلال تحديد مستوى الكفاءات الرقمية المطلوبة وتصميم برامج تأهيل وتطوير مهني تواكب متطلبات التحول الرقمي في هذا المجال الحيوي.
- تقدم الدراسة خارطة طريق عملية للمستشفيات التي لم تبدأ بعد في التحول الرقمي لبنوك الدم، من خلال تحديد الأبعاد الأكثر تأثيراً والخطوات ذات الأولوية التي يمكن البدء بها لتحقيق تحول رقمي فعال ومستدام.

4.1 أهداف الدراسة

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في دراسة أثر التحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية وفق مستهدفات رؤية 2030. ويتفرع من هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

- التعرف على واقع التحول الرقمي المطبق حالياً في إدارة بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية، وتحديد مستوى تطبيق كل بعد من أبعاده الأربعة.
- قياس أثر البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.
- قياس أثر الأنظمة الذكية لإدارة البيانات على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.
- قياس أثر الكفاءات الرقمية للموارد البشرية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.
- قياس أثر الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.
- تقديم توصيات ومقترحات عملية لتعزيز التحول الرقمي في إدارة بنوك الدم بالمستشفيات السعودية بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 في القطاع الصحي.

5.1 أسئلة الدراسة

السؤال الرئيسي

- ما أثر التحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية وفق مستهدفات رؤية 2030؟

الأسئلة الفرعية

1. ما واقع التحول الرقمي المطبق حالياً في إدارة بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية؟
2. ما مستوى كفاءة الخدمات الصحية المقدمة في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر العاملين فيها؟
3. ما أثر البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية؟
4. ما أثر الأنظمة الذكية لإدارة البيانات على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية؟
5. ما أثر الكفاءات الرقمية للموارد البشرية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية؟
6. ما أثر الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية؟
7. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى التحول الرقمي وكفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم تعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي)؟
8. ما أكثر أبعاد التحول الرقمي تأثيراً على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية؟

6.1 فروض الدراسة

الفرض الرئيسي

- H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.

الفروض الفرعية

- H1-1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للبنية التحتية التكنولوجية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.
- H1-2: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للأنظمة الذكية لإدارة البيانات على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.
- H1-3: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للكفاءات الرقمية للموارد البشرية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.
- H1-4: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.

7.1 الدراسات السابقة:

المحور الأول: دراسات المتغير المستقل (التحول الرقمي) وعلاقته بمتغيرات أخرى

حظي التحول الرقمي باهتمام بحثي واسع في السنوات الأخيرة باعتباره أحد أبرز التوجهات المعاصرة التي تعيد تشكيل بيئة العمل في مختلف القطاعات، إذ أصبحت المؤسسات مطالبة بتبني التقنيات الحديثة لتحقيق الكفاءة والفاعلية في عملياتها. وقد تعددت الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت أثر التحول الرقمي على متغيرات تنظيمية وإدارية متنوعة، ويمكن استعراض أبرزها على النحو التالي:

- دراسة (السواط والحربي، 2022) بعنوان: "أثر التحول الرقمي على كفاءة الأداء الأكاديمي: حالة دراسية لهيئة أعضاء التدريس بجامعة الملك عبدالعزيز"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي بأبعاده (متطلبات التحول الرقمي، المعوقات التي تحد من فاعلية التحول الرقمي، المعايير الواجب توافرها لتحقيق كفاءة الأداء) على كفاءة الأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس في جامعة الملك عبدالعزيز بالمملكة العربية السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (599) عضواً من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة تم اختيارهم بطريقة عشوائية، واعتمدت الاستبانة أداة لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحول الرقمي في الأداء الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس، وأن التحول الرقمي يشجع على التعامل مع البرمجيات وأساليب الدعم الفني، كما أن هناك معوقات تحد من فاعلية التحول الرقمي تحتاج إلى معالجة. وأوصت الدراسة بضرورة توفير متطلبات التحول الرقمي لتحقيق كفاءة الأداء الأكاديمي، والالتزام بالمعايير اللازمة لأعضاء هيئة التدريس في ظل التحول الرقمي، وتشجيع التعامل مع البرمجيات وأساليب الدعم الفني.

• دراسة (زيد، 2023) بعنوان: "أثر التحول الرقمي على المرونة الاستراتيجية: دراسة تطبيقية على العاملين بشركة الخدمات التجارية البترولية - بتروتريد"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية التكنولوجية، التشريعات والسياسات، المهارات الرقمية، توافر التمويل اللازم) على المرونة الاستراتيجية لدى العاملين في شركة الخدمات التجارية البترولية "بتروتريد" بجمهورية مصر العربية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (384) مفردة من العاملين بالشركة، واعتمدت استمارة الاستقصاء أداة لجمع البيانات مع استخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين التحول الرقمي والمرونة الاستراتيجية، حيث تم قبول الفرض الرئيسي جزئياً، إذ ثبت وجود تأثير ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لأبعاد البنية التحتية التكنولوجية والتشريعات والسياسات والمهارات الرقمية على المرونة الاستراتيجية، في حين لم يثبت وجود تأثير لبعد توافر التمويل اللازم. وأوصت الدراسة بضرورة استكمال دراسة أثر التحول الرقمي على أبعاد أخرى للمرونة الاستراتيجية.

• دراسة (حسين وعبدالهادي وجمال، 2023) بعنوان: "أثر التحول الرقمي على الأداء التنظيمي: دراسة تطبيقية على الشركة المصرية للاتصالات"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التحول الرقمي بأبعاده على الأداء التنظيمي في الشركة المصرية للاتصالات بجمهورية مصر العربية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهي رسالة ماجستير

غير منشورة من جامعة بنها - كلية التجارة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية للتحويل الرقمي على الأداء التنظيمي، وأن تبني تقنيات التحويل الرقمي يسهم في تحسين العمليات الإدارية والتنظيمية ورفع مستوى الأداء المؤسسي. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز البنية التحتية التكنولوجية وتطوير مهارات العاملين الرقمية لتحقيق أقصى استفادة من التحويل الرقمي في تحسين الأداء التنظيمي.

● دراسة (Kraus, Schiavone, Pluzhnikova, & Invernizzi, 2021) بعنوان "Digital Transformation in Healthcare: Analyzing the Current State-of-Research"

هدفت الدراسة إلى التعرف على كيفية تطبيق أصحاب المصلحة المتعددين للتقنيات الرقمية لأغراض الإدارة والأعمال في قطاع الرعاية الصحية، وذلك من خلال تحليل الوضع الراهن للأبحاث في مجال التحويل الرقمي الصحي. واستخدمت الدراسة منهج المراجعة المنهجية للأدبيات (Systematic Literature Review) لتحليل الدراسات المنشورة في هذا المجال. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الأبحاث السابقة تتوزع على خمس مجموعات رئيسية هي: الكفاءة التشغيلية لمقدمي الرعاية الصحية، والمقاربات المتمركزة حول المريض، والعوامل التنظيمية والتضمينات الإدارية، وممارسات القوى العاملة، والجوانب الاجتماعية والاقتصادية، وأن جميع أشكال تطبيق التكنولوجيا تؤدي إلى تحقيق كفاءات تشغيلية لمقدمي الخدمات الصحية. وأوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد من الأبحاث حول التحويل الرقمي في الرعاية الصحية مع التركيز على تمكين المريض والجوانب الاجتماعية والاقتصادية.

● دراسة (Dionisio, de Souza Junior, Paula, & Pellanda, 2023) بعنوان "The Role of Digital Transformation in Improving the Efficacy of Healthcare: A Systematic Review"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور التحويل الرقمي بأبعاده (التطبيقات، الفوائد، الفرص، التهديدات) في تحسين فاعلية أنظمة الرعاية الصحية، وذلك من خلال تحليل تطور الدراسات المتعلقة بأثر التحويل الرقمي في قطاع الرعاية الصحية. واستخدمت الدراسة منهج المراجعة المنهجية المنظمة (Systematic Literature Review) لاجتماعات على قاعدة بيانات Scopus لتقييم الوثائق المحكمة خلال الفترة من 2015 إلى 2022، وتكونت العينة النهائية من (120) مقالة محكمة تم تحليلها باستخدام التحليل البليومتري وتحليل المحتوى. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التحويل الرقمي في مجال الرعاية الصحية شهد نمواً

ملحوظاً في الأبحاث بعد عام 2014، وأن التطبيقات الرقمية مثل الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والحوسبة السحابية تسهم في خفض معدلات الوفيات وتقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية، مع وجود تهديدات تتعلق بالخصوصية والتنظيمات القانونية. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز الأدلة التجريبية حول فاعلية التحول الرقمي في الممارسة الصحية الفعلية، ومعالجة التحديات المتعلقة بالأمان والخصوصية.

المحور الثاني: دراسات المتغير التابع (كفاءة الخدمات الصحية / جودة الرعاية الصحية) وعلاقته بمتغيرات أخرى

تعد كفاءة الخدمات الصحية وجودة الرعاية الصحية من الموضوعات الحيوية التي استحوذت على اهتمام الباحثين والممارسين، نظراً لارتباطها المباشر بصحة الإنسان ورفاهيته. وقد تنوعت الدراسات التي بحثت في العوامل المؤثرة على جودة الخدمات الصحية وسبل تحسينها، وفيما يلي عرض لأبرز هذه الدراسات:

• دراسة (حسين وعبودي، 2021) بعنوان: "واقع تحديات جودة الرعاية الصحية في المستشفيات:

دراسة مسحية لأقسام الجودة في عدد من المستشفيات الحكومية في محافظتي نينوى ودهوك"

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تحديات جودة الرعاية الصحية بأبعادها (التحديات الاستراتيجية، التحديات الثقافية، تحديات الكوادر الإدارية المؤهلة، التحديات الهيكلية، التحديات الإجرائية (في المستشفيات الحكومية بمحافظة نينوى ودهوك في جمهورية العراق. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت العينة من (200) فرد من مسؤولي الجودة في (14) مستشفى حكومياً، واعتمدت الاستبانة والمقابلات الشخصية أدوات لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود مجموعة من التحديات التي تحول دون تطبيق الجودة في مجال الرعاية الصحية، وأن التحديات الاستراتيجية حققت المرتبة الأولى من حيث الأهمية مقارنة بالتحديات الأخرى، مما يشير إلى أن المستشفيات المبحوثة تولي اهتماماً ضعيفاً بجودة الرعاية الصحية ضمن استراتيجياتها الأساسية. وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام إدارات المستشفيات بهذه التحديات ووضع خطة استراتيجية طويلة الأجل تشمل على رؤية ورسالة وأهداف لتطوير برامج جودة الرعاية الصحية.

• دراسة (غوازي، 2021) بعنوان: "التدريب وتأثيره على جودة خدمات الرعاية الصحية: دراسة ميدانية

بالمؤسسة العمومية الاستشفائية ديدوش مراد قسنطينة"

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير التدريب على جودة خدمات الرعاية الصحية في المؤسسة العمومية الاستشفائية ديدوش مراد بقسنطينة في الجمهورية الجزائرية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت على الدراسة الميدانية في المؤسسة الاستشفائية محل البحث. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التدريب الجيد يؤدي إلى تحسين الأداء وتقليل الأخطاء الطبية وأداء العمل على نحو صحيح من المرة الأولى، مما يساهم في تخفيض التكاليف وتحقيق رضا المريض، وبالتالي زيادة جودة خدمات الرعاية الصحية بنسبة تحقق كامل لفرضية البحث. وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام ببرامج التدريب المستمر للعاملين في القطاع الصحي وربطها بمعايير الجودة الشاملة لتحسين مخرجات الخدمات الصحية.

❶ دراسة (عودة والخشالي، 2025) بعنوان: "أثر الرقابة الاستراتيجية في جودة الرعاية الصحية: الدور الوسيط لإدارة المخاطر في المستشفيات الأردنية الخاصة"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الرقابة الاستراتيجية على جودة الرعاية الصحية مع دراسة الدور الوسيط لإدارة المخاطر في المستشفيات الأردنية الخاصة في المملكة الأردنية الهاشمية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهي رسالة دكتوراه غير منشورة من جامعة العلوم الإسلامية العالمية بعمان. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للرقابة الاستراتيجية في جودة الرعاية الصحية، وأن إدارة المخاطر تلعب دوراً وسيطاً في تعزيز هذه العلاقة في المستشفيات الأردنية الخاصة. وأوصت الدراسة بضرورة تبني مفاهيم الرقابة الاستراتيجية في المستشفيات وتعزيز منظومة إدارة المخاطر لتحقيق مستويات أعلى من جودة الرعاية الصحية.

❷ دراسة (Periáñez, Fernández Del Río, Nazarov, Jané, Hassan, Rastogi, & Tang, 2024) بعنوان: "The Digital Transformation in Health: How AI Can Improve the Performance of Health Systems"

هدفت الدراسة إلى التعرف على كيفية إسهام الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الأنظمة الصحية من خلال التحول الرقمي، مع التركيز على التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وفعالية الخدمات الصحية. واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي الاستعراضي لتقييم التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي في القطاع الصحي، ونشرت في مجلة Health Systems & Reform المجلد 10 العدد 2. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمتلك إمكانات كبيرة في تحسين أداء الأنظمة الصحية من خلال تعزيز دقة التشخيص وتحسين تخصيص الموارد ورفع كفاءة العمليات الصحية، وأن

التحول الرقمي القائم على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحدث تغييراً جوهرياً في طريقة تقديم الرعاية الصحية. وأوصت الدراسة بضرورة استثمار الحكومات ومؤسسات الرعاية الصحية في البنية التحتية الرقمية والذكاء الاصطناعي لتحسين جودة الخدمات الصحية وإمكانية الوصول إليها.

● دراسة (Blhaj, Dhameria, & Muazeib, 2025) بعنوان "The Role of Telemedicine in Digital Transformation Based on Patient Perceptions of Healthcare Accessibility and Efficiency":

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الطب عن بعد في تعزيز التحول الرقمي بأبعاده من خلال تحليل تصورات المرضى حول أثره على إمكانية الوصول إلى الرعاية الصحية وكفاءة الخدمات المقدمة في ليبيا وإندونيسيا. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي، وتكونت العينة من (150) مريضاً استخدموا خدمات الطب عن بعد تم اختيارهم من دولتين ناميتين هما ليبيا وإندونيسيا لتوفير منظور مقارن عبر الدول، واعتمدت الاستبانة المهيكلية أداة لجمع البيانات وتم تحليلها باستخدام نمذجة المعادلات الهيكلية (SEM). وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن تصورات المرضى تلعب دوراً مهماً في تحديد فاعلية الطب عن بعد في تحسين إمكانية الوصول والكفاءة، وأن المرضى ينظرون إلى الطب عن بعد باعتباره عنصراً حيوياً في التحول الرقمي الصحي مع وجود تباينات ناجمة عن الاختلافات في مستوى المعرفة الرقمية والبنية التحتية الصحية. وأوصت الدراسة بضرورة إعطاء الأولوية للتصميم المتمركز حول المريض واعتماد استراتيجيات تنفيذ محلية لتعزيز دمج الطب عن بعد في أنظمة الرعاية الصحية المتنوعة.

8.1 الفجوة البحثية

من خلال الاستعراض التحليلي للدراسات السابقة العربية والأجنبية المتصلة بموضوع الدراسة الحالية، يتبين أن الأدبيات البحثية قد أولت اهتماماً ملحوظاً بموضوع التحول الرقمي وأثره على متغيرات تنظيمية وإدارية متعددة، غير أن هذا الاهتمام توزع على قطاعات متباينة ومتغيرات تابعة مختلفة دون أن يتقاطع بشكل مباشر مع خصوصية إدارة بنوك الدم في القطاع الصحي. فقد تناولت دراسة (برحومة وحابي، 2023) أثر التحول الرقمي على ممارسات المحاسبة الإبداعية، وبحثت دراسة (محمد، 2022) أثر إدارة المعرفة في تطبيق التحول الرقمي بالمكتبات الجامعية، ودرست دراسة (السواط والحربي، 2022) أثره على الأداء الأكاديمي، فيما ركزت دراسة (زيد، 2023) على علاقته بالمرونة الاستراتيجية في القطاع البترولي، واستقصت دراسة (حسين وعبدالهادي وجمال، 2023) أثره على الأداء التنظيمي في قطاع الاتصالات.

أما على صعيد الدراسات الأجنبية، فقد قدمت دراسة (Kraus et al., 2021) مراجعة منهجية عامة للتحول الرقمي في الرعاية الصحية دون التطرق لمجال بنوك الدم، وأجرت دراسة (Dionisio et al., 2023) مراجعة منهجية حول دور التحول الرقمي في تحسين فاعلية الرعاية الصحية بشكل عام مع تأكيدها على محدودية الأدلة التجريبية في السياقات المتخصصة، وتناولت دراسة (YahiaMarzouk, 2025) التحول الرقمي من منظور استراتيجي في المستشفيات الخاصة المصرية، وبحثت دراسة (Blhaj et al., 2025) دور الطب عن بعد في التحول الرقمي من منظور تصورات المرضى، بينما استكشفت دراسة (Periáñez et al., 2024) كيفية إسهام الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء الأنظمة الصحية. كما أن الدراسات التي تناولت المتغير التابع المتمثل في كفاءة الخدمات الصحية وجودة الرعاية الصحية ربطته بمتغيرات مستقلة مغايرة كالتمرين في دراسة (غواري، 2021)، والتخطيط الاستراتيجي في دراسة (محمد، 2024)، والرقابة الاستراتيجية وإدارة المخاطر في دراسة (عودة والخشالي، 2025). وبناء على ما تقدم، تتجلى الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى سدها في غياب دراسات عربية أو أجنبية - في حدود علم الباحث - تناولت بشكل مباشر ومتكامل أثر التحول الرقمي بأبعاده الأربعة (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في مجال إدارة بنوك الدم تحديداً، ولا سيما في البيئة السعودية وفي ضوء مستهدفات رؤية المملكة 2030، مما يمنح هذه الدراسة أصالتها العلمية ويبرر الحاجة الماسة إلى إجرائها..

9.1 المنطلقات النظرية للدراسة:

أولاً: مفهوم التحول الرقمي (Digital Transformation)

يعد التحول الرقمي من المفاهيم المعاصرة التي حظيت باهتمام أكاديمي ومهني واسع، ويقصد به تلك العملية الشاملة التي تستهدف تحسين الكيانات المؤسسية من خلال إحداث تغييرات جوهرية في خصائصها وعملياتها عبر الدمج المنهجي لتقنيات المعلومات والحوسبة والاتصالات والربط الشبكي. ولا يقتصر التحول الرقمي على مجرد إدخال التكنولوجيا في بيئة العمل، بل يتجاوز ذلك إلى إعادة هندسة العمليات والإجراءات وتغيير الثقافة المؤسسية وابتكار نماذج جديدة لتقديم الخدمات (محمد، 2023). وفي القطاع الصحي تحديداً، عرف (Kraus et al., 2021) التحول الرقمي بأنه التطبيق المنهجي للتقنيات الرقمية من قبل مختلف أصحاب المصلحة في منظومة الرعاية الصحية لأغراض الإدارة والأعمال، بما يفضي إلى تحقيق

كفاءات تشغيلية شاملة لمقدمي الخدمات الصحية. كما أشار (YahiaMarzouk, 2025) إلى أن التحول الرقمي في القطاع الصحي يتجاوز المنظور التكنولوجي التقليدي ليشمل بعداً استراتيجياً يتمثل في إعادة التشكيل الاستراتيجي للمؤسسات الصحية وتمكينها من تقديم عروض قيمة جديدة وخدمات متنوعة تستجيب لتطلعات المستفيدين.

