

جامعة ميدأوشن
كلية الإدارة
قسم/ ماجستير إدارة الأعمال (MBA)



أثر تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية

إعداد الطالب/
ماجد محمد باعبدالله

الرقم الجامعي/
252001332

الكلية/
كلية الإدارة – برنامج ماجستير إدارة الأعمال (MBA)

العام الدراسي/
2026

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
(وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا)

الإهداء

إلى من كان لهم الفضل بعد الله سبحانه وتعالى في مسيرتي العلمية والعملية، إلى من غرسوا في نفسي قيمة الاجتهاد، وأضاءوا لي طريق الطموح، وكانوا السند الحقيقي في مسيرة التعلم والإنجاز.

إلى والديّ الكريمين، حفظهما الله، اللذين كان دعمهما المتواصل، وصبرهما، وتشجيعهما المستمر، أعظم العون لي في جميع مراحل حياتي، فلهما مني خالص الحب والامتنان والتقدير.

وإلى أسرتي الكريمة، وكل من منحني الدعم المعنوي، ووقف إلى جانبي، وساندني بكلمة طيبة أو دعاء صادق، وأسهم في تهيئة البيئة المناسبة لإتمام هذا العمل.

كما أهدي هذا الجهد إلى كل معلم وأستاذ أفادني بعلمه، وأسهم في بناء معارفي، وإلى كل باحث يسعى إلى خدمة العلم والمعرفة، وإلى كل من يؤمن بأن التطور والتميز يبدأان بفكرة، وينموان بالإصرار والعمل.

راجياً من الله سبحانه وتعالى أن يجعل هذا العمل نافعا، ومفيداً، وخالصاً لوجهه الكريم.

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين، حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه، على ما أنعم به من توفيقٍ وفضلٍ وإحسان، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين.

وبعد، فإنني أتقدم بخالص الشكر وعظيم التقدير لله سبحانه وتعالى، الذي وفقني وأعانني على إتمام هذا العمل، ووهبني القوة والصبر لإكمال هذه الدراسة.

وأتوجه بالشكر أيضاً إلى أعضاء هيئة التدريس الكرام في **جامعة ميدأوشن**، لما بذلوه من جهود علمية ومعرفية أسهمت في إثراء مسيرتي الأكاديمية، وكان لها دور واضح في تطوير مهاراتي البحثية والعلمية.

كما لا يفوتني أن أعبر عن شكري وامتناني لكل من ساعدني في إنجاز هذا البحث، سواء بالمشورة أو الدعم أو التوجيه أو تسهيل إجراءات الدراسة، ولكل من أسهم في تقديم المعلومة أو إبداء الرأي أو الدعم المعنوي خلال مراحل إعداد هذا العمل.

وأخص بالشكر أسرتي الكريمة، التي كانت خير سندٍ وعون، بما قدمته من دعم نفسي ومعنوي كبير، وكان لصبرها وتشجيعها الأثر البالغ في الاستمرار وإتمام هذا الجهد العلمي.

وفي الختام، أسأل الله سبحانه وتعالى أن يجزي كل من أسهم في هذا العمل خير الجزاء، وأن يجعل هذا الجهد نافعاً ومفيداً، وأن يكتب له القبول والتوفيق.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وذلك في ضوء التوجه المتسارع نحو التحول الرقمي في القطاع الصحي بالمملكة العربية السعودية، وما يرتبط به من سعي مستمر إلى رفع كفاءة الأداء التشغيلي وتحسين مستوى الخدمات المقدمة للمستفيدين. وانطلقت الدراسة من مشكلة مفادها أن مستوى توظيف تقنيات إنترنت الأشياء لا يزال متفاوتاً بين المستشفيات السعودية، رغم ما توفره هذه التقنيات من إمكانيات واسعة في ربط الأجهزة والأنظمة الطبية، وتحليل البيانات في الوقت الحقيقي، بما يسهم في تقليل الأخطاء، وتسريع الاستجابة، وتحسين جودة الخدمة الصحية. كما سعت الدراسة إلى التعرف على مستوى تطبيق هذه التقنيات، وقياس علاقتها بكفاءة العمليات التشغيلية، ودراسة أثرها في جودة الخدمات الصحية ورضا المستفيدين.

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال تصميم استبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات من العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة، من إداريين وفنيين ومقدمي خدمات، على أن تتراوح العينة بين 100 و150 مشاركاً. كما استندت الدراسة إلى عدد من الأساليب الإحصائية المناسبة، وفي مقدمتها المتوسطات الحسابية وتحليل الانحدار الخطي، بهدف اختبار فرضيات الدراسة وقياس طبيعة العلاقة بين متغيراتها. ومن المتوقع أن تسهم هذه الدراسة في تعزيز الأدبيات المتعلقة بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، وأن تقدم بعداً تطبيقياً يساعد متخذي القرار في المستشفيات السعودية على فهم أثر إنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية، ورفع كفاءة التشغيل، وتقليل الأخطاء التشغيلية، وتعزيز رضا المرضى والمراجعين، بما يدعم التوجه نحو تطوير الخدمات الصحية وتحقيق مستهدفات رؤية المملكة 2030.