وتتعدد أبعاد التحول الرقمي في المؤسسات الصحية، وقد حددت هذه الدراسة أربعة أبعاد رئيسية تمثل المتغير المستقل. يتمثل البعد الأول في البنية التحتية التكنولوجية التي تشمل الأجهزة والمعدات والشبكات والبرمجيات والأنظمة التشغيلية التي تشكل الأساس المادي والتقني الذي يقوم عليه التحول الرقمي، وقد أكدت (زيد، 2023) أن البنية التحتية التكنولوجية تعد من أكثر أبعاد التحول الرقمي تأثيراً في تحقيق المرونة الاستراتيجية للمؤسسات. ويتمثل البعد الثاني في الأنظمة الذكية لإدارة البيانات التي تشمل أنظمة المعلومات الصحية والسجلات الإلكترونية وأنظمة دعم القرار وتقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، وقد أشار (Periáñez et al., 2024) إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تمتلك إمكانات واعدة في تحسين أداء الأنظمة الصحية من خلال تعزيز دقة التشخيص وتحسين تخصيص الموارد. أما البعد الثالث فيتمثل في الكفاءات الرقمية للموارد البشرية التي تشير إلى مجموعة المعارف والمهارات والقدرات التقنية التي يمتلكها العاملون وتمكنهم من التعامل الفعال مع الأنظمة والأدوات الرقمية، وقد أوضح (محمد، 2022) أن نجاح تطبيق التحول الرقمي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى الكفاءات المعرفية والرقمية المتراكمة لدى العاملين. ويتمثل البعد الرابع في الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية الذي يعنى بمجموعة السياسات والإجراءات والتقنيات المصممة لحماية الأنظمة الرقمية والبيانات الصحية الحساسة من التهديدات والاختراقات الإلكترونية، وقد أكد (Dionisio et al., 2023) أن من أبرز التهديدات التي تواجه التحول الرقمي في القطاع الصحي ما يتعلق بالخصوصية وأمن البيانات، مما يستلزم استثمارات مستمرة في منظومة الأمن السيبراني.

ثانياً: مفهوم كفاءة الخدمات الصحية (Healthcare Service Efficiency)

تعرف كفاءة الخدمات الصحية بأنها قدرة المنظمة الصحية على تحقيق أقصى مخرجات ممكنة من الخدمات الصحية باستخدام أقل قدر من الموارد المتاحة، أو بمعنى آخر هي النسبة بين مخرجات النظام الصحي كالزيارات الطبية والنتائج الصحية ومدخلاته كالتكلفة والوقت والمواد. وتتضمن كفاءة الخدمات الصحية عدة أبعاد تشمل سرعة تقديم الخدمة ودقتها، وتقليل الأخطاء الطبية والهدر في الموارد، وتحقيق

رضا المستفيدين، وتحسين النتائج الصحية للمرضى. وقد عرفت منظمة الصحة العالمية جودة الرعاية الصحية بأنها الدرجة التي تزيد بها الخدمات الصحية المقدمة للأفراد والمجتمعات من احتمالية تحقيق النتائج الصحية المرجوة. وقد أوضح (قاسم ومحمد، 2021) أن تحقيق الرعاية الصحية الشاملة يستلزم وجود نظام صحي متكامل ومنظم يحقق التنسيق بين مستويات الرعاية المختلفة، وأن التكامل بين هذه المستويات يعد شرطاً جوهرياً لرفع كفاءة الخدمات وتقليل الهدر في الموارد. كما أشار (غواري، 2021) إلى أن التدريب الجيد للعاملين يسهم بشكل مباشر في تحسين الأداء وتقليل الأخطاء الطبية، وبالتالي رفع كفاءة الخدمات الصحية المقدمة وتحقيق رضا المرضى.

ثالثاً: مفهوم بنوك الدم (Blood Banks)

يقصد ببنك الدم ذلك المرفق الصحي المتخصص المسؤول عن جمع الدم من المتبرعين وفحصه مخبرياً وفصل مكوناته ومعالجتها وتخزينها وفق شروط حرارية صارمة وتوزيعها على المرضى المحتاجين وفقاً لبروتوكولات طبية دقيقة. وتعد إدارة بنوك الدم من أكثر العمليات الصحية تعقيداً، إذ تتضمن سلسلة متكاملة من الإجراءات التي تبدأ باستقطاب المتبرعين وتسجيل بياناتهم، مروراً بسحب الدم وإجراء الفحوصات المخبرية للكشف عن الأمراض المنقولة عبر الدم وتحديد فصيلة الدم، ثم فصل المكونات إلى كريات حمراء وصفائح دموية ولبلازما، وتخزينها في درجات حرارة محددة لكل مكون، وانتهاء بإجراء اختبارات التوافق ومطابقة الفصائل قبل نقل الدم للمريض. ويتطلب كل إجراء من هذه الإجراءات دقة متناهية وتوثيقاً محكماً، وأي خلل في أي حلقة من هذه السلسلة قد يترتب عليه عواقب صحية خطيرة تمس حياة المرضى وسلامتهم.

رابعاً: رؤية المملكة العربية السعودية 2030 وتحول القطاع الصحي

تمثل رؤية المملكة العربية السعودية 2030 الإطار الاستراتيجي الشامل الذي يرسم ملامح مستقبل المملكة في مختلف القطاعات. ويعد برنامج تحول القطاع الصحي أحد أبرز البرامج التنفيذية لهذه الرؤية، وهو يهتم بالصحة العامة بكافة مكوناتها ويعمل على تسهيل الوصول إلى الخدمات الصحية والرفع من جودتها عبر تطوير المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية وتعزيز التحول الرقمي الصحي. وتتضمن الأهداف الاستراتيجية للبرنامج أربعة محاور رئيسية هي: تسهيل الحصول على الخدمات الصحية، وتحسين جودة وكفاءة الخدمات الصحية، وتعزيز الوقاية ضد المخاطر الصحية، وتعزيز السلامة المرورية. ويحتل التحول الرقمي الصحي مكانة محورية في هذا البرنامج، حيث تسعى المملكة إلى رفع نسبة التحول الرقمي في

المنشآت الصحية وتعميم استخدام السجلات الصحية الإلكترونية والأنظمة الذكية في إدارة الخدمات الصحية بما فيها بنوك الدم. (Emran, Salem, & El-hony, 2025)

التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة

التحول الرقمي في إدارة بنوك الدم: يُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بأنه عملية التطبيق المنهجي والشامل للتقنيات الرقمية والأنظمة الذكية في جميع عمليات بنوك الدم بالمستشفيات السعودية، ويقاس من خلال أربعة أبعاد هي: البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية.

كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم: تُعرّف إجرائياً بأنها قدرة بنوك الدم في المستشفيات السعودية على تقديم خدماتها بأعلى مستوى من الجودة والدقة والسرعة مع تقليل الأخطاء والهدر والتكاليف وتحقيق رضا المستفيدين، وتقاس من خلال استجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات المحور المخصص لذلك في الاستبانة.

رؤية المملكة العربية السعودية 2030: تُعرّف إجرائياً بأنها الإطار الاستراتيجي الوطني الذي يحدد التوجهات والمستهدفات المتعلقة بتطوير القطاع الصحي في المملكة، وتحديد ما يتصل ببرنامج تحول القطاع الصحي الذي يتضمن تعزيز التحول الرقمي الصحي وتحسين جودة وكفاءة الخدمات الصحية.

10.1 المنهجية وطرق البحث:

سوف تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة الدراسة وأهدافها، إذ يتيح هذا المنهج وصف الظاهرة محل الدراسة وصفاً دقيقاً والتعبير عنها كمياً وكيفياً، فضلاً عن تحليل العلاقات بين متغيراتها وتفسيرها. وسيتم توظيف هذا المنهج في جانبين متكاملين: الجانب النظري الذي سيعتمد على مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بالتحول الرقمي وكفاءة الخدمات الصحية وإدارة بنوك الدم لبناء الإطار النظري للدراسة، والجانب الميداني الذي سيعتمد على جمع البيانات الأولية من مجتمع الدراسة باستخدام الاستبانة أداة رئيسة.

وسيتم تصميم الدراسة الميدانية وفق منهجية علمية صارمة تتضمن تحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وبناء أداة الدراسة وتحكيمها والتأكد من صدقها وثباتها، ثم توزيعها على أفراد العينة وجمع البيانات وتحليلها

إحصائياً باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، وصولاً إلى استخلاص النتائج واختبار فروض الدراسة وتقديم التوصيات والمقترحات العملية التي تسهم في تعزيز التحول الرقمي في إدارة بنوك الدم بالمستشفيات السعودية وفق مستهدفات رؤية 2030.

11.1 مجتمع وعينة الدراسة

سيكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في بنوك الدم بالمستشفيات الحكومية والخاصة في المملكة العربية السعودية، ويشمل ذلك الأطباء المتخصصين في طب نقل الدم، وأخصائيي وفنيي المختبرات العاملين في بنوك الدم، والإداريين والمشرفين المسؤولين عن إدارة عمليات بنوك الدم، ومسؤولي الجودة وتقنية المعلومات المرتبطين بتشغيل الأنظمة الرقمية في هذه البنوك. ووفقاً لإحصائيات وزارة الصحة السعودية، تضم المملكة أكثر من (290) مستشفى حكومياً وخصوصاً تحتوي على بنوك دم أو أقسام لخدمات نقل الدم، ويقدر عدد العاملين المتخصصين فيها بما يتجاوز (5000) موظف وموظفة على مستوى المملكة.

ونظراً لصعوبة إجراء الدراسة على كامل مجتمع البحث بسبب انتشاره الجغرافي الواسع، سيتم اختيار عينة ممثلة باستخدام أسلوب العينة العشوائية الطبقية متعددة المراحل، حيث سيتم في المرحلة الأولى تحديد المناطق الرئيسية (الرياض، مكة المكرمة، المنطقة الشرقية) باعتبارها تضم العدد الأكبر من المستشفيات، ثم في المرحلة الثانية سيتم اختيار عينة عشوائية من المستشفيات داخل كل منطقة، وفي المرحلة الثالثة سيتم اختيار أفراد العينة من العاملين في بنوك الدم بتلك المستشفيات. وبتطبيق معادلة ستيفن ثامبسون لتحديد حجم العينة عند مستوى ثقة (95%) وهامش خطأ (5%)، سيبلغ الحد الأدنى المطلوب للعينة حوالي (357) مفردة، وسيتم توزيع (420) استبانة لضمان الحصول على عدد كافٍ من الاستجابات الصالحة للتحليل الإحصائي بعد استبعاد الاستبانات غير المكتملة.

12.1 مصادر جمع البيانات

سوف تعتمد الدراسة على نوعين من مصادر جمع البيانات لتحقيق أهدافها والإجابة عن أسئلتها:

• **المصادر الثانوية:** وتشمل الكتب والمراجع العلمية العربية والأجنبية، والدوريات والمجلات المحكمة، والرسائل الجامعية (ماجستير ودكتوراه)، والتقارير الرسمية الصادرة عن وزارة الصحة السعودية وهيئة الصحة الرقمية، ووثائق رؤية المملكة 2030 وبرنامج التحول الوطني المتعلقة بالقطاع الصحي،

وقواعد البيانات الإلكترونية مثل دار المنظومة و Scopus و Web of Science و PubMed، وذلك لبناء الإطار النظري للدراسة ومراجعة الدراسات السابقة.

❶ المصادر الأولية : وتتمثل في البيانات التي سيتم جمعها ميدانياً من أفراد عينة الدراسة باستخدام الاستبانة المصممة خصيصاً لهذا الغرض، والتي سيتم توزيعها إلكترونياً وورقياً على العاملين في بنوك الدم بالمستشفيات المشمولة في الدراسة.

13.1 أداة الدراسة

سيتم تصميم استبانة مهيكلية بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات الأولية من أفراد عينة الدراسة، وستكون الاستبانة من ثلاثة أقسام رئيسية على النحو التالي:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية، ويتضمن بيانات عامة عن المستجيبين تشمل الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي.

القسم الثاني: المتغير المستقل (التحول الرقمي)، ويتكون من (4) محاور تمثل أبعاد التحول الرقمي، يضم كل محور (4) فقرات، وذلك على النحو التالي:

- ❶ المحور الأول: البنية التحتية التكنولوجية، ويتكون من (4) فقرات.
- ❷ المحور الثاني: الأنظمة الذكية لإدارة البيانات، ويتكون من (4) فقرات.
- ❸ المحور الثالث: الكفاءات الرقمية للموارد البشرية، ويتكون من (4) فقرات.
- ❹ المحور الرابع: الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية، ويتكون من (4) فقرات. وبذلك يبلغ إجمالي فقرات المتغير المستقل (16) فقرة.

القسم الثالث: المتغير التابع (كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم)، وهو محور أحادي يتكون من (10) فقرات تقيس مستوى كفاءة الخدمات الصحية المقدمة في بنوك الدم.

وبذلك يبلغ إجمالي فقرات الاستبانة (26) فقرة بالإضافة إلى البيانات الديموغرافية. وسيتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات أفراد العينة، بحيث تتدرج الاستجابات من (1) بشدة إلى (5) بشدة. وسيتم التحقق من صدق الأداة من خلال الصدق الظاهري بعرضها على مجموعة من المحكمين

المتخصصين، وصدق الاتساق الداخلي بحساب معاملات الارتباط بين كل فقرة والمحور الذي تنتمي إليه، كما سيتم التحقق من ثباتها باستخدام معامل ألفا كرونباخ.

14.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة

سيتم تحليل بيانات الدراسة باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، وسيتم توظيف مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية على النحو التالي:

أساليب الإحصاء الوصفي: وتشمل التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص عينة الدراسة الديموغرافية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد اتجاهات استجابات أفراد العينة ودرجة تشتتها حول محاور الاستبانة.

أساليب الإحصاء الاستدلالي: وتشمل معامل ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين متغيرات الدراسة، وتحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر كل بعد من أبعاد التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية، وتحليل الانحدار الخطي المتعدد لقياس الأثر المشترك لأبعاد التحول الرقمي مجتمعة على كفاءة الخدمات الصحية، واختبار (ت) للعينات المستقلة لاختبار دلالة الفروق بين مجموعتين، واختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لاختبار دلالة الفروق بين أكثر من مجموعتين وفقاً للمتغيرات الديموغرافية، ومعامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة، واختبار معامل تضخم التباين (VIF) للتحقق من عدم وجود ازدواج خطي بين المتغيرات المستقلة.

15.1 حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: ستقتصر الدراسة على دراسة أثر التحول الرقمي بأبعاده الأربعة (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم.
- الحدود المكانية: ستطبق الدراسة على بنوك الدم في المستشفيات الحكومية والخاصة في المناطق الرئيسية بالمملكة العربية السعودية (منطقة الرياض، منطقة مكة المكرمة، المنطقة الشرقية).
- الحدود البشرية: ستشمل الدراسة العاملين في بنوك الدم بالمستشفيات المشمولة في الدراسة، من أطباء متخصصين وأخصائيي وفنيي مختبرات وإداريين ومشرفين ومسؤولي جودة وتقنية معلومات.

● الحدود الزمانية :سيتم تطبيق الدراسة الميدانية وجمع البيانات خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 1447/1448هـ الموافق 2025/2026م

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

المبحث الأول: التحول الرقمي (المتغير المستقل)

1.1.2 تمهيد

يشهد العالم المعاصر تحولات جوهرية في بنية الاقتصاد والمجتمع، تقودها الثورة الصناعية الرابعة بما تحمله من تقنيات متقدمة أعادت تشكيل أنماط العمل والإنتاج وتقديم الخدمات في مختلف القطاعات. وفي قلب هذه التحولات يقف مفهوم "التحول الرقمي" بوصفه توجهاً استراتيجياً شاملاً يتجاوز مجرد إدخال التقنية إلى بيئة العمل، ليصل إلى إعادة هندسة العمليات وإعادة تعريف نماذج الأعمال والعلاقات مع المستفيدين. ولم يعد التحول الرقمي خياراً تكميلياً تلجأ إليه المنظمات لتحسين أدائها، بل أضحت ضرورة تفرضها ديناميكيات السوق والمنافسة، وتغير توقعات المستفيدين، وتساعد الحاجة إلى المرونة والاستجابة السريعة للمتغيرات. وقد امتد أثر هذا التحول إلى القطاع الصحي بوصفه أحد أكثر القطاعات حساسية وارتباطاً بحياة الإنسان، حيث باتت المؤسسات الصحية مطالبة بإعادة النظر في بنيتها التقنية والبشرية والإدارية بما يضمن جودة الخدمة وكفاءة الأداء.

ويكتسب البحث في التحول الرقمي في السياق الصحي أهمية مضاعفة، لا سيما في الأنشطة عالية التخصص كخدمات بنوك الدم، التي تتطلب دقة متناهية في جمع البيانات، وتتبع المخزون، وإدارة سلاسل الإمداد الحيوية، وضمان سلامة المتبرعين والمستفيدين. ومن هنا يسعى هذا المبحث إلى بناء تصور نظري متكامل حول التحول الرقمي، يبدأ بعرض مفهومه من زوايا الباحثين المختلفة، مروراً بأهميته وأهدافه، ووصولاً إلى أبعاده ومتطلباته وتحدياته، وذلك بما يخدم الأساس النظري للدراسة الحالية ويؤطر المتغير المستقل تأطيراً علمياً رصيناً.

2.1.2 مفهوم التحول الرقمي

تعددت الاجتهادات في تعريف التحول الرقمي، وتباينت زوايا نظر الباحثين بحسب المدرسة الفكرية والسياق التطبيقي الذي انطلقوا منه. فثمة اتجاه ينظر إليه من زاوية تقنية بحتة، بينما يوسع اتجاه آخر مفهومه ليشمل أبعاداً استراتيجية وثقافية وتنظيمية، ويحاول اتجاه ثالث الربط بينه وبين نماذج الأعمال وسلاسل القيمة. ويعرف (Kraus et al., 2021) التحول الرقمي بوصفه عملية متعددة الأبعاد تعتمد

على توظيف مجموعة من التقنيات الحديثة كالحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة، بما يفضي إلى إعادة تشكيل العمليات التنظيمية وطرق تقديم الخدمة، خصوصاً في القطاع الصحي حيث تتحول المنظومة الصحية من نموذجها التقليدي القائم على الإجراءات الورقية إلى نموذج ذكي مترابط.

ويقدم (محمود، 2022) قراءة أكثر ارتباطاً بالبعد الاستراتيجي، إذ يرى أن التحول الرقمي عملية استراتيجية شاملة تتجاوز حدود إدخال الأدوات التقنية إلى إعادة صياغة الفلسفة الإدارية للمؤسسة، بحيث تبنى القرارات على أساس البيانات، وتدار الموارد وفق منظومات ذكية، ويقاس الأداء عبر مؤشرات متوازنة تعكس الأثر الرقمي على مختلف مستويات المنظمة. ومن زاوية مغايرة، يعرفه (السواط والحربي، 2022) بوصفه انتقالاً منهجياً من الاعتماد على الأساليب اليدوية إلى استخدام النظم الإلكترونية والحلول الرقمية، بما يعزز كفاءة الأداء داخل المؤسسات ويرفع من مستوى الاستفادة من الموارد المتاحة.

وفي سياق أعمق يقارب البعد المؤسسي، يذهب (Dionisio et al., 2023) إلى أن التحول الرقمي يمثل إعادة هيكلة جوهرية للعمليات والخدمات والقيمة المقدمة، من خلال دمج التقنيات الرقمية المتقدمة في صميم النشاط التنظيمي، بحيث تتحول التقنية من أداة مساعدة إلى قوة محركة لتوليد قيمة جديدة. ويثري (محمد، 2022) هذا الطرح حين يربط بين التحول الرقمي وإدارة المعرفة، مشيراً إلى أن التحول الرقمي يستند إلى بنية معرفية متكاملة تتيح توليد المعرفة وتخزينها وتوزيعها وتوظيفها إلكترونياً، بما يعزز قدرة المؤسسة على التعلم والابتكار.

ويضيف (زيد، 2023) بعداً مرونياً للمفهوم، إذ يقاربه بوصفه توجهاً يمكن المنظمة من امتلاك القدرة على التكيف السريع مع المتغيرات البيئية، من خلال بنية رقمية مرنة تدعم إعادة توجيه الموارد وتعديل الاستراتيجيات في ضوء المستجدات. ومن منظور الأداء، يعرفه (خنوف وبولقصيات، 2024) بأنه توظيف منظم للتكنولوجيا الرقمية داخل الأجهزة الإدارية بهدف تحسين جودة القرارات وتسريع الإجراءات ورفع مستوى الشفافية في العمل المؤسسي، لا سيما في المنظومات الصحية ذات الطبيعة المعقدة.

ويقدم (YahiaMarzouk, 2025) قراءة استراتيجية حديثة يرى فيها أن التحول الرقمي في القطاع الصحي يمثل منظوراً استراتيجياً جديداً يعيد رسم حدود المنظمة وعلاقاتها مع أصحاب المصلحة، حيث تتحول المستشفيات وبنوك الدم إلى منظومات ذكية قائمة على التكامل الرقمي بين مقدمي الخدمة والمستفيدين وسلاسل الإمداد. ويتقاطع هذا الطرح مع ما ذهب إليه (Periáñez et al., 2024) الذي

يرى أن التحول الرقمي عبارة عن منظومة متكاملة من التقنيات المتقدمة تشمل الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات والتعلم الآلي، تُوظف لتحسين أداء الأنظمة الصحية عبر تعزيز دقة التشخيص وتخصيص الموارد وإدارة الطلب على الخدمة.

وبالنظر إلى هذه المقاربات، يمكن القول إن التحول الرقمي يتقاطع فيه البعد التقني مع البعد الاستراتيجي والثقافي والمعرفي، وأن التعريفات وإن تعددت زواياها فإنها تتفق على أن التحول الرقمي ليس حدثاً لحظياً بل مسار متواصل يفرض إعادة النظر في مكونات المؤسسة كلها. ويرى الباحث بناءً على ما تقدم أن التحول الرقمي في مؤسسات الرعاية الصحية، وبنوك الدم على وجه الخصوص، هو منظومة استراتيجية متكاملة تقوم على توظيف بنية تحتية تكنولوجية متقدمة، ونظم ذكية لإدارة البيانات، بمساندة كفاءات بشرية مؤهلة رقمياً، وضمن إطار محكم من الأمن السيبراني، بما يفضي إلى إعادة تصميم العمليات الصحية بصورة تعزز كفاءة الخدمة، وتحقق سرعة الاستجابة، وتضمن سلامة البيانات، وتحول المؤسسة الصحية من كيان تفاعلي إلى كيان استباقي قائم على المعرفة والتحليل.

3.1.2 أهمية التحول الرقمي

يحتل التحول الرقمي مكانة متقدمة في أدبيات الإدارة المعاصرة، بوصفه أحد أهم الروافع الاستراتيجية التي تمكن المؤسسات من مواكبة التغيرات المتلاحقة في بيئة الأعمال. ولا تتبع أهميته من كونه استجابة تقنية لتطورات العصر فحسب، بل من قدرته على إحداث نقلة نوعية في طبيعة العمل المؤسسي، وإعادة تشكيل العلاقة بين المؤسسة ومحيطها الداخلي والخارجي. وفي القطاع الصحي، تتضاعف هذه الأهمية بحكم الطبيعة الحساسة للخدمات المقدمة، وارتباطها المباشر بحياة الإنسان وسلامته، مما يجعل التحول الرقمي ضرورة لا خياراً.

ويشير (برحومة وحابي، 2023) إلى أن أهمية التحول الرقمي تنبع من: أولاً، قدرته على تعزيز الشفافية داخل المؤسسة عبر توثيق العمليات إلكترونياً وتقليص هامش التلاعب أو الاجتهاد الفردي؛ وثانياً، إتاحتها لتحليل البيانات لحظياً بما يدعم اتخاذ قرارات مبنية على أدلة رقمية موثوقة؛ وثالثاً، إسهامه في ضبط الممارسات المحاسبية والإدارية بصورة تحد من الانحرافات؛ ورابعاً، تمكينه المؤسسة من الانتقال من نموذج ردود الفعل إلى نموذج التنبؤ الاستباقي بالمخاطر والفرص.

ويرى (محمد، 2023) أن أهمية التحول الرقمي تتجلى في كونه: يرفع من إنتاجية العاملين عبر أتمتة المهام الروتينية وتقليص الوقت المستنزف في الإجراءات التقليدية؛ ويعيد توزيع الجهد البشري نحو المهام ذات القيمة المضافة العالية؛ ويوفر بيئة عمل مرنة تتيح للعاملين الوصول إلى المعلومات وأدوات العمل من أي مكان؛ فضلاً عن رفع مستوى الرضا الوظيفي عبر تبسيط سير العمل. ويضيف (النعيمي وآخرون، 2024) أن أهمية التحول الرقمي تتضح في تحسين جودة الخدمات الصحية عبر: تسريع تدفق المعلومات بين الأقسام والوحدات الصحية؛ وتقليص الأخطاء الطبية الناتجة عن الإدخال اليدوي؛ وضمان استمرارية توفر المعلومة السريرية عند الحاجة إليها؛ وتعزيز التكامل بين مقدمي الرعاية.

ويرى (Blhaj et al., 2025) أن أهمية التحول الرقمي في السياق الصحي تتجسد في تعزيز إمكانية الوصول إلى الخدمة الصحية عبر تجاوز الحواجز الجغرافية، وتحقيق كفاءة أعلى في استخدام الموارد المحدودة، وتوفير قنوات تواصل جديدة بين المريض ومقدم الخدمة، بما يساهم في تحسين تصورات المستفيدين حول الرعاية المقدمة. ويؤكد (عبدالمعزم، 2023) أن للتحول الرقمي أهمية بالغة في منظومات التأمين الصحي، حيث يساهم في: تسريع الإجراءات الإدارية المرتبطة بالمطالبات؛ وتوحيد قواعد البيانات بين الجهات المختلفة؛ وتقليص الازدواجية في الملفات الصحية؛ وتعزيز عدالة توزيع الخدمة على المستفيدين.

ومن منظور مؤسسي أعمق، يرى (حسين وآخرون، 2023) أن التحول الرقمي يكتسب أهميته من إسهامه في تحسين الأداء التنظيمي عبر: إعادة هندسة العمليات بما يقلص الوقت والتكلفة؛ وبناء قواعد معرفية مؤسسية قابلة للاسترجاع والتحليل؛ ودعم قرارات القيادة العليا ببيانات دقيقة وحديثة؛ وتعزيز قدرة المؤسسة على قياس أدائها ومقارنته بالمنافسين. ويضيف (الثقفي وآخرون، 2025) أن أهمية رقمنة الخدمات الصحية في السياق السعودي تنبع من: انسجامها مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 في تحويل القطاع الصحي؛ ورفع تنافسية المستشفيات السعودية على المستويين الإقليمي والدولي؛ وتحسين تجربة المستفيد بوصفه محورياً للمنظومة الصحية.

ويشير (Furstenau & Saurin, 2024) إلى أن للتحول الرقمي أهمية استثنائية في خدمات نقل الدم تحديداً، إذ يساهم في: بناء منظومة مرنة قادرة على استيعاب الصدمات والاضطرابات في سلاسل إمداد الدم؛ وتعزيز قدرة النظام على الاستجابة السريعة للأزمات والكوارث؛ وتوفير رؤية شاملة لمخزون الدم ومشتقاته في الوقت الحقيقي؛ وتقليص فقد الوحدات نتيجة سوء الإدارة أو انتهاء الصلاحية. ويرى (أحمد

وآخرون، 2024) أن التحول الرقمي يستمد أهميته من كونه يوفر بيئة خصبة لاستقطاب المواهب الرقمية وتنميتها، بما يعزز قدرة المؤسسة الصحية على الابتكار وتطوير خدماتها، ويحولها من مستهلك للتقنية إلى منتج لحلول رقمية خاصة بها. وبناء على ما تقدم، فإن أهمية التحول الرقمي في بنوك الدم تتشكل من تضافر أبعاد متعددة تتراوح بين تعزيز كفاءة العمليات، وضمان سلامة المتبرعين والمستفيدين، ورفع جودة القرارات، وبناء استدامة تشغيلية طويلة الأمد.

4.1.2 أهداف التحول الرقمي

يسعى التحول الرقمي إلى تحقيق منظومة متكاملة من الأهداف تعكس تعدد أبعاده وتشابك تأثيراته، وقد تناول الباحثون هذه الأهداف من زوايا متنوعة تعكس السياقات التطبيقية التي انطلقوا منها. وي طرح (عليوات والهناندة، 2023) جملة من الأهداف التي يسعى التحول الرقمي إلى تحقيقها في القطاع الصحي، ومنها: تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة عبر تكامل النظم الإلكترونية؛ وتسهيل وصول المستفيدين إلى الخدمة عبر قنوات رقمية متعددة؛ وتخفيض التكاليف التشغيلية عبر أتمتة العمليات؛ وتعزيز رضا العاملين من خلال تحسين بيئة العمل الرقمية.

ويحدد (مقرض، 2023) مجموعة أخرى من الأهداف تتمركز حول القدرات الديناميكية، من بينها: بناء قدرة تكيفية تمكن المؤسسة الصحية من التعامل مع الأزمات والجوائح؛ وتعزيز القدرة على استشعار التغيرات في بيئة الخدمة والاستجابة لها؛ ودعم الابتكار في تقديم الخدمة الصحية؛ وإتاحة إعادة توجيه الموارد بسرعة نحو الأولويات المتغيرة. ويرى (Emran et al., 2025) أن التحول الرقمي يستهدف: تحسين جودة الخدمات الصحية عبر تكامل استراتيجيات رقمية شاملة؛ وتقليص الفجوة بين مستويات الخدمة في المناطق المختلفة؛ وتوحيد معايير الأداء بين المؤسسات الصحية؛ وتمكين القيادات الصحية من رؤية شاملة لأداء منظومتها.

ويتوسع (محمد، 2024) في تحديد أهداف التحول الرقمي في المؤسسات الصحية المتخصصة، فيشير إلى: تعزيز فعالية القرارات القيادية عبر توفير بيانات دقيقة؛ وبناء ثقافة مؤسسية داعمة للابتكار الرقمي؛ وتطوير قدرات القيادات على استثمار التقنية في تحسين الأداء؛ وتعزيز الانسجام بين الرؤية الاستراتيجية والممارسات التشغيلية. ويبرز (بلمير ودائرة، 2025) أهدافاً أخرى تشمل: تعزيز شفافية العلاقة بين مقدم الخدمة والمستفيد؛ ورفع مستوى الثقة في المنظومة الصحية؛ وضمان استمرارية تقديم الخدمة رغم التحديات الطارئة؛ وإتاحة مقارنة الأداء بين المؤسسات لتحقيق التحسين المستمر.

ويطرح (Niklas et al., 2023) أهدافاً تختص بمجال بنوك الدم، من بينها: توسيع قاعدة المتبرعين عبر قنوات رقمية جاذبة؛ وتحسين تجربة المتبرع من مرحلة التسجيل حتى المتابعة اللاحقة؛ وبناء قواعد بيانات شاملة لخصائص المتبرعين تدعم التخطيط طويل الأمد؛ وتعزيز ولاء المتبرعين وضمان استدامة تبرعهم. ويضيف (Ben Elmir et al., 2023) أهدافاً تتصل بإدارة سلاسل إمداد الدم، وتشمل: التنبؤ الدقيق بالطلب على وحدات الدم؛ وتقليص الفاقد الناتج عن سوء التخزين أو انتهاء الصلاحية؛ وضمان توفر المخزون المناسب في التوقيت والمكان المناسبين؛ وتحسين التنسيق بين بنوك الدم والمستشفيات.

5.1.2 أبعاد التحول الرقمي

تم تحديد أبعاد التحول الرقمي في هذه الدراسة بناءً على مراجعة معمقة لمجموعة من الدراسات، من أبرزها دراسة (Kraus et al., 2021) التي أطّرت أبعاد التحول الرقمي في القطاع الصحي، ودراسة (النعمي وآخرون، 2024) التي تناولت أثر تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة الخدمات الصحية، ودراسة (الثقفي وآخرون، 2025) التي اهتمت برقمنة الخدمات الصحية في السياق السعودي، إضافة إلى دراسة (Furstenau & Saurin, 2024) التي ركزت على خدمات نقل الدم تحديداً. وبناءً على ذلك، تم تبني أربعة أبعاد رئيسية للتحول الرقمي في بنوك الدم، هي: البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية.

البعد الأول: البنية التحتية التكنولوجية. تمثل البنية التحتية التكنولوجية الأساس المادي والبرمجي الذي يقوم عليه التحول الرقمي، وتشمل مجموعة من المكونات المتكاملة كالأجهزة والخوادم والشبكات وأنظمة التخزين والحوسبة السحابية وتقنيات إنترنت الأشياء. ويرى (محمود، 2022) أن البنية التحتية التكنولوجية تشكل حجر الزاوية في أي مبادرة رقمية، إذ لا يمكن تصور تحول رقمي فعال دون بنية قادرة على استيعاب التطبيقات الحديثة ومعالجة أحجام ضخمة من البيانات بكفاءة عالية. وفي سياق بنوك الدم، تتخذ هذه البنية طابعاً خاصاً؛ إذ تحتاج إلى ربط شبكي متين بين مواقع سحب الدم ومختبرات الفحص ووحدات التخزين والمستشفيات المستفيدة، بما يضمن انسيابية تدفق المعلومات وسرعة الاستجابة للطلبات الطارئة.

ويشير (Varghese et al., 2024) إلى أن التطورات التقنية في خدمات نقل الدم تعتمد اعتماداً جوهرياً على وجود بنية تحتية متكاملة قادرة على استيعاب تقنيات التتبع بالباركود ومعرفات الترددات الراديوية، وأنظمة التبريد الذكية، وأجهزة الفحص الآلي، وربطها جميعاً في منظومة موحدة تتيح الرقابة الشاملة على دورة حياة وحدة الدم من لحظة سحبها إلى لحظة استخدامها. كما تشمل البنية التحتية

التكنولوجية توفر منصات حوسبة سحابية آمنة تتيح توسيع الطاقة الاستيعابية للنظام بمرونة، وتضمن استمرارية الخدمة حتى في حالات الأعطال المحلية، فضلاً عن توفر أجهزة طرفية حديثة تستخدم في نقاط الخدمة كأجهزة الأجهزة اللوحية للمتبرعين وأجهزة القراءة الآلية للعينات.

البعد الثاني: الأنظمة الذكية لإدارة البيانات. يمثل هذا البعد الطبقة التحليلية التي تحول البيانات الخام إلى معرفة قابلة للاستخدام في اتخاذ القرارات. ويؤكد (Periáñez et al., 2024) أن الأنظمة الذكية لإدارة البيانات تقوم على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات الضخمة والتعلم الآلي في معالجة كميات هائلة من البيانات الصحية، بما يتيح استخراج الأنماط والتنبؤ بالسلوكيات المستقبلية. وفي بيئة بنوك الدم، تكتسب هذه الأنظمة أهمية استثنائية، إذ تتيح التنبؤ بمعدلات الطلب على أنواع الدم المختلفة في فترات زمنية محددة، وتخطيط حملات التبرع بصورة أكثر دقة، وتوجيه الموارد نحو المناطق الأكثر احتياجاً.

ويوضح (Garcés Giraldo et al., 2025) أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بنوك الدم تفتح آفاقاً واسعة لتحسين إدارة العمليات، من خلال تحسين عمليات الفحص والفرز، والتنبؤ بالطلب، وأتمتة إجراءات المطابقة بين المتبرع والمستفيد. كما تشمل الأنظمة الذكية لإدارة البيانات لوحات المتابعة التفاعلية التي تعرض مؤشرات الأداء لحظياً، ونظم دعم القرار التي تقدم للإداريين توصيات مبنية على تحليل بيانات مركبة، ونظم إدارة العلاقة مع المتبرعين التي تصنفهم وتدير التواصل معهم بصورة مخصصة. ويضيف (خنوف وبولقصيبات، 2024) أن هذه الأنظمة تعيد تشكيل الأداء الإداري في المؤسسات الصحية عبر تمكين المديرين من رؤية شاملة ودقيقة لأدائهم في الوقت الفعلي، وتحويل الإدارة من كونها ردود فعل على أحداث ماضية إلى استباق للأحداث القادمة.

البعد الثالث: الكفاءات الرقمية للموارد البشرية. يمثل العنصر البشري المؤهل رقمياً الركيزة الحاسمة التي تحول الاستثمارات التقنية إلى قيمة فعلية. ويرى (أحمد وآخرون، 2024) أن الكفاءات الرقمية تتشكل من مزيج مركب من المهارات التقنية والذهنية والسلوكية، تشمل القدرة على التعامل مع الأدوات الرقمية، وفهم منطق البيانات، والتفكير التحليلي، والقدرة على التعلم المستمر، والانفتاح على التغيير. وفي بنوك الدم، تحتاج هذه الكفاءات إلى تخصص إضافي يجمع بين المعرفة الطبية والفنية والقدرة على توظيف التقنية في تحسين جودة الخدمة.

ويبرز (محمد، 2022) أن بناء الكفاءات الرقمية يتطلب استراتيجية متكاملة لإدارة المعرفة داخل المؤسسة، تشمل تحديد الفجوات المعرفية، وتصميم برامج تدريبية مستدامة، وتوفير بيئة داعمة للتعليم التطبيقي، وإتاحة أدوات مشاركة المعرفة بين العاملين. كما يشير (غواري، 2021) إلى أن التدريب المنظم للعاملين في المؤسسات الصحية يمثل مدخلاً جوهرياً لتحسين جودة الخدمة، إذ يبنّي قدراتهم على توظيف الأدوات التقنية بكفاءة، ويعزز ثقتهم في استخدامها، ويقلص من مقاومة التغيير التي قد تعيق تبني التقنيات الجديدة. ويضيف (السواط والحربي، 2022) أن الكفاءات الرقمية تشمل إلى جانب المهارات التقنية القدرة على العمل ضمن فرق متعددة التخصصات، والتواصل الرقمي الفعال، وإدارة المشروعات الرقمية، وقيادة التغيير التقني داخل المؤسسة.

البعد الرابع: الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية. يمثل هذا البعد الطبقة الحمائية التي تضمن استدامة التحول الرقمي وثقة المستفيدين فيه. ويرى (عودة والخشالي، 2025) أن إدارة المخاطر في المستشفيات لم تعد تقتصر على المخاطر السريرية والتشغيلية، بل امتدت لتشمل المخاطر السيبرانية بوصفها من أخطر التهديدات التي تواجه المؤسسات الصحية المعاصرة، خصوصاً مع تنامي هجمات برامج الفدية والاختراقات التي تستهدف بيانات المرضى. وفي بنوك الدم تحديداً، تتضاعف الحساسية بسبب طبيعة البيانات المتضمنة والتي تجمع بين الهوية الشخصية والمعلومات الصحية والوراثية.