الكلمات المفتاحية: إنترنت الأشياء، جودة الخدمات الصحية، المستشفيات السعودية، التحول الرقمي، الكفاءة التشغيلية، رضا المستفيدين.

قائمة المحتويات

9	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
9	1.1 مقدمة.....
10	2.1 مشكلة الدراسة.....
11	3.1 أهمية الدراسة.....
12	4.1 أهداف الدراسة.....
13	5.1 تساؤلات الدراسة.....
14	6.1 فروض الدراسة.....
15	7.1 نموذج الدراسة.....
17	8.1 الدراسات السابقة.....
19	9.1 المنطلقات النظرية للدراسة.....
20	10.1 المنهجية وطرق البحث.....
22	11.1 مصادر البيانات.....
23	12.1 أدوات الدراسة.....
24	13.1 حدود الدراسة.....
26	14.1 مصطلحات الدراسة.....
28	الفصل الثاني: الإطار النظري.....
28	تمهيد.....
29	المبحث الأول: تقنيات إنترنت الأشياء.....
29	1.1.2 مقدمة.....
30	2.1.2 مفهوم إنترنت الأشياء.....
31	3.1.2 نشأة وتطور إنترنت الأشياء.....
33	4.1.2 أهمية تقنيات إنترنت الأشياء.....
34	5.1.2 خصائص تقنيات إنترنت الأشياء.....
35	6.1.2 مكونات إنترنت الأشياء.....
37	7.1.2 أنواع تطبيقات إنترنت الأشياء.....
38	8.1.2 مجالات استخدام إنترنت الأشياء في القطاع الصحي.....
40	9.1.2 فوائد تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات.....
41	10.1.2 التحديات التي تواجه تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات.....
44	المبحث الثاني: جودة الخدمات الصحية.....
44	1.2.2 تمهيد.....
45	2.2.2 مفهوم جودة الخدمات الصحية.....
46	3.2.2 أهمية جودة الخدمات الصحية.....

47	4.2.2 أهداف جودة الخدمات الصحية
48	5.2.2 أبعاد جودة الخدمات الصحية
50	6.2.2 مؤشرات قياس جودة الخدمات الصحية
51	7.2.2 العوامل المؤثرة في جودة الخدمات الصحية
53	8.2.2 معوقات تحسين جودة الخدمات الصحية
54	9.2.2 جودة الخدمات الصحية في ظل التحول الرقمي
57	المبحث الثالث: العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية
57	1.3.2 تمهيد
58	2.3.2 أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية في المستشفيات
59	3.3.2 أثر إنترنت الأشياء على تقليل الأخطاء التشغيلية والطبية
61	4.3.2 أثر إنترنت الأشياء على سرعة الاستجابة الطبية والخدمية
62	5.3.2 أثر إنترنت الأشياء على رضا المرضى والمستفيدين
63	6.3.2 دور إنترنت الأشياء في دعم التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية
65	خاتمة الفصل الثاني
66	الفصل الثالث: منهجية الدراسة
66	تمهيد
67	1.3.3 منهج الدراسة
68	2.3.3 مجتمع الدراسة
69	3.3.3 عينة الدراسة
70	4.3.3 أداة الدراسة
71	5.3.3 صدق أداة الدراسة
72	6.3.3 ثبات أداة الدراسة
73	7.3.3 أساليب المعالجة الإحصائية
74	خاتمة الفصل الثالث
76	الفصل الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها
76	تمهيد
77	1.4.4 عرض الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة
78	2.4.4 عرض نتائج محور تقنيات إنترنت الأشياء
78	3.4.4 عرض نتائج محور جودة الخدمات الصحية
79	4.4.4 اختبار الفرضية الرئيسة للدراسة
79	5.4.4 اختبار الفرضيات الفرعية
80	6.4.4 مناقشة النتائج
80	7.4.4 خلاصة الفصل الرابع

81	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات
81	تمهيد
81	1.5.5 نتائج الدراسة
83	2.5.5 توصيات الدراسة
84	3.5.5 مقترحات لدراسات مستقبلية
86	الخاتمة العامة للبحث
87	المستخلص
88	Abstract
89	قائمة المراجع الأولية المقترحة
90	الملحق الأول: استبانة الدراسة
92	الملحق الثاني: نموذج الفرضيات
92	الملحق الثالث: حدود الدراسة

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 مقدمة

يشهد العالم في العقود الأخيرة تطورًا متسارعًا في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات، الأمر الذي انعكس بصورة مباشرة على مختلف القطاعات الاقتصادية والخدمية، وفي مقدمتها القطاع الصحي، الذي أصبح مطالبًا اليوم أكثر من أي وقت مضى بتبني حلول تقنية متقدمة تسهم في رفع كفاءته، وتحسين جودة خدماته، وتعزيز قدرته على الاستجابة لمتطلبات المستفيدين وتوقعاتهم المتزايدة. ولم يعد تحسين الخدمات الصحية مرتبطًا فقط بتوفير الكوادر الطبية أو البنية التحتية التقليدية، بل أصبح يعتمد بدرجة كبيرة على مدى قدرة المؤسسات الصحية على توظيف التقنيات الحديثة وتكاملها ضمن عملياتها التشغيلية والإدارية والطبية، بما يحقق الكفاءة والدقة والسرعة والاستدامة في الأداء.