ويشمل الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية منظومة متكاملة من السياسات والتقنيات والإجراءات، بدءاً من التشفير المتقدم للبيانات في مرحلتَي التخزين والنقل، مروراً بأنظمة إدارة الهوية والتحكم في الوصول، ووصولاً إلى أنظمة الكشف عن التسلل والاستجابة للحوادث. كما يشمل هذا البعد بناء ثقافة أمنية داخل المؤسسة تجعل كل عامل شريكاً في حماية البيانات، وتطوير سياسات واضحة للخصوصية والامتثال للتشريعات الوطنية والدولية ذات الصلة. ويبرز (النعمي وآخرون، 2024) أن حماية البيانات الصحية ركيزة لا يمكن التساهل فيها، لأن أي إخلال بها يقوض ثقة المستفيدين في المنظومة الرقمية برمتها ويعرض المؤسسة لتبعات قانونية ومالية وأخلاقية جسيمة.

6.1.2 متطلبات تطبيق التحول الرقمي في بنوك الدم

لا يتحقق التحول الرقمي بمجرد توفر البنية التقنية، بل يستلزم منظومة متكاملة من المتطلبات التي يجب توافرها في وقت واحد. ويشير (محمد، 2022) إلى أن المتطلبات المعرفية تأتي في مقدمة هذه المتطلبات، حيث ينبغي أن تمتلك المؤسسة قدرة على توليد المعرفة الرقمية وتخزينها ونشرها وتوظيفها في

تحسين الأداء. وتشمل المتطلبات المعرفية أيضاً توفر قواعد بيانات متكاملة وموثقة، ومنهجيات واضحة لجمع البيانات وتحليلها، وثقافة مؤسسية تقدر البيانات وتعتمد عليها في اتخاذ القرارات.

وتتضمن المتطلبات القيادية، كما يوضح (محمد، 2024)، وجود قيادات إبداعية قادرة على صياغة رؤية واضحة للتحويل الرقمي، وتحمل مخاطر التغيير، وإلهام العاملين وحشد طاقاتهم نحو تحقيق الأهداف الرقمية. كما تشمل المتطلبات التنظيمية إعادة تصميم الهياكل التنظيمية بما يدعم المرونة والتعاون بين الوحدات، وتبسيط الإجراءات، وإلغاء الحلقات البيروقراطية التي تعيق سرعة القرار. أما المتطلبات المالية فتشمل توفر ميزانيات كافية للاستثمار في البنية التقنية والتدريب، ووضع خطط استدامة مالية طويلة الأمد تضمن استمرار التحديث والتطوير. وأخيراً، تشمل المتطلبات التشريعية وجود إطار قانوني واضح ينظم استخدام البيانات الصحية ويحدد المسؤوليات ويحمي حقوق المستفيدين.

7.1.2 تحديات التحويل الرقمي في بنوك الدم

على الرغم من الفوائد الواسعة للتحويل الرقمي، تواجه المؤسسات الصحية جملة من التحديات التي تعقد مسار تطبيقه. ويشير (حسين وعبودي، 2021) إلى أن تحديات جودة الرعاية الصحية في المستشفيات ترتبط بجوانب متعددة، منها ضعف البنية التقنية، ونقص الكفاءات المؤهلة، وقصور آليات التنسيق بين الأقسام، وضعف نظم المتابعة والتقييم. ويضيف (شيروف وبوشوشة، 2023) أن تقييم جودة خدمات الرعاية الصحية يكشف عن فجوات في تطبيق المعايير التقنية، وضعف في توظيف الأدوات الحديثة، وحاجة إلى تطوير آليات ضمان الجودة.

وتتضمن التحديات كذلك مقاومة التغيير من العاملين، خصوصاً من ذوي الخبرة الطويلة الذين اعتادوا الأساليب التقليدية، وصعوبة التكامل بين النظم القديمة والحديثة، وارتفاع تكاليف التحويل الأولية، وتحديات الخصوصية والأمن السيبراني. ويرى (Kraus et al., 2021) أن الطابع الحساس للبيانات الصحية يجعل التحويل الرقمي في هذا القطاع أكثر تعقيداً من غيره من القطاعات، إذ يستلزم موازنة دقيقة بين متطلبات الانفتاح الرقمي ومتطلبات الحماية والخصوصية. ويبرز (قاسم ومحمد، 2021) أن عوامل نجاح إدارة الرعاية الصحية الشاملة تتطلب معالجة متكاملة لهذه التحديات، بما يشمل التخطيط الاستراتيجي، وبناء القدرات، وتطوير البيئة التشريعية، وضمان التزام القيادات العليا بمسار التحويل.

المبحث الثاني: كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

1.2.2 تمهيد

تشكّل كفاءة الخدمات الصحية أحد أهم المؤشرات الحاسمة في تقييم أداء المنظومات الصحية المعاصرة، إذ تعكس قدرة المؤسسة على تحقيق أقصى مخرجات ممكنة بأقل موارد مستنزفة، مع الحفاظ على مستويات جودة عالية ترضي المستفيدين وتضمن سلامتهم. ولم يعد مفهوم الكفاءة قابلاً للاختزال في بعد اقتصادي بحت، بل توسع ليشمل أبعاداً متعددة تجمع بين الفاعلية والجودة والاستجابة والمرونة والاستدامة. وفي سياق بنوك الدم على وجه الخصوص، تكتسب الكفاءة أهمية بالغة الحساسة، لأن أي قصور في تقديم الخدمة قد يعني إهدار موارد بشرية نادرة كالدّم البشري، أو تأخر إنقاذ حياة مريض، أو تعرض مستفيد لمضاعفات صحية بسبب خطأ في الفحص أو المطابقة.

وتتبع خصوصية بنوك الدم من كونها تقع في منطقة تقاطع بين ثلاثة سياقات معقدة: سياق طبي يتطلب دقة عالية في التعامل مع مادة حيوية شديدة الحساسية؛ وسياق لوجستي يتطلب إدارة سلسلة إمداد متغيرة الطلب سريعة الأثر؛ وسياق اجتماعي يتطلب بناء علاقة مستدامة مع المتبرعين الطوعيين. ومن هنا يسعى هذا المبحث إلى بناء تصور نظري متكامل حول كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، يبدأ بعرض المفهوم من زوايا الباحثين المختلفة، ثم يتناول أهميتها وأهدافها وأبعادها ومحدداتها ومتطلباتها ومعايير قياسها، بما يوفر أساساً نظرياً رصيناً للمتغير التابع في الدراسة.

2.2.2 مفهوم كفاءة الخدمات الصحية

تنوعت تعريفات الباحثين لكفاءة الخدمات الصحية، وتباينت زوايا نظرهم بحسب الإطار المرجعي الذي انطلقوا منه. فبينما ينظر اتجاه إلى الكفاءة من زاوية اقتصادية تركز على العلاقة بين المدخلات والمخرجات، يوسع اتجاه آخر مفهومها ليشمل أبعاد الجودة ورضا المستفيد والاستجابة، ويقدم اتجاه ثالث قراءة مؤسسية شاملة تربط الكفاءة بالقدرات الاستراتيجية للمنظمة الصحية. ويعرف (محمد، 2024) كفاءة الخدمات الصحية بوصفها قدرة المنظومة الصحية على تحقيق الأهداف المرسومة بأعلى مستوى ممكن من الجودة، مع الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، بما يضمن استدامة الخدمة ورضا المستفيدين منها. ويبرز هذا التعريف الطابع الاقتصادي للكفاءة مع الحفاظ على البعد النوعي.

ويقدم (شيروف وبوشوشة، 2023) قراءة مختلفة، إذ يرى أن كفاءة الخدمات الصحية تعبر عن مستوى تقديم الخدمة وفق معايير موضوعية تشمل الدقة والسرعة والاستجابة والاعتمادية، بما يتوافق مع توقعات المستفيدين ومتطلبات الجهات المنظمة. ومن زاوية أعمق، يعرفها (حسين وعبودي، 2021) بأنها انعكاس لقدرة المستشفى على مواجهة التحديات التي تعترض جودة الرعاية، وتوظيف موارده الفنية والبشرية والإدارية بصورة متكاملة تحقق مخرجات صحية مرضية.

ويطرح (عودة والخشالي، 2025) مقارنة استراتيجية للمفهوم، فيرى أن كفاءة الخدمات الصحية ترتبط بالرشاقة الاستراتيجية للمؤسسة الصحية وقدرتها على التكيف مع المتغيرات، وأن الكفاءة الحقيقية لا تقاس فقط بلحظة تقديم الخدمة، بل بقدرة المؤسسة على تحسين أدائها المستمر ومواجهة المخاطر بفاعلية. ويقدم (قاسم ومحمد، 2021) تعريفاً مؤسسياً يرى فيه أن الكفاءة تتحقق حين تجتمع عوامل النجاح الحاسمة داخل المؤسسة الصحية، وتشمل القيادة الفعالة والتخطيط السليم وإدارة الموارد البشرية والتحسين المستمر والتركيز على المستفيد. وتتقاطع هذه القراءة مع ما ذهب إليه (Emran et al., 2025) الذي يعرف كفاءة الخدمات الصحية بوصفها محصلة لتطبيق استراتيجيات متكاملة تشمل الجانب التقني والبشري والإداري، بما يفضي إلى مستوى أداء يمكن قياسه وتحسينه باستمرار.

ويثري (Blhaj et al., 2025) هذا الطرح حين يقارب المفهوم من زاوية إدراك المستفيد، فيرى أن كفاءة الخدمات الصحية تقاس عبر تصورات المستفيدين حول مدى سهولة الوصول إلى الخدمة، وسرعتها، وجودتها، ومدى تلبيتها لاحتياجاتهم الفعلية، وأن هذه التصورات تمثل مؤشراً مركباً لأداء المنظومة الصحية. وفي السياق الجزائري، يقدم (بلمير ودايرة، 2025) قراءة تربط بين الكفاءة والرقمنة، فيرى أن كفاءة الخدمات الصحية تعكس قدرة المؤسسة على توظيف الأدوات الرقمية في رفع جودة الخدمة، وتقليص أوقات الانتظار، وتحسين تجربة المريض، وضمان انسيابية العمليات الداخلية.

ومن زاوية تقنية متخصصة، يعرف (Varghese et al., 2024) كفاءة الخدمات الصحية في خدمات نقل الدم بأنها القدرة على تقديم وحدات دم آمنة وفعالة، في الوقت المناسب، للمستفيد المناسب، بأقل هدر ممكن للموارد، وبأقصى درجات الشفافية والقابلية للتتبع. ويرتبط هذا التعريف بالخصوصية المهنية لبنوك الدم التي تفرض معايير دقة استثنائية. ويضيف (Furstenau & Saurin, 2024) بعداً مرونياً للمفهوم في سياق نقل الدم، فيرى أن الكفاءة تتجلى في قدرة المنظومة على الحفاظ على مستوى أداء ثابت

رغم الاضطرابات المفاجئة كالجوائح والكوارث، وأن المنظومات الكفوءة هي التي تمتلك قدرة استباقية على استشعار المخاطر ومعالجتها قبل تفاقمها.

وبالنظر إلى هذه التعريفات، يتضح أنها تتوزع بين مقارنة اقتصادية تركز على العلاقة بين المدخلات والمخرجات، ومقارنة جودة تركز على مطابقة الخدمة للمعايير، ومقارنة إدراكية تركز على تصورات المستفيد، ومقارنة استراتيجية تركز على القدرة المؤسسية على التكيف والاستدامة. ويرى الباحث بناء على ما تقدم أن كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم هي المحصلة المركبة لقدرة المؤسسة على تقديم وحدات دم آمنة وفعالة، في التوقيت المناسب، للمستفيد المناسب، مع تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والفنية والمادية، والاستجابة السريعة للطلب المتغير، وضمان استدامة العلاقة مع المتبرعين، والحفاظ على مستوى ثابت من الأداء رغم المتغيرات البيئية، بما يعكس تكاملاً بين البعد الاقتصادي والنوعي والاستراتيجي والإدراكي للأداء الصحي.

3.2.2 أهمية كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

تتبع أهمية كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم من طبيعة الدور الحيوي الذي تؤديه هذه المؤسسات في المنظومة الصحية، ومن الحساسية الاستثنائية للمادة التي تتعامل معها. فبنك الدم ليس مجرد وحدة تخزين، بل هو حلقة وصل حرجية بين المتبرع والمريض، تتوقف عليها كفاءة العمليات الجراحية، ونجاح علاجات الأمراض المزمنة، والاستجابة للحوادث والكوارث. ومن هنا فإن أي قصور في كفاءة هذه المؤسسات يترك آثاراً بعيدة المدى تمتد إلى مختلف مكونات المنظومة الصحية.

ويشير (غواري، 2021) إلى أن أهمية كفاءة خدمات الرعاية الصحية تتجلى في: أولاً، إسهامها في تحسين النتائج الصحية للمستفيدين عبر تقديم خدمة دقيقة وفي التوقيت المناسب؛ وثانياً، تعزيز ثقة الجمهور في المنظومة الصحية بما يشجع على التعاون معها ودعمها؛ وثالثاً، رفع كفاءة استخدام الموارد الصحية النادرة كالكوادر المتخصصة والمعدات المتقدمة؛ ورابعاً، تقليل الأخطاء الطبية والحد من التبعات الصحية والقانونية والمالية المترتبة عليها؛ وخامساً، توفير بيئة عمل محفزة للعاملين تعزز رضاهم ومشاركتهم.

ويرى (محمد، 2024) أن أهمية كفاءة الخدمات الصحية الوقائية تتضح في: قدرتها على تقليل العبء المرضي عبر التدخل المبكر؛ وتحسين نوعية حياة المستفيدين على المدى البعيد؛ وتقليل الضغط على المستشفيات ومرافق العلاج التخصصي؛ وترسيخ ثقافة صحية وقائية في المجتمع. ويؤكد (حسين

وعبودي، 2021) على أن كفاءة الخدمة الصحية تكتسب أهميتها من كونها المدخل الحقيقي لتحسين المؤشرات الصحية المؤسسية، إذ إنها تعكس تكامل جهود التخطيط والتنفيذ والمتابعة داخل المستشفى، وتتيح رصد الفجوات وتحديد أولويات التحسين.

ومن منظور تخصصي في بنوك الدم، يبرز (Niklas et al., 2023) أن كفاءة خدمات بنوك الدم مهمة لأنها: تضمن استمرار توفر الوحدات اللازمة للحالات الطارئة والمزمنة؛ وتحافظ على قاعدة متبرعين متنوعة ومستدامة؛ وتقلص من هدر الوحدات نتيجة سوء التخطيط أو التخزين؛ وتضمن سلامة نقل الدم وتقليل مخاطر انتقال الأمراض. ويضيف (Garcés Giraldo et al., 2025) أن أهمية كفاءة بنوك الدم تتضاعف في العصر الحديث نظراً لتزايد الطلب على مشتقات الدم مع تطور الأمراض المزمنة والعمليات الجراحية المعقدة، ونظراً لثبات نسبي في معدلات التبرع، مما يجعل الكفاءة سبيلاً وحيداً لسد الفجوة بين الطلب المتنامي والعرض المحدود.

ويرى (Ben Elmir et al., 2023) أن كفاءة إدارة سلسلة إمداد الدم لها أهمية استثنائية لأنها: تتيح مطابقة الطلب بالعرض بدقة عالية؛ وتقلص التكاليف التشغيلية المرتبطة بالتخزين وإدارة المخزون؛ وتضمن الاستجابة السريعة للتذبذبات في الطلب؛ وتعزز القدرة على التخطيط طويل الأمد. ويؤكد (بلمير ودائرة، 2025) أن كفاءة الخدمات الصحية تكتسب أهمية مضاعفة في عصر الرقمنة، لأنها تعكس نجاح المؤسسة في توظيف استثماراتها التقنية، وتظهر ثمار جهودها في تحديث بنيتها التشغيلية.

ويشير (Kraus et al., 2021) إلى أن كفاءة الخدمات الصحية أصبحت مؤشراً حاسماً للتنافسية بين مقدمي الخدمة الصحية على مستوى الدول، وأن الدول التي تنجح في رفع كفاءة منظومتها الصحية تحقق مكاسب استراتيجية متعددة تشمل صحة المواطنين، وجاذبية البيئة الاقتصادية، والقدرة على مواجهة الأزمات الصحية. ويضيف (النعمي وآخرون، 2024) بعداً تنافسياً حين يشير إلى أن أهمية كفاءة الخدمات الصحية تتجلى في: تعزيز مكانة المؤسسات الصحية في المقارنات المرجعية الوطنية والدولية؛ ورفع جاذبيتها للكوادر المتخصصة؛ وتحسين قدرتها على الحصول على الاعتمادات والدعم.

4.2.2 أهداف كفاءة الخدمات الصحية

تسعى إدارة الكفاءة في المؤسسات الصحية إلى تحقيق منظومة متكاملة من الأهداف تعكس تعدد الأبعاد التي تقاس عليها هذه الكفاءة. وي طرح (محمد، 2024) مجموعة من الأهداف الجوهرية لكفاءة

خدمات الرعاية الصحية الوقائية، تشمل: تحقيق أقصى تغطية ممكنة للفئات المستهدفة بالخدمات الوقائية؛ وضمان جودة الفحوصات والإجراءات المقدمة؛ ورفع مستوى الوعي الصحي لدى المستفيدين؛ وبناء قواعد بيانات صحية يمكن الاستفادة منها في التخطيط المستقبلي.

ويحدد (قاسم ومحمد، 2021) أهدافاً إضافية ترتبط بإدارة الرعاية الصحية الشاملة، من بينها: بناء ثقافة الجودة داخل المؤسسة الصحية؛ وتوحيد الممارسات المهنية وفق أفضل المعايير؛ وتنمية قدرات العاملين على التحسين المستمر؛ وتعزيز التكامل بين الوحدات المختلفة داخل المؤسسة. (يضيف Emran et al., 2025) أهدافاً مرتبطة بأبعاد الجودة، تشمل: تحسين تجربة المستفيد في مراحل الخدمة كافة؛ وتقليل أوقات الانتظار والإجراءات الروتينية؛ ورفع مستوى الاستجابة للاحتياجات المتغيرة؛ وضمان عدالة توزيع الخدمة على مختلف الشرائح.

ويبرز (Furstenau & Saurin, 2024) أهدافاً خاصة بخدمات نقل الدم، تشمل: بناء قدرة استيعابية مرنة تتكيف مع التذبذبات الحادة في الطلب؛ وتقليل زمن الاستجابة للطلبات الطارئة؛ وضمان استمرارية الخدمة في الظروف الاستثنائية؛ وتقليل الفاقد من الوحدات إلى أدنى حد ممكن. (يطرح Garcés Giraldo et al., 2025) أهدافاً مرتبطة بإدارة الطلب في بنوك الدم، من بينها: التنبؤ الدقيق باحتياجات المستشفيات من الأنواع المختلفة؛ وتوجيه حملات التبرع نحو الفصائل الأكثر ندرة؛ وتحسين التنسيق بين البنوك في المنطقة الجغرافية الواحدة؛ وتعزيز قدرة النظام على التعلم من البيانات التاريخية.

ويشير (شيرف وبوشوشة، 2023) إلى أهداف مرتبطة بجودة الخدمات الصيدلانية المرتبطة، والتي يمكن استلهاها في بنوك الدم، وتشمل: توحيد إجراءات الجودة عبر مراحل الخدمة؛ وتعزيز الالتزام بمعايير الممارسة المهنية؛ ورفع كفاءة الاتصال بين مقدم الخدمة والمستفيد؛ وضمان توفر المخزون المناسب في الوقت المناسب. ويرى (النعمي وآخرون، 2024) أن هناك أهدافاً مرتبطة بتوظيف التقنية، تشمل: أتمتة عمليات القياس والمتابعة؛ وبناء لوحات مؤشرات لحظية للأداء؛ وتعزيز الشفافية في تقارير الأداء؛ وربط تقييم الأداء بأنظمة الحوافز والتطوير المهني.

5.2.2 أبعاد كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

تم تحديد أبعاد كفاءة الخدمات الصحية في هذه الدراسة بناء على مراجعة معمقة لمجموعة من الدراسات المتخصصة، من أبرزها دراسة (محمد، 2024) في مجال جودة الخدمات الصحية الوقائية، ودراسة

(Furstenau & Saurin, 2024) في مجال مرونة خدمات نقل الدم، ودراسة (Ben Elmir et al., 2023) في مجال إدارة سلسلة إمداد الدم، ودراسة (بلمير ودائرة، 2025) في مجال جودة الخدمات الصحية في السياق الرقمي. وقد تمخض عن هذه المراجعة تبني منظومة من الأبعاد المتكاملة تعكس خصوصية بنوك الدم، وتقدم فيما يلي بشيء من التفصيل.

البعد الأول: سلامة الخدمة وجودتها الفنية. يمثل هذا البعد جوهر كفاءة أي خدمة صحية، ويكتسب في بنوك الدم أهمية استثنائية بحكم طبيعة المادة المتداولة. وتشمل سلامة الخدمة دقة عمليات الفحص المخبري للمتبرعين، والالتزام بمعايير الفحص للأمراض المنقولة عبر الدم، ودقة تصنيف الفصائل ومطابقتها، وسلامة عمليات التخزين وضبط درجات الحرارة، والتحكم في تواريخ الصلاحية. ويرى (Varghese et al., 2024) أن سلامة خدمات نقل الدم تعتمد على منظومة متكاملة من الضوابط الفنية تبدأ من لحظة اختيار المتبرع وتنتهي عند لحظة نقل الوحدة للمستفيد، وأي إخلال في أي حلقة من حلقات هذه السلسلة يقوض سلامة المنظومة برمتها.

البعد الثاني: سرعة الاستجابة والتوقيت. يمثل الزمن عنصراً حاسماً في كفاءة بنوك الدم، لا سيما في الحالات الطارئة كحوادث النزيف الحاد والعمليات الجراحية العاجلة. وتشمل سرعة الاستجابة زمن معالجة طلبات المستشفيات، وزمن إعداد الوحدات المطابقة، وزمن الإيصال إلى نقطة الاستخدام، وزمن التعامل مع طلبات المتبرعين. ويشير (Ben Elmir et al., 2023) إلى أن كفاءة إدارة الطلب في سلسلة إمداد الدم تتطلب قدرة على التنبؤ الاستباقي بالاحتياجات، بما يقلل الفجوة بين لحظة الطلب ولحظة تلبية الاحتياج، ويتيح للمنظومة الاستعداد المسبق لموجات الطلب المتوقعة.

البعد الثالث: الاستخدام الأمثل للموارد وتقليل الفاقد. يعبر هذا البعد عن الجانب الاقتصادي للكفاءة، ويحمل في بنوك الدم دلالة مضاعفة، لأن الفاقد هنا لا يعني خسارة مالية فحسب، بل يعني إهدار مورد بشري نادر لا يمكن تعويضه صناعياً. وتشمل هذه المؤشرات نسبة الوحدات المستخدمة إلى الوحدات المجمعة، ونسبة الوحدات المهترة نتيجة انتهاء الصلاحية، وكفاءة استخدام الموارد البشرية والفنية، وتوظيف مساحات التخزين. ويبرز (Garcés Giraldo et al., 2025) أن تحسين الاستخدام في بنوك الدم يتحقق عبر توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالطلب وتوجيه توزيع المخزون بين البنوك المختلفة، بما يحقق توازناً ديناميكياً يقلل الهدر ويرفع نسبة الاستخدام الفعال.

البعد الرابع: إمكانية الوصول للخدمة وشموليتهما. يعكس هذا البعد قدرة بنك الدم على تقديم خدمته لجميع الفئات المستفيدة، سواء من جانب المتبرعين أو من جانب المستشفيات والمرضى، بصرف النظر عن الموقع الجغرافي أو الظرف الزمني. وتشمل مؤشرات هذا البعد توفر منافذ متعددة للتبرع، وشمول التغطية الجغرافية، وامتداد ساعات العمل بما يتناسب مع احتياجات المستفيدين، وتوفر قنوات تواصل متعددة. ويرى (Blhaj et al., 2025) أن تقنيات الطب عن بعد وتطبيقات الصحة الرقمية أعادت تعريف مفهوم إمكانية الوصول للخدمات الصحية، وأن كفاءة المؤسسات الصحية الحديثة باتت تقاس بمدى نجاحها في توظيف هذه التقنيات لتوسيع نطاق خدماتها.

البعد الخامس: رضا المستفيدين والمتبرعين. يمثل هذا البعد الوجه الإدراكي للكفاءة، ويعبر عن مدى تلبية الخدمة لتوقعات المستفيدين. وفي بنك الدم، يشمل رضا فئتين مختلفتين: المتبرعين الذين تتوقف استدامة تبرعهم على جودة تجربتهم؛ والمستشفيات والمرضى الذين يمثلون الطرف المستفيد من الخدمة. ويرى (بلمير ودايرة، 2025) أن تحسين تجربة المستفيد أصبح مؤشراً محورياً لكفاءة الخدمة الصحية في العصر الرقمي، وأن المؤسسات الصحية مطالبة بإعادة تصميم رحلة المستفيد من منظور خدمي متكامل يجمع بين الجودة الفنية والتجربة الإنسانية.

البعد السادس: القابلية للتتبع والشفافية. يعبر هذا البعد عن قدرة المنظومة على تتبع كل وحدة دم منذ لحظة سحبها حتى لحظة استخدامها، مع توثيق كامل لجميع المراحل والإجراءات. وتحمل هذه القابلية للتتبع أهمية حاسمة في التعامل مع أي حوادث أو مشكلات، إذ تتيح الرجوع السريع إلى المصدر وتحديد نقطة الإخلال. ويؤكد (Varghese et al., 2024) أن التطورات التقنية الحديثة في خدمات نقل الدم عززت بصورة جوهرية القابلية للتتبع، وحولت بنك الدم من منظومات ذات شفافية محدودة إلى منظومات ذات شفافية عالية تدعم الرقابة والمحاسبة.

البعد السابع: المرونة والقدرة على التكيف مع الأزمات. يعكس هذا البعد قدرة بنك الدم على الحفاظ على مستوى أدائه في الظروف الاستثنائية كالجوائح والكوارث والحوادث الجماعية. ويرى (Furstenau & Saurin, 2024) أن المرونة أصبحت مطلباً محورياً في تصميم خدمات نقل الدم، وأن المنظومات المرنة تمتلك قدرة على استيعاب الصدمات وامتصاصها والتعافي منها بسرعة، بما يضمن استمرارية تقديم الخدمة حتى في أصعب الظروف. وتشمل عناصر المرونة توفر مخزون احتياطي استراتيجي، ووجود خطط طوارئ محدثة، وتنوع مصادر التبرع، والتكامل مع بنك أخرى في شبكة تعاون.

البعد الثامن: التكامل مع منظومة الرعاية الصحية. يبرز هذا البعد أن بنك الدم ليس كياناً منعزلاً، بل جزء من منظومة صحية مترابطة، وأن كفاءته ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمستوى تكامله مع بقية عناصر هذه المنظومة. ويشير (النعمي وآخرون، 2024) إلى أن تكامل المؤسسات الصحية عبر تكنولوجيا المعلومات يشكل ركيزة أساسية لتحسين جودة الخدمات، وأن هذا التكامل يشمل تبادل البيانات في الوقت الفعلي، وتوحيد ملفات المرضى، والتنسيق في المتابعة والإحالة. وفي بنوك الدم، يعني هذا التكامل الربط الآني مع المستشفيات والمختبرات ومراكز التبرع والجهات التنظيمية.

6.2.2 محددات كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

تتأثر كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بمنظومة من المحددات الداخلية والخارجية التي تشكل بيئتها التشغيلية. ويشير (قاسم ومحمد، 2021) إلى أن عوامل النجاح الحاسمة لإدارة الرعاية الصحية تشمل جودة القيادة، ووضوح الأهداف الاستراتيجية، وفعالية إدارة الموارد البشرية، وسلامة النظم المعلوماتية، وقوة ثقافة الجودة داخل المؤسسة. وتنطبق هذه العوامل بصورة كاملة على بنوك الدم، مع إضافة محددات خاصة بطبيعة عملها.

ومن أبرز المحددات الداخلية، جودة البنية التحتية التقنية، ومستوى تأهيل الكوادر البشرية، ووضوح السياسات والإجراءات، وقوة نظم الحوكمة الداخلية، وفعالية آليات ضمان الجودة. ويبرز (عودة والخشالي، 2025) أن الرشاقة الاستراتيجية للمؤسسات الصحية تشكل محدداً جوهرياً لكفاءتها، حيث تتيح لها إعادة توجيه مواردها بسرعة نحو الأولويات المتغيرة. أما المحددات الخارجية فتشمل الإطار التشريعي، ومستوى الدعم الحكومي، ووعي المجتمع بأهمية التبرع بالدم، والاستقرار الأمني والاقتصادي، ومستوى تطور القطاع الصحي في الدولة. ويشير (Kraus et al., 2021) إلى أن السياق الوطني للمنظومة الصحية يؤثر تأثيراً كبيراً في مستويات الأداء الممكنة داخل مؤسساتها، وأن التمييز بين محددات المستوى المؤسسي ومحددات المستوى النظامي ضروري لفهم الفروق في الأداء بين المؤسسات.

7.2.2 متطلبات تحقيق كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

يستلزم تحقيق مستويات عالية من الكفاءة في بنوك الدم توفر منظومة متكاملة من المتطلبات. ويؤكد (غواري، 2021) على أن التدريب المنظم للعاملين يشكل مطلباً محورياً لتحسين جودة الرعاية الصحية،

وأنه يعمل على تجسير الفجوة بين المعرفة النظرية والممارسة الفعلية. وتشمل المتطلبات البشرية توفر كوادر متخصصة في طب نقل الدم، وفنيين مؤهلين، وإداريين يمتلكون رؤية تكاملية.

وتتضمن المتطلبات التقنية توفر معدات فحص متقدمة، ونظم معلومات متكاملة، وأدوات تحليل بيانات قادرة على استخراج الأنماط والتنبؤات. ويرى (Periáñez et al., 2024) أن توظيف الذكاء الاصطناعي في المنظومات الصحية أصبح مطلباً استراتيجياً لتحسين الأداء، وأن المؤسسات التي تتأخر في تبني هذه التقنيات ستواجه صعوبات متزايدة في المنافسة والاستدامة. وتشمل المتطلبات التنظيمية وضوح الهياكل والصلاحيات، وتبسيط الإجراءات، وبناء آليات فعالة للاتصال والتنسيق. أما المتطلبات الثقافية فتشمل بناء ثقافة الجودة، وتشجيع التعلم المستمر، وتعزيز الالتزام بمعايير السلامة، وتقدير مساهمات المتبرعين.

8.2.2 التحديات التي تواجه كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

تواجه بنوك الدم جملة من التحديات التي تقيد قدرتها على تحقيق مستويات الكفاءة المستهدفة. ويشير (حسين وعبودي، 2021) إلى أن تحديات جودة الرعاية الصحية في المستشفيات تشمل ضعف البنية التقنية، ونقص التأهيل، وضعف نظم المتابعة، وقصور الموارد المخصصة لضمان الجودة. وتطبق هذه التحديات على بنوك الدم مع إضافة تحديات خاصة، من أبرزها تذبذب معدلات التبرع الطوعي، وتزايد الطلب مع محدودية العرض، وارتفاع تكاليف الفحوصات المتقدمة.

ويشير (شيروف وبوشوشة، 2023) إلى تحديات مرتبطة بتقييم جودة الخدمات، تشمل غياب معايير موحدة، وضعف آليات القياس الموضوعي، وقصور الثقافة التقييمية داخل بعض المؤسسات. ويبرز (Furstenau & Saurin, 2024) تحديات المرونة، والتي تشمل صعوبة التنبؤ بالطلب في حالات الطوارئ الكبرى، ومحدودية القدرة الاستيعابية للتخزين، وضعف التكامل بين البنوك المختلفة في الشبكة الوطنية. ومن التحديات المعاصرة أيضاً، التحديات المرتبطة بالأمن السيبراني وحماية بيانات المتبرعين، وتحديات إدماج التقنيات الجديدة في البيئة التشغيلية القائمة، وتحديات تغيير ثقافة العاملين لمواكبة التحولات الرقمية.

9.2.2 العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

تشكّل العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة الخدمات الصحية محوراً بحثياً غنياً استقطب اهتمام الباحثين. ويشير (Dionisio et al., 2023) إلى أن التحول الرقمي يوظّف بصورة متزايدة كأداة لتحسين فاعلية الرعاية الصحية، وأن هذه العلاقة تعمل عبر قنوات متعددة تشمل تحسين دقة القرارات، وتقليص أزمان الإجراءات، ورفع مستوى التكامل بين الوحدات. وفي بنوك الدم، تتجلى هذه العلاقة بصورة أوضح، إذ يتيح التحول الرقمي حلولاً لكثير من التحديات التقليدية التي واجهت هذه المؤسسات.

ويبرز (Ben Elmir et al., 2023) أن المنصات الذكية لإدارة بيانات بنوك الدم تعمل على تحسين جودة التنبؤ بالطلب، وتوجيه سلاسل الإمداد بصورة أكثر ذكاء، بما يرفع من كفاءة تلبية الاحتياجات. ويضيف (Niklas et al., 2023) أن التحول الرقمي يعيد تشكيل تجربة المتبرع بصورة تعزز استدامة العلاقة معه، وتوسع قاعدة المتبرعين، وتتيح بناء ملفات تفصيلية لكل متبرع تسمح بإدارة أذكى للعلاقة. ويرى (Periáñez et al., 2024) أن الذكاء الاصطناعي يفتح آفاقاً غير مسبقة لتحسين أداء المنظومات الصحية، ومن ضمنها بنوك الدم، عبر تعزيز التنبؤ، وتخصيص الخدمة، وتحسين توزيع الموارد.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها

1.3 تمهيد

يمثل الفصل الثالث الركيزة الإجرائية التي تترجم الإطار النظري للدراسة إلى واقع تطبيقي قابل للقياس والتحليل، إذ يعرض المنهج المتبع، ومجتمع الدراسة، وأسلوب اختيار العينة، وأداة جمع البيانات، وإجراءات التحقق من صدقها وثباتها، فضلاً عن الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات واختبار الفروض. وقد حرصت الدراسة الحالية على اتباع منهجية علمية دقيقة تتسجم مع طبيعة موضوعها المتمثل في قياس أثر التحول الرقمي بأبعاده الأربعة (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية. وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه الإجراءات.

2.3 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه المنهج الأنسب لطبيعة موضوعها وأهدافها، إذ يتيح هذا المنهج توصيف الظاهرة محل الدراسة توصيفاً دقيقاً كما هي في الواقع، ثم تحليل العلاقات القائمة بين متغيراتها المختلفة، واستخلاص الدلالات العلمية منها. وقد جمعت الدراسة بين شقي هذا المنهج، فالشق الوصفي وظّف في وصف مستوى تطبيق التحول الرقمي بأبعاده الأربعة في بنوك الدم، وكذلك وصف مستوى كفاءة الخدمات الصحية المقدمة فيها، بينما وظّف الشق التحليلي في اختبار طبيعة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، وقياس أثر أبعاد التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية.

كما اعتمدت الدراسة على مصدرين لجمع البيانات؛ الأول هو المصادر الثانوية التي شملت الكتب والدوريات العلمية المحكمة والرسائل الجامعية والتقارير المتخصصة ذات الصلة بموضوع الدراسة، وقد أفادت هذه المصادر في بناء الإطار النظري وتأسيس المفاهيم وصياغة الفروض. أما المصدر الثاني فهو المصادر الأولية التي تمثلت في البيانات الميدانية التي جمعت من مجتمع الدراسة عبر أداة الاستبانة المصممة لهذا الغرض.

3.3 مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من العاملين في بنوك الدم بالمستشفيات الحكومية والخاصة في المملكة العربية السعودية، ويشمل ذلك الأطباء المتخصصين في طب نقل الدم، والفنيين المخبريين، والمرضى العاملين في وحدات سحب الدم، والإداريين المسؤولين عن إدارة العمليات في هذه البنوك. وقد بلغ إجمالي مجتمع الدراسة (1250) عاملاً موزعين على بنوك الدم في المستشفيات الرئيسية في مختلف مناطق المملكة، وذلك وفقاً للإحصاءات المتاحة عن أعداد العاملين في هذا القطاع.

4.3 عينة الدراسة

نظراً لكبر حجم مجتمع الدراسة وانتشاره الجغرافي، فقد لجأت الدراسة إلى أسلوب المعاينة العشوائية الطبقية، بحيث تم تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات وفق الفئة الوظيفية، ثم اختيرت عينة عشوائية من كل طبقة بما يتناسب مع حجمها. وقد تم تحديد حجم العينة باستخدام معادلة (Steven Thompson) لتحديد حجم العينة عند مستوى ثقة 95% ونسبة خطأ 5%، وبتطبيق المعادلة، بلغ الحد الأدنى لحجم العينة الملائم (294) مفردة. وقد تم توزيع (350) استبانة تحسباً للاستبانة غير المسترجعة أو غير الصالحة للتحليل، وبلغ عدد الاستبانة المسترجعة (322) استبانة بنسبة استرجاع بلغت 92%، وبعد فحص الاستبانة المسترجعة تم استبعاد (17) استبانة لعدم اكتمال بياناتها، ليصبح عدد الاستبانة الصالحة للتحليل الإحصائي (305) استبانة، بنسبة صلاحية بلغت 87.14% من إجمالي الاستبانة الموزعة، وهي نسبة مقبولة إحصائياً وتتيح إجراء التحليلات المطلوبة.

5.3 أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة على الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات الميدانية، وذلك لملاءمتها لطبيعة الدراسة الوصفية التحليلية، ولقدرتها على جمع بيانات كمية قابلة للمعالجة الإحصائية من عدد كبير من المفردات. وقد صممت الاستبانة استناداً إلى الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة ذات الصلة، وتكونت من ثلاثة أقسام رئيسة على النحو الآتي:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة، وتشمل: النوع، والعمر، والمؤهل العلمي، والفئة الوظيفية، وعدد سنوات الخبرة.

القسم الثاني: فقرات المتغير المستقل (التحول الرقمي)، ويتكون من أربعة محاور تمثل أبعاد التحول الرقمي، بإجمالي (16) فقرة موزعة على النحو الآتي:

- المحور الأول: البنية التحتية التكنولوجية، ويتكون من (4) فقرات (الفقرات 1-4).
- المحور الثاني: الأنظمة الذكية لإدارة البيانات، ويتكون من (4) فقرات (الفقرات 5-8).
- المحور الثالث: الكفاءات الرقمية للموارد البشرية، ويتكون من (4) فقرات (الفقرات 9-12).
- المحور الرابع: الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية، ويتكون من (4) فقرات (الفقرات 13-16).

القسم الثالث: فقرات المتغير التابع (كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم)، وهو محور أحادي يتكون من (10) فقرات (الفقرات 17-26) تقيس مستوى كفاءة الخدمات الصحية المقدمة في بنوك الدم.

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة، بحيث تُعطى كل استجابة درجة رقمية على النحو الآتي: موافق بشدة (5)، موافق (4)، محايد (3)، غير موافق (2)، غير موافق بشدة (1). ولتفسير المتوسطات الحسابية للاستجابات، تم استخدام المدى (5-1 = 4) مقسوماً على عدد الفئات (5) للحصول على طول الفئة (0.80)، وبذلك تكون فئات التفسير كما يلي: من 1.00 إلى أقل من 1.80 (منخفضة جداً)، من 1.80 إلى أقل من 2.60 (منخفضة)، من 2.60 إلى أقل من 3.40 (متوسطة)، من 3.40 إلى أقل من 4.20 (مرتفعة)، من 4.20 إلى 5.00 (مرتفعة جداً).

6.3 صدق أداة الدراسة

للتحقق من صدق أداة الدراسة، تم استخدام نوعين من الصدق:

الصدق الظاهري (صدق المحكمين): عرضت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال إدارة الأعمال وإدارة المستشفيات ونظم المعلومات الصحية، بلغ عددهم (9) محكمين من أساتذة الجامعات السعودية والعربية، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى وضوح الفقرات وسلامة صياغتها، ومدى انتماء كل فقرة للمحور الذي أُدرجت فيه، ومدى ملائمة الفقرات لقياس ما وضعت لأجله. وفي ضوء ملاحظات المحكمين، تم تعديل صياغة (5) فقرات، ودمج فقرتين، وحذف فقرة واحدة، ليخرج الاستبيان في صورته النهائية باعتماد نسبة اتفاق لا تقل عن 80% بين المحكمين.

صدق الاتساق الداخلي: للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، تم تطبيقها على عينة استطلاعية مكونة من (30) مفردة من خارج عينة الدراسة الأصلية، ثم حسبت معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، وكذلك بين درجة كل محور والدرجة الكلية للمتغير الذي ينتمي إليه، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

جدول (3 - 1): معاملات ارتباط فقرات المتغير المستقل بالدرجة الكلية للمحور

المحور	الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
البنية التحتية التكنولوجية	1	0.782	0.000
	2	0.815	0.000
	3	0.769	0.000
	4	0.803	0.000
الأنظمة الذكية لإدارة البيانات	5	0.798	0.000
	6	0.826	0.000
	7	0.774	0.000
	8	0.811	0.000
الكفاءات الرقمية للموارد البشرية	9	0.789	0.000
	10	0.792	0.000
	11	0.834	0.000
	12	0.767	0.000
الأمن السيبراني وحماية البيانات	13	0.821	0.000
	14	0.796	0.000
	15	0.807	0.000
	16	0.783	0.000

جدول (3 - 2): معاملات ارتباط فقرات المتغير التابع بالدرجة الكلية للمحور

الفقرة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
17	0.775	0.000
18	0.812	0.000
19	0.798	0.000
20	0.784	0.000
21	0.823	0.000
22	0.767	0.000
23	0.809	0.000
24	0.791	0.000
25	0.802	0.000
26	0.779	0.000

يتضح من الجدولين أن جميع معاملات الارتباط بين درجات الفقرات والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، وتراوح قيمها بين (0.767) و(0.834)، مما يدل على تمتع فقرات الاستبانة بدرجة عالية من الصدق البنائي.

7.3 ثبات أداة الدراسة

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وهو من أكثر المقاييس شيوعاً في قياس الاتساق الداخلي لأدوات البحث. وقد جاءت النتائج على النحو الآتي:

جدول (3 - 3): معاملات ثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة

المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
البنية التحتية التكنولوجية	4	0.847
الأنظمة الذكية لإدارة البيانات	4	0.869
الكفاءات الرقمية للموارد البشرية	4	0.853

0.878	4	الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية
0.912	16	التحول الرقمي (المتغير المستقل ككل)
0.895	10	كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم (المتغير التابع)
0.934	26	الاستبانة ككل

يتضح من الجدول (3 - 3) أن معاملات الثبات تراوحت بين (0.847) و(0.912) لمحاور المتغير المستقل، وبلغت (0.895) للمتغير التابع، و(0.934) للاستبانة ككل، وهي قيم مرتفعة تفوق الحد الأدنى المقبول علمياً (0.70)، مما يدل على تمتع أداة الدراسة بدرجة عالية من الثبات، وصلاحيته للاعتماد عليها في جمع البيانات الميدانية.

8.3 مصفوفة ارتباط متغيرات الدراسة

للكشف عن طبيعة العلاقات الارتباطية بين متغيرات الدراسة، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين أبعاد المتغير المستقل ومحور المتغير التابع، وجاءت النتائج على النحو الآتي:

جدول (3 - 4): مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة (n = 305)

المتغيرات	1	2	3	4	5	6
البنية التحتية التكنولوجية	1					
الأنظمة الذكية لإدارة البيانات	0.638**	1				
الكفاءات الرقمية للموارد البشرية	0.591**	0.672**	1			
الأمن السيبراني وحماية البيانات	0.607**	0.649**	0.618**	1		
التحول الرقمي (كلي)	0.832**	0.859**	0.841**	0.847**	1	
كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم	0.712**	0.756**	0.698**	0.734**	0.823**	1

****دالة إحصائية عند مستوى (0.01)**

يتضح من الجدول (3 - 4) وجود علاقات ارتباطية موجبة ودالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين جميع متغيرات الدراسة. فقد تراوحت معاملات الارتباط بين أبعاد التحول الرقمي وكفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بين (0.698) و(0.756)، وهي علاقات قوية موجبة. كما بلغ معامل الارتباط بين التحول الرقمي ككل وكفاءة الخدمات الصحية (0.823)، وهو معامل ارتباط قوي جداً يشير إلى وجود علاقة وثيقة بين المتغيرين. وقد تراوحت معاملات الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل نفسه بين (0.591) و(0.672)، وهي قيم تدل على وجود ارتباط بينها دون أن تصل إلى حدود التداخل الخطي المتعدد (Multicollinearity) الذي يشوه نتائج تحليل الانحدار، وهو ما يعزز صلاحية استخدام هذه الأبعاد كمتغيرات مستقلة في نموذج انحدار متعدد.

9.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة

اعتمدت الدراسة على مجموعة من الأساليب الإحصائية لمعالجة البيانات الميدانية واختبار فروضها، وذلك باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار السادس والعشرين، وفيما يلي أبرز هذه الأساليب:

- الإحصاء الوصفي: ويشمل التكرارات والنسب المئوية لوصف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لوصف استجابات المفردات على فقرات الاستبانة.
- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha): لقياس ثبات أداة الدراسة والتحقق من الاتساق الداخلي لفقراتها.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation): لقياس صدق الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبانة ومحاورها، وللكشف عن طبيعة العلاقات الارتباطية بين متغيرات الدراسة عبر مصفوفة الارتباط.
- اختبار كولموجروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov Test): للتحقق من اعتدالية توزيع البيانات، ومدى ملاءمتها لاستخدام الأساليب الإحصائية المعلمية.
- اختبار معامل تضخم التباين (VIF) ومعامل التسامح (Tolerance): للتأكد من خلو النموذج من مشكلة التداخل الخطي المتعدد بين المتغيرات المستقلة.

- تحليل الانحدار الخطي البسيط: (Simple Linear Regression) لاختبار أثر كل بعد من أبعاد التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بصورة منفردة) الفروض الفرعية H1-1 إلى H1-4.
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد: (Multiple Linear Regression) لاختبار الأثر المشترك لأبعاد التحول الرقمي مجتمعة على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم) الفرض الرئيسي H1 ، وتحديد الأهمية النسبية لكل بعد في التنبؤ بالمتغير التابع.
- اختبار (T-Test) واختبار تحليل التباين الأحادي: (One-Way ANOVA) للكشف عن الفروق في استجابات أفراد العينة تبعاً لخصائصهم الديموغرافية والوظيفية.
- اختبار (F): لاختبار الدلالة الإحصائية لنموذج الانحدار ككل، واختبار (T) لاختبار الدلالة الإحصائية لمعاملات الانحدار الجزئية.

الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات

1.4 تمهيد

يتناول هذا الفصل عرض النتائج التي توصلت إليها الدراسة من خلال التحليل الإحصائي للبيانات التي جمعت من عينة الدراسة البالغ حجمها (305) مفردة من العاملين في بنوك الدم بالمستشفيات السعودية. ويتضمن الفصل ثلاثة محاور رئيسية؛ يعرض المحور الأول الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة، ويستعرض المحور الثاني التحليل الوصفي لاستجابات أفراد العينة على فقرات محاور الدراسة، بينما يخصص المحور الثالث لاختبار فرضيات الدراسة باستخدام أساليب الانحدار الخطي البسيط والمتعدد. وقد تم إجراء جميع التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) الإصدار السادس والعشرين.

2.4 تحليل البيانات الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة

فيما يلي عرض للتوزيعات التكرارية والنسب المئوية للخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة:

جدول (4 - 1): توزيع أفراد عينة الدراسة وفق الخصائص الديموغرافية والوظيفية (ن = 305)

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية%
النوع	ذكر	187	61.31
	أنثى	118	38.69
العمر	أقل من 30 سنة	62	20.33
	من 30 إلى أقل من 40 سنة	118	38.69
	من 40 إلى أقل من 50 سنة	89	29.18
	50 سنة فأكثر	36	11.80
المؤهل العلمي	دبلوم	47	15.41
	بكالوريوس	178	58.36

20.00	61	ماجستير	
6.23	19	دكتوراه	
13.77	42	طبيب متخصص	
40.00	122	فني مخبري	الفئة الوظيفية
30.49	93	ممرض	
15.74	48	إداري	
19.02	58	أقل من 5 سنوات	
35.41	108	من 5 إلى أقل من 10 سنوات	سنوات الخبرة
28.52	87	من 10 إلى أقل من 15 سنة	
17.05	52	15 سنة فأكثر	

يتضح من الجدول (4 - 1) أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة (61.31%) في مقابل (38.69%) من الإناث، وهو ما يعكس الطبيعة السائدة للتوظيف في بنوك الدم بالمستشفيات السعودية. كما يتبين أن الفئة العمرية الأكبر تمثيلاً هي فئة من 30 إلى أقل من 40 سنة بنسبة (38.69%)، مما يدل على أن العينة تتشكل غالباً من كوادرات في مرحلة النضج المهني، وهو ما يعزز موثوقية استجاباتهم. أما من حيث المؤهل العلمي، فقد استحوذ حملة درجة البكالوريوس على النسبة الأكبر (58.36%)، وهو ما ينسجم مع طبيعة الوظائف الفنية والإدارية في بنوك الدم. ويعكس توزيع الفئات الوظيفية التوزيع الطبقي المتناسب مع مجتمع الدراسة، حيث يمثل الفنيون المخبريون النسبة الأكبر (40.00%) يليهم الممرضون (30.49%). وأخيراً، تتوزع سنوات الخبرة بصورة متوازنة نسبياً، مع تركيز أعلى في فئة من 5 إلى أقل من 10 سنوات بنسبة (35.41%)، مما يشير إلى امتلاك أفراد العينة خبرة عملية كافية لتقييم موضوع الدراسة.

3.4 التحليل الوصفي لاستجابات أفراد العينة

فيما يلي عرض للمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على فقرات محاور الدراسة، مع ترتيب الفقرات وتحديد درجة الموافقة عليها.

المحور الأول: البنية التحتية التكنولوجية

جدول (4 - 2): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور البنية التحتية التكنولوجية

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
1	يوفر بنك الدم بنية تقنية حديثة تشمل الأجهزة والخوادم اللازمة لتشغيل الأنظمة الرقمية بكفاءة.	4.02	0.712	2	مرتفعة
2	تتوفر شبكات اتصال عالية السرعة تربط بنك الدم بالأقسام والمستشفيات المستفيدة.	3.87	0.784	3	مرتفعة
3	يعتمد بنك الدم على تقنيات الحوسبة السحابية في تخزين البيانات ومعالجتها.	3.71	0.821	4	مرتفعة
4	توظف تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة درجات حرارة التخزين وتتبع وحدات الدم.	4.09	0.698	1	مرتفعة
	المتوسط العام للمحور	3.92	0.647	-	مرتفعة

يتضح من الجدول (4 - 2) أن المتوسط العام لمحور البنية التحتية التكنولوجية بلغ (3.92) بانحراف معياري (0.647)، وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة من أفراد العينة على توفر بنية تحتية تكنولوجية جيدة في بنوك الدم. وقد تصدرت الفقرة الرابعة المتعلقة بتوظيف تقنيات إنترنت الأشياء في مراقبة درجات حرارة التخزين وتتبع الوحدات المرتبة الأولى بمتوسط (4.09)، مما يشير إلى الاهتمام المتنامي بتوظيف التقنيات الحديثة في ضمان سلامة التخزين. في المقابل، جاءت الفقرة الثالثة المتعلقة بالحوسبة السحابية في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.71)، وهو ما قد يفسر بالحساسية الأمنية للبيانات الصحية التي قد تقيد التوسع في الاعتماد على الحلول السحابية الخارجية.

المحور الثاني: الأنظمة الذكية لإدارة البيانات

جدول (4 - 3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور الأنظمة الذكية لإدارة البيانات

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
5	يستخدم بنك الدم أنظمة ذكية للتنبؤ بالطلب على الفصائل المختلفة.	3.79	0.803	4	مرتفعة
6	تُوظف تقنيات تحليل البيانات الضخمة في دعم اتخاذ القرارات التشغيلية.	3.94	0.752	2	مرتفعة
7	يوجد نظام معلومات متكامل يربط جميع مراحل معالجة وحدات الدم إلكترونياً.	4.11	0.694	1	مرتفعة
8	توفر الأنظمة المستخدمة لوحات مؤشرات لحظية لمتابعة أداء بنك الدم.	3.85	0.778	3	مرتفعة
	المتوسط العام للمحور	3.92	0.671	—	مرتفعة

يتضح من الجدول (4 - 3) أن المتوسط العام لمحور الأنظمة الذكية لإدارة البيانات بلغ (3.92) بانحراف معياري (0.671)، مما يعكس درجة موافقة مرتفعة. وقد جاءت الفقرة السابعة المتعلقة بوجود نظام معلومات متكامل يربط مراحل معالجة الدم في المرتبة الأولى بمتوسط (4.11)، فيما احتلت الفقرة الخامسة الخاصة بأنظمة التنبؤ بالطلب المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.79)، مما قد يشير إلى أن مستوى النضج في توظيف التنبؤ الذكي لا يزال بحاجة إلى مزيد من التطوير.

المحور الثالث: الكفاءات الرقمية للموارد البشرية

جدول (4 - 4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور الكفاءات الرقمية للموارد البشرية

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
9	يملك العاملون في بنك الدم المهارات الرقمية اللازمة لأداء مهامهم بكفاءة.	3.83	0.789	3	مرتفعة
10	يحرص بنك الدم على تدريب العاملين بصورة مستمرة على التقنيات الحديثة.	3.76	0.812	4	مرتفعة
11	يبدى العاملون انفتاحاً على تبني الأدوات الرقمية الجديدة في العمل.	3.98	0.723	1	مرتفعة
12	تتوفر كفاءات متخصصة قادرة على تحليل البيانات الصحية واستخلاص الأنماط منها.	3.89	0.767	2	مرتفعة
	المتوسط العام للمحور	3.87	0.669	-	مرتفعة

يتضح من الجدول (4 - 4) أن المتوسط العام لمحور الكفاءات الرقمية للموارد البشرية بلغ (3.87) بانحراف معياري (0.669)، وهو مؤشر على درجة موافقة مرتفعة. وتصدرت الفقرة الحادية عشرة المتعلقة بانفتاح العاملين على تبني الأدوات الرقمية المرتبة الأولى بمتوسط (3.98)، بينما احتلت الفقرة العاشرة الخاصة بالتدريب المستمر المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.76)، مما يستدعي مزيداً من الاستثمار في برامج التطوير المهني الرقمي.

المحور الرابع: الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية

جدول (4 - 5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
13	تطبّق سياسات صارمة للتحكم في الوصول إلى بيانات المتبرعين والمستفيدين.	4.17	0.671	1	مرتفعة
14	تستخدم تقنيات التشفير المتقدمة لحماية البيانات الصحية أثناء التخزين والنقل.	4.05	0.712	2	مرتفعة
15	يوجد نظام فعال للكشف عن محاولات الاختراق والاستجابة لها.	3.88	0.784	4	مرتفعة
16	يدرّب العاملون بانتظام على ممارسات الأمن السيبراني ومخاطر التهديدات.	3.94	0.756	3	مرتفعة
	المتوسط العام للمحور	4.01	0.634	—	مرتفعة

يتضح من الجدول (4 - 5) أن المتوسط العام لمحور الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية بلغ (4.01) بانحراف معياري (0.634)، وهو أعلى متوسط بين محاور المتغير المستقل، مما يعكس الأولوية التي توليها بنوك الدم لحماية البيانات الحساسة. وقد تصدرت الفقرة الثالثة عشرة المتعلقة بسياسات التحكم في الوصول المرتبة الأولى بمتوسط (4.17)، فيما جاءت الفقرة الخامسة عشرة الخاصة بأنظمة الكشف عن الاختراقات في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.88).

الترتيب العام لأبعاد المتغير المستقل (التحول الرقمي)

جدول (4 - 6): الترتيب العام لأبعاد التحول الرقمي

م	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
1	البنية التحتية التكنولوجية	3.92	0.647	2	مرتفعة
2	الأنظمة الذكية لإدارة البيانات	3.92	0.671	2	مرتفعة
3	الكفاءات الرقمية للموارد البشرية	3.87	0.669	4	مرتفعة
4	الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية	4.01	0.634	1	مرتفعة
	التحول الرقمي (ككل)	3.93	0.598	-	مرتفعة

المتغير التابع: كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

جدول (4 - 7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الدرجة
17	يقدم بنك الدم خدماته وفق معايير جودة عالية تضمن سلامة وحدات الدم.	4.15	0.678	2	مرتفعة
18	تتسم إجراءات بنك الدم بالسرعة والاستجابة الفعالة للطلبات الطارئة.	3.96	0.741	6	مرتفعة
19	يحقق بنك الدم استخداماً أمثل للموارد البشرية والفنية المتاحة.	3.84	0.762	9	مرتفعة
20	يتم تقليص نسبة الفاقد من وحدات الدم إلى أدنى حد ممكن.	3.79	0.798	10	مرتفعة

مرتفعة	5	0.724	3.98	21	يتيح بنك الدم للمستفيدين الوصول إلى خدماته بسهولة وعبر قنوات متعددة.
مرتفعة	3	0.712	4.02	22	تعكس تجربة المتبرعين رضاهم عن الخدمات المقدمة في بنك الدم.
مرتفعة	1	0.665	4.18	23	تتوفر منظومة دقيقة لتتبع وحدات الدم من لحظة السحب إلى لحظة الاستخدام.
مرتفعة	8	0.769	3.88	24	يتمتع بنك الدم بمرونة تتيح له الاستجابة للأزمات والحالات الاستثنائية.
مرتفعة	7	0.751	3.92	25	يتكامل بنك الدم مع المستشفيات والأقسام الطبية في تبادل البيانات لحظياً.
مرتفعة	4	0.719	4.00	26	تطبق آليات فعالة للتحسين المستمر لجودة الخدمات المقدمة.
مرتفعة	–	0.612	3.97		المتوسط العام للمحور

يتضح من الجدول (4 - 7) أن المتوسط العام لمحور كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بلغ (3.97) بانحراف معياري (0.612)، وهو ما يعكس درجة موافقة مرتفعة من أفراد العينة على كفاءة الخدمات المقدمة. وقد جاءت الفقرة الثالثة والعشرون الخاصة بمنظومة تتبع وحدات الدم في المرتبة الأولى بمتوسط (4.18)، مما يعكس التقدم المتحقق في هذا الجانب، فيما احتلت الفقرة العشرون المتعلقة بتقليص نسبة الفاقد المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.79)، وهو ما يشير إلى أن هذا الجانب لا يزال يمثل تحدياً يستدعي مزيداً من الجهد والتطوير.

4.4 اختبار فرضيات الدراسة

التحقق من الفرضية الرئيسية

نصت الفرضية الرئيسية على الآتي: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتحول الرقمي بأبعاده (البنية التحتية التكنولوجية، والأنظمة الذكية لإدارة البيانات، والكفاءات الرقمية للموارد

البشرية، والأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression) بهدف قياس تأثير أبعاد التحول الرقمي (كمتغيرات مستقلة) على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم (كمتغير تابع). وقد جاءت نتائج التحليل كما يلي:

جدول (4 - 8): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد التحول الرقمي على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

المتغيرات المستقلة	معاملات الانحدار B	قيمة اختبار T	مستوى الدلالة
(Constant)المقدار الثابت	0.487	3.284	0.001 **
البنية التحتية التكنولوجية	0.284	5.132	0.000 **
الأنظمة الذكية لإدارة البيانات	0.361	6.847	0.000 **
الكفاءات الرقمية للموارد البشرية	0.187	3.516	0.000 **
الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية	0.229	4.298	0.000 **
معامل الارتباط = 0.856		معامل التحديد = 0.733	
قيمة الاختبار F = 205.784		القيمة الاحتمالية = 0.000	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS

تشير نتائج تحليل الانحدار المتعدد الموضحة في الجدول (4 - 8) إلى وجود علاقة تأثيرية دالة إحصائياً بين أبعاد التحول الرقمي كميتغيرات مستقلة، وكفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم كميتغير تابع. فقد بلغ معامل التحديد (R^2) قيمة قدرها (0.733)، وهي نسبة مرتفعة تدل على أن (73.3%) من التباين في كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم يمكن تفسيره من خلال أبعاد التحول الرقمي الأربعة، فيما يعود الجزء المتبقي (26.7%) إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج. كما تشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.856$) إلى وجود ارتباط قوي جداً بين المتغيرات المدروسة. وقد بلغت قيمة اختبار ($F = 205.784$) بمستوى دلالة (0.000)، مما يؤكد المعنوية الإحصائية العالية للنموذج ككل.

أما على مستوى الأبعاد الفردية، فقد تبين أن بعد “الأنظمة الذكية لإدارة البيانات” هو الأكثر تأثيراً على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، حيث بلغ معامل الانحدار له ($B = 0.361$)، وبلغت قيمة T بدلالة معنوية عالية ($Sig. = 0.000$) ويؤكد ذلك الدور المحوري الذي تلعبه الأنظمة الذكية في التنبؤ بالطلب على وحدات الدم وتحليل البيانات ودعم اتخاذ القرارات، وهو ما ينعكس مباشرة على تحسين كفاءة الخدمة المقدمة. وجاء بعد “البنية التحتية التكنولوجية” في المرتبة الثانية من حيث التأثير بمعامل انحدار ($B = 0.284$) وقيمة T بدلالة (0.000)، مما يعكس أهمية البنية التقنية الحديثة بوصفها الأساس الذي تبنى عليه بقية أبعاد التحول الرقمي. كما أظهر بعد “الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية” أثراً دالاً إحصائياً بمعامل انحدار ($B = 0.229$) وقيمة T بدلالة (0.000)، وهو ما يعكس أهمية حماية البيانات في بناء ثقة المستفيدين والمتبرعين وضمان استدامة الخدمة. أما بعد “الكفاءات الرقمية للموارد البشرية” فقد جاء في المرتبة الأخيرة من حيث قوة التأثير بمعامل انحدار ($B = 0.187$) وقيمة T بدلالة (0.000)، وهو ما يبقى دالاً إحصائياً لكن بأثر أقل نسبياً، مما يشير إلى الحاجة إلى مزيد من الاستثمار في تنمية هذه الكفاءات لتعزيز إسهامها في كفاءة الخدمة.

وبناء على ذلك، تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية الرئيسية للدراسة، ويتفرع منها الفروض الفرعية الآتية:

الفرضية الفرعية الأولى

نصت الفرضية الفرعية الأولى على الآتي: “يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للبنية التحتية التكنولوجية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.”

للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Linear Regression Test)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (4 - 9): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر البنية التحتية التكنولوجية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

المتغير التابع				ملخص النموذج	تحليل التباين ANOVA				المتغير المستقل	المعاملات Coefficient			
كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم				معامل الارتباط r	معامل التحديد r ²	درجة الحرية df	F المحسوبة	Sig. F	البنية التحتية التكنولوجية	B	الخطأ المعياري	T	Sig. t
				0.712	0.507	1	311.487	0.000		0.674	0.038	17.649	0.000

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لقياس تأثير "البنية التحتية التكنولوجية" باعتبارها أحد أبعاد التحول الرقمي على "كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم". وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضح في الجدول (4 - 9)، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.712$)، وهو ما يعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين المتغيرين، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.507$)، مما يشير إلى أن (50.7%) من التباين في كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم يمكن تفسيره من خلال متغير البنية التحتية التكنولوجية بمفرده، دون تدخل بقية الأبعاد الأخرى.

وبالاطلاع على نتائج تحليل التباين (ANOVA)، نجد أن قيمة F المحسوبة بلغت (311.487) بمستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يعزز من دلالة النموذج ككل في تفسير الفرضية. أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بلغ معامل التأثير ($B = 0.674$)، بقيمة (17.649) T، وهي أيضاً دالة عند مستوى ($\text{Sig.} = 0.000$)، ما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في البنية التحتية التكنولوجية تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.674) في مستوى كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، ضمن شروط النموذج. وبناء على ذلك، تقبل الفرضية الفرعية الأولى.

الفرضية الفرعية الثانية

نصت الفرضية الفرعية الثانية على الآتي: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأنظمة الذكية لإدارة البيانات على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية".

للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (4 - 10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الأنظمة الذكية لإدارة البيانات على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

المتغير التابع				ملخص النموذج	تحليل التباين ANOVA				المتغير المستقل	المعاملات Coefficient			
كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم				معامل الارتباط r	معامل التحديد r^2	درجة الحرية df	F المحسوبة	Sig. F	الأنظمة الذكية لإدارة البيانات	B	الخطأ المعياري	T	Sig. t
				0.756	0.572	1	404.923	0.000		0.690	0.034	20.123	0.000

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير “الأنظمة الذكية لإدارة البيانات” على “كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم”. وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضح في الجدول (4 - 10)، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.756$)، وهو ما يعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين المتغيرين، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.572$)، مما يشير إلى أن (57.2%) من التباين في كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم يمكن تفسيره من خلال متغير الأنظمة الذكية لإدارة البيانات بمفرده.

وبالاطلاع على نتائج تحليل التباين (ANOVA)، نجد أن قيمة F المحسوبة بلغت (404.923) بمستوى دلالة (Sig. = 0.000)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يعزز من دلالة النموذج ككل في تفسير الفرضية. أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بلغ معامل التأثير ($B = 0.690$)، بقيمة (20.123) T، وهي أيضاً دالة عند مستوى (Sig. = 0.000)، ما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في الأنظمة الذكية لإدارة البيانات تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.690) في مستوى كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، ضمن شروط النموذج. وبناءً على ذلك، تقبل الفرضية الفرعية الثانية، ويلاحظ أن هذا البعد هو الأكثر تفسيراً للتباين في المتغير التابع مقارنةً بباقية الأبعاد المدروسة منفردة.

الفرضية الفرعية الثالثة

نصت الفرضية الفرعية الثالثة على الآتي: “يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للكفاءات الرقمية للموارد البشرية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية.”

للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (4 - 11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الكفاءات الرقمية للموارد البشرية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

المعاملاتCoefficient				المتغير المستقل	ANOVAتحليل التباين				ملخص النموذج	المتغير التابع
Sig. t	T	الخطأ المعياري	B	الكفاءات الرقمية للموارد البشرية	Sig. F	F المحسوبة	درجة الحرية df	معامل التحديد r²	معامل الارتباط r	كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
0.000	16.960	0.038	0.638		0.000	287.652	1	0.487	0.698	

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير “الكفاءات الرقمية للموارد البشرية” على “كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم”. وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضح في الجدول (4 - 11)، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.698$)، وهو ما يعكس وجود علاقة ارتباط موجبة متوسطة القوة إلى قوية بين المتغيرين، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.487$)، مما يشير إلى أن (48.7%) من التباين في كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم يمكن تفسيره من خلال متغير الكفاءات الرقمية للموارد البشرية بمفرده.

وبالاطلاع على نتائج تحليل التباين (ANOVA)، نجد أن قيمة F المحسوبة بلغت (287.652) بمستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يعزز من دلالة النموذج ككل. أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بلغ معامل التأثير ($B = 0.638$)، بقيمة T (16.960)، وهي أيضاً دالة عند مستوى ($\text{Sig.} = 0.000$)، ما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في الكفاءات الرقمية للموارد البشرية تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.638) في مستوى كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، ضمن شروط النموذج. وبناء على ذلك، تقبل الفرضية الفرعية الثالثة.

الفرضية الفرعية الرابعة

نصت الفرضية الفرعية الرابعة على الآتي: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بالمستشفيات في المملكة العربية السعودية."

للتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (4 - 12): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم

المعاملات Coefficient				المتغير المستقل	تحليل التباين ANOVA				ملخص النموذج	المتغير التابع
Sig. t	T	الخطأ المعياري	B	الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية	Sig. F	F المحسوبة	درجة الحرية df	معامل التحديد r^2	معامل الارتباط r	كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم
0.000	18.820	0.038	0.708	البيانات الصحية	0.000	354.196	1	0.539	0.734	

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير "الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية" على "كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم". وقد جاءت النتائج الإحصائية كما هو موضح في الجدول (4 - 12)، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.734$)، وهو ما يعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين المتغيرين، كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.539$)، مما يشير إلى أن (53.9%) من التباين في كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم يمكن تفسيره من خلال متغير الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية بمفرده.

وبالاطلاع على نتائج تحليل التباين (ANOVA)، نجد أن قيمة F المحسوبة بلغت (354.196) بمستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يعزز من دلالة النموذج ككل. أما على مستوى معاملات الانحدار، فقد بلغ معامل التأثير ($B = 0.708$)، بقيمة T (18.820)، وهي أيضاً دالة عند مستوى ($\text{Sig.} = 0.000$)، ما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة

في الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.708) في مستوى كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، ضمن شروط النموذج. وبناء على ذلك، تقبل الفرضية الفرعية الرابعة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

1.5 تمهيد

يمثل هذا الفصل خاتمة الدراسة وثمرتها العلمية، إذ يعرض أبرز النتائج التي أسفرت عنها التحليلات الإحصائية، ويقدم تفسيراً علمياً لكل نتيجة يربطها بالمنطق النظري الذي انطلقت منه الدراسة، وبما توصلت إليه الدراسات السابقة ذات الصلة. ثم يقدم في ضوء هذه النتائج جملة من التوصيات العملية الموجهة إلى الجهات المعنية بتطوير أداء بنوك الدم في المملكة العربية السعودية، فضلاً عن مقترحات لدراسات مستقبلية تسهم في استكمال البناء المعرفي في هذا المجال.

2.5 نتائج الدراسة

كشفت النتائج عن وجود مستوى مرتفع من تطبيق التحول الرقمي في بنوك الدم بالمستشفيات السعودية، إذ بلغ المتوسط العام لاستجابات أفراد العينة على المتغير المستقل ككل (3.93)، ويعزى ذلك إلى الجهود المتواصلة التي تبذلها المؤسسات الصحية السعودية في تبني التقنيات الرقمية انسجماً مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 التي جعلت من التحول الرقمي في القطاع الصحي أحد أولوياتها الاستراتيجية، فضلاً عن الاستثمارات المتنامية في البنية التقنية الصحية خلال السنوات الأخيرة. وتتقاطع هذه النتيجة مع ما طرحه (الثقفي وآخرون، 2025) في معالجته لأداء المستشفيات السعودية في ظل رقمنة الخدمات الصحية، وتنسجم كذلك مع الإطار الذي قدمه (Kraus et al., 2021) حول التنامي العالمي لتوظيف التحول الرقمي في القطاع الصحي.

وقد برز بعد الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية في مقدمة أبعاد التحول الرقمي بمتوسط بلغ (4.01)، ويفسر ذلك بالطبيعة الاستثنائية الحساسة للبيانات المتداولة في بنوك الدم التي تجمع بين المعلومات الشخصية والصحية والوراثية، مما يفرض على هذه المؤسسات إعطاء الأولوية القصوى لحماية بياناتها. ويتوافق هذا التوجه مع ما أكدته (عودة والخشالي، 2025) من أن إدارة المخاطر باتت ركيزة محورية في المستشفيات المعاصرة، ويتسق مع ما ذهب إليه (النعمي وآخرون، 2024) حول الحاجة إلى منظومة حماية متكاملة تواكب التوسع في توظيف تكنولوجيا المعلومات في القطاع الصحي.

في المقابل، جاء بعد الكفاءات الرقمية للموارد البشرية في المرتبة الأخيرة بين أبعاد التحول الرقمي بمتوسط (3.87)، ويعزى ذلك إلى أن بناء الكفاءات البشرية يتطلب وقتاً أطول من إدخال البنية التقنية، ويستلزم استثماراً مستداماً في برامج التدريب وإعادة التأهيل، فضلاً عن أن التحول في المهارات الرقمية يواجه عادة مقاومة تدريجية من العاملين ذوي الخبرات الطويلة الذين اعتادوا الأساليب التقليدية. وتنسجم هذه القراءة مع ما أشار إليه (غواري، 2021) من أن التدريب المنظم يمثل ركيزة جوهرية لتحسين جودة الرعاية الصحية، ومع ما ذهب إليه (أحمد وآخرون، 2024) حول أهمية التخطيط للمواهب الرقمية بوصفها استثماراً استراتيجياً طويل الأمد.

وأظهرت النتائج أن مستوى كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم جاء مرتفعاً بمتوسط عام بلغ (3.97)، وهو ما يعكس النضج المتنامي لهذه المؤسسات في تقديم خدماتها، ويرجع ذلك إلى تضافر جملة من العوامل، من بينها الاعتماد المتزايد على النظم الإلكترونية، وتطبيق معايير الجودة الصحية، والاهتمام بتدريب الكوادر، وتفعيل الرقابة على المخزون والفحوصات. وتلتقي هذه النتيجة مع ما ذهب إليه (Furstenau & Saurin, 2024) في معالجته لتصميم خدمات نقل الدم المرنة، ومع ما طرحه (Varghese et al., 2024) حول التطورات التقنية في خدمات نقل الدم.

وتصدرت الفقرة المتعلقة بمنظومة تتبع وحدات الدم مؤشرات كفاءة الخدمة بمتوسط (4.18)، ويفسر ذلك بالتطور الكبير في تقنيات التتبع الإلكتروني، وتوظيف تقنيات الباركود والترميز الرقمي في مراحل معالجة الدم كافة، وهو ما يعكس أثر التحول الرقمي المباشر على تعزيز الشفافية والقابلية للتتبع. وينسجم هذا مع ما طرحه (Varghese et al., 2024) حول التقدم في القابلية للتتبع بوصفه أحد أبرز مكاسب التحول الرقمي في خدمات نقل الدم. في المقابل، احتلت الفقرة الخاصة بتقليص نسبة الفاقد المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.79)، ويعزى ذلك إلى صعوبة التنبؤ الدقيق بالطلب في بيئة تتسم بالتذبذب، وإلى محدودية توظيف تقنيات التنبؤ الذكي حتى الآن في بعض بنوك الدم، وهو ما يتقاطع مع ما تناوله (Ben Elmir et al., 2023) حول أهمية توظيف التعلم الآلي في التنبؤ بالطلب في سلسلة إمداد الدم.

وأكدت نتائج تحليل الانحدار المتعدد وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحول الرقمي بأبعاده الأربعة مجتمعة على كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم، إذ بلغ معامل التحديد (0.733)، مما يعني أن هذه الأبعاد تفسر (73.3%) من التباين في المتغير التابع. وتفسر هذه النتيجة بأن التحول الرقمي منظومة متكاملة تتضافر أبعادها في تشكيل أثر تراكمي على أداء المؤسسة الصحية، فلا يكفي توفر البنية التقنية

دون كفاءات بشرية قادرة على توظيفها، ولا تجدي الأنظمة الذكية إن لم تُحصَّن بمنظومة أمنية موثوقة. وتتقاطع هذه القراءة مع ما ذهب إليه (Dionisio et al., 2023) في مراجعته المنهجية لدور التحول الرقمي في تحسين فاعلية الرعاية الصحية، ومع ما طرحه (YahiaMarzouk, 2025) حول المنظور الاستراتيجي المتكامل للتحول الرقمي في القطاع الصحي.

وأظهرت النتائج التفصيلية أن بعد الأنظمة الذكية لإدارة البيانات كان الأكثر تأثيراً في كفاءة الخدمات الصحية في بنوك الدم بمعامل انحدار (0.361)، ويعزى ذلك إلى الطبيعة الخاصة لعمل بنوك الدم التي تعتمد اعتماداً كبيراً على التنبؤ بالطلب، وإدارة المخزون، وتحليل بيانات المتبرعين، وهي مهام تستفيد بصورة مباشرة من الأنظمة الذكية أكثر من أي بعد آخر. وينسجم هذا مع ما طرحه (Periáñez et al., 2024) حول قدرة الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المنظومات الصحية، ومع ما أكدّه (Garcés Giraldo et al., 2025) بشأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بنوك الدم لتحسين العمليات والتنبؤ بالطلب.

وجاء بعد البنية التحتية التكنولوجية في المرتبة الثانية بمعامل انحدار (0.284)، وهو ما يفسّر بكونها الأساس المادي الذي تبنى عليه بقية الأبعاد، فبدون بنية تحتية قوية لا يمكن تشغيل الأنظمة الذكية ولا تفعيل منظومات الأمن السيبراني. ويلتقي ذلك مع ما ذهب إليه (محمود، 2022) حول محورية البنية التقنية في تحقيق الأثر المتوازن للتحول الرقمي على أداء المؤسسات الصحية.

3.5 توصيات الدراسة

في ضوء ما تقدم، تقدم الدراسة جملة من التوصيات الموجهة إلى الجهات المعنية بتطوير بنوك الدم في المملكة العربية السعودية، وذلك على النحو الآتي:

- توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في التنبؤ بالطلب على وحدات الدم وفصائلها المختلفة، وربطها بأنظمة إدارة المخزون بصورة آنية.
- تصميم لوحات مؤشرات تفاعلية لحظية تتيح للقيادات الصحية متابعة أداء بنوك الدم على مدار الساعة، وتدعم اتخاذ القرارات التشغيلية والاستراتيجية.
- تحديث البنية التحتية التكنولوجية بصورة دورية عبر خطة استبدال منظمة للأجهزة والخوادم والشبكات، بما يواكب التطورات التقنية المتسارعة.

- التوسع في توظيف تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة سلاسل التبريد وتتبع وحدات الدم من لحظة السحب حتى لحظة الاستخدام.
- تصميم برامج تدريبية متخصصة ومستدامة للعاملين في بنوك الدم، تجمع بين المهارات الرقمية والمعرفة الطبية، وفق مسارات مهنية واضحة.
- إنشاء أكاديمية متخصصة لتأهيل الكوادر العاملة في بنوك الدم رقمياً، بالشراكة مع الجامعات ومراكز التدريب المعتمدة.
- ربط برامج التطوير المهني الرقمي بأنظمة الحوافز والترقيات لتشجيع العاملين على تنمية مهاراتهم الرقمية بصورة مستمرة.
- تبني أحدث تقنيات التشفير المتقدمة لحماية البيانات الصحية أثناء التخزين والنقل بين الجهات المختلفة.
- تطوير أنظمة متقدمة للكشف عن محاولات الاختراق والاستجابة السريعة للحوادث السيبرانية.
- صياغة سياسات صارمة لإدارة الهوية والتحكم في الوصول للبيانات الحساسة، مع تحديد صلاحيات دقيقة لكل فئة وظيفية.
- إنشاء مركز وطني موحد لإدارة بيانات بنوك الدم يربط جميع بنوك الدم في المملكة في شبكة معلوماتية متكاملة.
- تصميم منصات تفاعلية للمتبرعين تبسط إجراءات التسجيل والحجز، وتتيح المتابعة اللاحقة عبر تطبيقات ذكية.
- تفعيل التكامل الرقمي بين بنوك الدم والمستشفيات المستفيدة عبر بناء نظم معلومات موحدة تتيح تبادل البيانات في الوقت الفعلي.
- وضع خطط طوارئ محدثة لبنوك الدم تشمل بروتوكولات التعامل مع الأزمات والكوارث والحوادث الجماعية.
- تطوير مخزون احتياطي استراتيجي من وحدات الدم في مناطق جغرافية موزعة لضمان الاستجابة السريعة عند الحاجة.
- إعداد معايير موحدة على مستوى المملكة لقياس كفاءة أداء بنوك الدم تشمل مؤشرات السلامة والسرعة والاستدامة.
- ربط تقييم كفاءة بنوك الدم بنظام اعتماد وطني يحفز التحسين المستمر ويقدم الحوافز للمؤسسات المتميزة.

- تنظيم حملات توعوية مستدامة لتعزيز ثقافة التبرع الطوعي بالدم، مع توظيف المنصات الرقمية ومواقع التواصل الاجتماعي في الوصول إلى الفئات المستهدفة.
- بناء ثقافة أمنية مؤسسية داخل بنوك الدم تجعل كل موظف شريكاً في حماية البيانات، عبر برامج توعية دورية.
- عقد شراكات استراتيجية مع مؤسسات التعليم العالي والمراكز البحثية لتطوير برامج أكاديمية متخصصة في إدارة بنوك الدم الرقمية.
- الاستفادة من التجارب الدولية الرائدة في رقمنة خدمات بنوك الدم عبر الابتعاث والتبادل المعرفي مع الجهات المتقدمة عالمياً.
- تخصيص ميزانيات كافية ومستدامة للتحويل الرقمي في بنوك الدم ضمن الخطط الاستراتيجية للمؤسسات الصحية.
- تفعيل دور القيادات الرقمية داخل بنوك الدم عبر استحداث مناصب متخصصة كمسؤول التحول الرقمي ومسؤول أمن المعلومات.
- إجراء تقييم دوري لمستوى النضج الرقمي في بنوك الدم، وتحديد فجوات التطوير بصورة موضوعية.

Study Abstract

The present study aimed to measure the impact of digital transformation, with its four dimensions (technological infrastructure, intelligent data management systems, digital competencies of human resources, and cybersecurity and health data protection), on the efficiency of healthcare services in blood banks at hospitals in the Kingdom of Saudi Arabia. The study adopted the descriptive-analytical approach, and a questionnaire was employed as the primary data collection tool, administered to a stratified random sample of blood bank employees consisting of (305) respondents, including specialist physicians, laboratory technicians, nurses, and administrators. The data were statistically processed using SPSS software through a range of methods, including descriptive statistics, Cronbach's alpha coefficient, Pearson's correlation coefficient, and simple and multiple linear regression analyses.

The findings revealed a high level of digital transformation implementation in blood banks, with an overall mean of (3.93), and a high level of healthcare service efficiency, with a mean of (3.97), with cybersecurity ranking first among the dimensions of digital transformation. The results also demonstrated a statistically significant impact at the level of ($\alpha \leq 0.05$) of digital transformation, both collectively and individually, on healthcare service efficiency, as the combined dimensions explained (73.3%) of the variance in the dependent variable, with intelligent data management systems emerging as the most influential dimension. The study recommended enhancing investment in intelligent systems, developing technological infrastructure, building digital competencies of employees, strengthening the cybersecurity system, and establishing a unified national center for blood bank data management.

Keywords: Digital Transformation, Healthcare Service Efficiency, Blood Banks, Intelligent Systems, Cybersecurity, Kingdom of Saudi Arabia.

المراجع

المراجع العربية

- أحمد، محمد عبدالسلام، محمد، مروة، و العقيلي، عوض بن مقحم. (2024). دور التخطيط للمواهب الرقمية في تحسين جودة الخدمات الصحية: دراسة تطبيقية. مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، مج4، ع14 ، 1557 - 1587. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1514435>
- برحومة، نريمان، و حابي، أحمد. (2023). أثر التحول الرقمي على ممارسات المحاسبة الإبداعية. مجلة البحوث في العلوم المالية والمحاسبية، مج8، ع1 ، 682 - 695. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1408535>
- بلخير، سارة، و دايرة، عائدة. (2025). الرقمنة ودورها في تحسين جودة الخدمات الصحية بالجزائر: دراسة ميدانية على عينة من المرضى بالمؤسسة الاستشفائية العمومية "كعرار السبت" بولاية سوق أهراس خلال الفترة الممتدة ما بين 01/04/2024 و 10/07/2024. المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والانسانية، مج13، ع1 ، 113 - 139. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1594192>
- النقي، سامية رفعان، برناوي، محمد عبدالله، و بتاوي، فارس بن عمر. (2025). أثر رقمنة الخدمات الصحية على أداء المستشفيات في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، مج9، ملحق ، 1 - 25. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1630368>
- حسين، بيداء رجب، و عبودي، صفاء إدريس. (2021). واقع تحديات جودة الرعاية الصحية في المستشفيات: دراسة مسحية لأقسام الجودة في عدد من المستشفيات الحكومية في محافظتي نينوي ودهوك. مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، مج17، ع55 ، 269 - 288. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1205358>
- حسين، محمود حسين محمد، عبدالهادي، أحمد إبراهيم، و جمال، دعاء. (2023). أثر التحول الرقمي على الأداء التنظيمي: دراسة تطبيقية على الشركة المصرية للاتصالات (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة بنها، بنها. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1387611>

- خنوف، نريمان، و بولقصيبات، محفوظ. (2024). أثر التحول الرقمي على الأداء الإداري في المستشفى الجامعي بولاية قسنطينة. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، مج11، ع2، 176 - 199. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1544356>
- زيد، هلا. (2023). أثر التحول الرقمي على المرونة الاستراتيجية: دراسة تطبيقية على العاملين بشركة الخدمات التجارية البترولية "بتروتريد". مجلة العلوم التجارية والبيئية، مج2، ع2، 330 - 348. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1491252>
- السواط، طلق عوض الله، و الحربي، ياسر ساير. (2022). أثر التحول الرقمي على كفاءة الأداء الأكاديمي: حالة دراسية لهيئة أعضاء التدريس بجامعة الملك عبدالعزيز. المجلة العربية للنشر العلمي، ع43، 647 - 686. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1436338>
- شيروف، فضيلة، و بوشوشة، هبة. (2023). تقييم جودة خدمات الرعاية الصيدلانية: دراسة عينة من صيدليات مدينة - أم البواقي. مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، مج10، ع2، 1 - 25. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1442519>
- عبدالمنعم، إيمان جلال عبدالحميد. (2023). التحول الرقمي وأثره على جودة خدمات التأمين الصحي الشامل ببور سعيد. مجلة كلية الخدمة الاجتماعية للدراسات والبحوث الاجتماعية، ع32، 15 - 51. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1407647>
- عليوات، فادي عبدالله قطيش، و الهاندة، رامي محمد. (2023). أثر التحول الرقمي على جودة الخدمات المقدمة في إدارة التأمين الصحي المدني - وزارة الصحة الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة عمان العربية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1485893>
- عودة، إياد محمود حسن، و الخشالي، شاكر جار الله محمود. (2025). أثر الرشاقة الاستراتيجية في جودة الرعاية الصحية: الدور الوسيط لإدارة المخاطر في المستشفيات الأردنية الخاصة (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1630032>
- غواري، مليكة. (2021). التدريب وتأثيره على جودة خدمات الرعاية الصحية: دراسة ميدانية بالمؤسسة العمومية الاستشفائية ديدوش مراد قسنطينة. مجلة دراسات وأبحاث، مج13، ع1، 914 - 924. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1143838>

- قاسم، بلسم صبحي، و محمد، عبدالعزيز أحمد. (2021). عوامل النجاح الحاسمة لإدارة الرعاية الصحية الشاملة: دراسة حالة في مركز القدس الصحي لطب الأسرة / الموصل. تنمية الرفادين، مج40، ع130 ، 366 - 392. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1193533>
- محمد، إلهام محمد أحمد. (2024). تحسين، جودة خدمات الرعاية الصحية الوقائية: دراسة ميدانية مطبقة على المستفيدين من خدمات الرعاية الصحية الوقائية بمحافظة سوهاج. المجلة العلمية للخدمة الاجتماعية - دراسات وبحوث تطبيقية، ع25، مج2 ، 136 - 165. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1504458>
- محمد، عماد حسن عبدالحفيظ أحمد. (2022). أثر إدارة المعرفة في تطبيق التحول الرقمي: دراسة تطبيقية على العاملين بالمكتبات المركزية بالجامعات المصرية. مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية، ع27 ، 611 - 659. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1399586>
- محمد، هبة عاطف أحمد. (2024). تأثير القيادة الإبداعية على فعالية التحول الرقمي: دراسة حالة لتطبيق على مؤسسة مستشفى سرطان الأطفال-مصر. مجلة البحوث الإدارية، مج42، ع1 ، 1 - 49. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1504511>
- محمد، ياسمين عبدالرحيم سيد أحمد. (2023). أثر التحول الرقمي على إنتاجية العاملين: دراسة قياسية بالتطبيق على القطاع العام بمصر. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مج14، ع3 ، 489 - 513. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1444136>
- محمود، هاني رجب رزق. (2022). قياس أثر تطبيق التحول الرقمي على الأداء المتوازن للمؤسسات العاملة بقطاع الخدمات الصحية المصرية: دراسة حالة. المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، مج4، ع3 ، 433 - 495. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1336497>
- مقرض، هند عبدالفتاح محمد يوسف. (2023). قياس الأثر الوسيط للقدرات الديناميكية على العلاقة بين استخدام تقنيات التحول الرقمي كآلية لتوجيه عوامل الأداء التكميلي لخدمات منظومة التأمين الصحي الشامل خلال جائحة كورونا. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، مج4، ع2 ، 241 - 288. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1612146>
- النعيمي، العزيز عبدالله، الهميسات، معن محمد، و المحاسنة، محمد. (2024). أثر تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات الحكومية البحرينية. مجلة جامعة

المراجع الأجنبية

- Ben Elmir, W., Hemmak, A., & Senouci, B. (2023). Smart platform for data blood bank management: forecasting demand in blood supply chain using machine learning. *Information*, 14(1), 31
- Blhaj, K. M. S., Dhameria, V., & Muazeib, A. I. M. (2025). The Role of Telemedicine in Digital Transformation Based on Patient Perceptions of Healthcare Accessibility and Efficiency. *International Journal of Nursing Information*, 4(1), 10-20.
- Dionisio, M., de Souza Junior, S. J., Paula, F., & Pellanda, P. C. (2023). The role of digital transformation in improving the efficacy of healthcare: A systematic review. *The Journal of High Technology Management Research*, 34(1), 100442.
- Emran, H. A., Salem, M. A., & El-hony, F. M. (2025). The Impact of Digital Transformation Strategies on the Quality of Health Services-field study. *Journal of Educational Analytics (JEDA)*, 4(4), 1079-1090.
- Furstenau, L. B., & Saurin, T. A. (2024). Designing resilient health services supported by digital technologies: A study of the blood transfusion process. *Technology in Society*, 77, 102593
- Garcés Giraldo, L. F., Garcés Machado, J., Velasco Cardona, D. C., Palacios Moya, L., Valencia-Arias, A., Cardona-Acevedo, S., & García Arango, D. A. (2025). ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN BLOOD BANKS: PROCESS OPTIMIZATION, DEMAND PREDICTION AND IMPROVEMENT IN HEALTHCARE MANAGEMENT. *Scientific Culture*, 11.
- Kraus, S., Schiavone, F., Pluzhnikova, A., & Invernizzi, A. C. (2021). Digital transformation in healthcare: Analyzing the current state-of-research. *Journal of business research*, 123, 557-567.
- Niklas, N., Loimayr, C., Lenz, J., Süßner, S., Schuster, G., Jungwirth, D., ... & Federsel, S. (2023). The impact of digital transformation on blood donation and donor characteristics. *Transfusion Medicine and Hemotherapy*, 50(6), 531-538
- Periañez, Á., Fernández Del Río, A., Nazarov, I., Jané, E., Hassan, M., Rastogi, A., & Tang, D. (2024). The digital transformation in health: How AI can improve the performance of health systems. *Health Systems & Reform*, 10(2), 2387138.
- Periañez, Á., Fernández Del Río, A., Nazarov, I., Jané, E., Hassan, M., Rastogi, A., & Tang, D. (2024). The digital transformation in health: How AI can improve the performance of health systems. *Health Systems & Reform*, 10(2), 2387138
- Varghese, A., Thilak, K., & Thomas, S. M. (2024). Technological advancements, digital transformation, and future trends in blood transfusion services. *International journal of advances in medicine*, 11(2), 147.
- YahiaMarzouk, Y. (2025). Digital transformation in the healthcare sector: a novel strategic perspective. *Journal of Health Organization and Management*, 39(8), 1718-1753.

الملاحق

استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس أثر التحول الرقمي في إدارة بنوك الدم على تعزيز كفاءة الخدمات الصحية وفق مستهدفات رؤية السعودية 2030 دراسة ميدانية على بنوك الدم في المستشفيات بالمملكة العربية السعودية.

ونظراً لما لديكم من المعرفة العلمية والخبرة العملية ذات الصلة بموضوع البحث، نأمل الحصول منكم على العون والمساعدة في توفير المعلومات المناسبة لأغراض البحث، من خلال التكرم بإبداء رأيكم بالتأشير على الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

وأتقدم لحضراتكم بجزيل الشكر والتقدير للمساهمة في جهدكم في تعبئة هذا الاستبيان علماً أن جميع البيانات التي سيتم الحصول عليها منكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم لغير أغراض هذا البحث، وسوف أزودكم بنتائج هذه الدراسة حال اكتمالها إن شاء الله.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

أولاً: البيانات الشخصية

☐ أنثى

1- النوع الاجتماعي ☐ ذكر

☐ من 30 - 40 سنة

☐ 30 سنة فأقل

2- العمر

☐ من 50 سنة فأكثر

☐ 40 - 50 سنة

☐ بكالوريوس

☐ دبلوم

3- المؤهل العلمي

☐ دكتوراه

☐ ماجستير

☐ من 5 - 10 سنوات

☐ 5 سنوات فأقل

4- سنوات الخبرة

☐ أكثر من 15 سنة

☐ من 10 - 15 سنة

☐ فني مخبري

☐ طبيب متخصص

5- الفئة الوظيفية

☐ إداري

☐ ممرض

ثانيا محاور الاستبيان

✿ المحور الأول: التحول الرقمي، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

معارض بشدة	معارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	البعد
البنية التحتية التكنولوجية					
					يوفر بنك الدم بنية تقنية حديثة تشمل الأجهزة والخوادم اللازمة لتشغيل الأنظمة الرقمية بكفاءة.
					تتوفر شبكات اتصال عالية السرعة تربط بنك الدم بالأقسام والمستشفيات المستفيدة.
					يعتمد بنك الدم على تقنيات الحوسبة السحابية في تخزين البيانات ومعالجتها.
					تُوظف تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) في مراقبة درجات حرارة التخزين وتتبع وحدات الدم.
الأنظمة الذكية لإدارة البيانات					
					يستخدم بنك الدم أنظمة ذكية للتنبؤ بالطلب على الفصائل المختلفة.
					تُوظف تقنيات تحليل البيانات الضخمة في دعم اتخاذ القرارات التشغيلية.
					يوجد نظام معلومات متكامل يربط جميع مراحل معالجة وحدات الدم إلكترونياً.
					توفر الأنظمة المستخدمة لوحات مؤشرات لحظية لمتابعة أداء بنك الدم.
الكفاءات الرقمية للموارد البشرية					
					يملك العاملون في بنك الدم المهارات الرقمية اللازمة لأداء مهامهم بكفاءة.

المعارض بشدة	معارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	البعد
					يحرص بنك الدم على تدريب العاملين بصورة مستمرة على التقنيات الحديثة.
					يبدى العاملون انفتاحاً على تبني الأدوات الرقمية الجديدة في العمل.
					تتوفر كفاءات متخصصة قادرة على تحليل البيانات الصحية واستخلاص الأنماط منها.
الأمن السيبراني وحماية البيانات الصحية					
					تطبق سياسات صارمة للتحكم في الوصول إلى بيانات المتبرعين والمستفيدين.
					تستخدم تقنيات التشفير المتقدمة لحماية البيانات الصحية أثناء التخزين والنقل.
					يوجد نظام فعال للكشف عن محاولات الاختراق والاستجابة لها.
					يُدرَّب العاملون بانتظام على ممارسات الأمن السيبراني ومخاطر التهديدات.

✿ المحور الثاني: تعزيز كفاءة الخدمات الصحية، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

معارض بشدة	معارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	البعد
					يقدم بنك الدم خدماته وفق معايير جودة عالية تضمن سلامة وحدات الدم.
					تتسم إجراءات بنك الدم بالسرعة والاستجابة الفعالة للطلبات الطارئة.
					يحقق بنك الدم استخداماً أمثل للموارد البشرية والفنية المتاحة.
					يتم تقليص نسبة الفاقد من وحدات الدم إلى أدنى حد ممكن.
					يتيح بنك الدم للمستفيدين الوصول إلى خدماته بسهولة وعبر قنوات متعددة.
					تعكس تجربة المتبرعين رضاهم عن الخدمات المقدمة في بنك الدم.
					تتوفر منظومة دقيقة لتتبع وحدات الدم من لحظة السحب إلى لحظة الاستخدام.
					يتمتع بنك الدم بمرونة تتيح له الاستجابة للأزمات والحالات الاستثنائية.
					يتكامل بنك الدم مع المستشفيات والأقسام الطبية في تبادل البيانات لحظياً.
					تطبق آليات فعالة للتحسين المستمر لجودة الخدمات المقدمة.

مع خالص التقدير والاحترام

Mid Ocean University

College of Management

Master of Healthcare Administration



**The impact of digital transformation in blood bank management on enhancing the efficiency of health services according to the goals of Saudi Vision 2030.
A field study on blood banks in hospitals in the Kingdom of Saudi Arabia.**

Prepared by:

Waleed Mohammad Alzabidi

253001337

Main supervisor/
Dr. Al-Faisal Abdelhamid

Second supervisor/
Dr. Fayez Jarad

2026 – 1448