ومن بين أبرز التحولات التقنية التي برزت في السنوات الأخيرة، تبرز تقنيات إنترنت الأشياء (Internet of Things) بوصفها إحدى أهم الأدوات الرقمية القادرة على إحداث نقلة نوعية في بيئة العمل الصحي، من خلال ربط الأجهزة والمعدات والأنظمة الطبية والإدارية بشبكات ذكية تتيح جمع البيانات وتبادلها وتحليلها في الوقت الحقيقي، بما يدعم اتخاذ القرار، ويحسن متابعة الحالات الصحية، ويرفع مستوى الرقابة على العمليات، ويسهم في ترشيد استخدام الموارد. وقد أدى هذا التطور إلى انتقال العديد من المؤسسات الصحية عالميًا من النمط التقليدي في تقديم الخدمة إلى نماذج أكثر ذكاءً وتكاملًا، تعتمد على البيانات الفورية والاتصال المستمر بين الأنظمة والأجهزة المختلفة.

ويعد القطاع الصحي من أكثر القطاعات حاجة إلى هذا النوع من الحلول التقنية؛ نظرًا لطبيعته الحساسة، وارتباطه المباشر بحياة الإنسان وسلامته، فضلًا عما يواجهه من تحديات متزايدة تتعلق بجودة الخدمة، وسرعة الاستجابة، ودقة التشخيص، وكفاءة إدارة الموارد، وتقليل الأخطاء، ورفع مستوى رضا المرضى والمراجعين. وفي هذا السياق، يمكن أن تسهم تقنيات إنترنت الأشياء في دعم المستشفيات من خلال تطبيقات متعددة، مثل المراقبة الذكية للمرضى، وتتبع الأجهزة الطبية، وإدارة الأسرة والمخزون، وربط الأنظمة الطبية بسجلات المرضى، وإرسال التنبيهات الفورية عند حدوث أي تغيرات في المؤشرات الحيوية أو الأعطال التشغيلية، الأمر الذي يساعد في تحسين جودة الخدمات الصحية بصورة شاملة.

وفي المملكة العربية السعودية، يحظى القطاع الصحي باهتمام كبير في إطار التوجهات الوطنية نحو التطوير والتحول الرقمي، وخاصة في ضوء مستهدفات رؤية المملكة 2030، التي أكدت على ضرورة تطوير الخدمات الحكومية، وتحسين تجربة المستفيد، ورفع كفاءة الإنفاق، والاستفادة من التقنيات الحديثة في مختلف القطاعات الحيوية. وقد أدى ذلك إلى تعزيز التوجه نحو رقمنة الخدمات الصحية، وتطوير البنية التقنية للمستشفيات، والتوسع في استخدام الأنظمة الذكية، بما فيها التطبيقات المرتبطة بإنترنت الأشياء، باعتبارها من الأدوات الداعمة لتحسين جودة الرعاية الصحية وتطوير الأداء المؤسسي في المنشآت الصحية الحكومية والخاصة على حد سواء.

وعلى الرغم من هذا التوجه، فإن مستوى تبني تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية لا يزال متفاوتًا، كما أن مدى انعكاس هذا التبني على جودة الخدمات الصحية يحتاج إلى مزيد من الدراسة والتحليل، خاصة في ظل تعدد أبعاد جودة الخدمة الصحية، وارتباطها بعوامل تشغيلية وتنظيمية وتقنية وبشرية. فالجودة في المجال الصحي لم تعد تقاس فقط بسلامة الإجراءات الطبية، بل أصبحت تشمل أيضًا الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية، وهي أبعاد يمكن أن تتأثر بدرجات متفاوتة بمدى توظيف التقنيات الذكية داخل المستشفيات.

ومن هذا المنطلق، تبرز أهمية دراسة أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، بوصفها قضية علمية وتطبيقية في آن واحد؛ فهي من جهة تسهم في إثراء المعرفة العلمية المتعلقة بالتحول الرقمي الصحي، ومن جهة أخرى تقدم نتائج قد تساعد متخذي القرار والعاملين في القطاع الصحي على فهم الدور الحقيقي لهذه التقنيات في تطوير الخدمة الصحية ورفع مستوى كفاءة التشغيل وتحسين تجربة المستفيد. كما أن دراسة هذه العلاقة تمثل خطوة مهمة نحو تقييم الجاهزية الرقمية للمستشفيات، وتحديد مجالات التحسين الممكنة، وتعزيز الاستفادة من التقنيات الحديثة بما ينسجم مع التوجهات الوطنية نحو بناء نظام صحي أكثر كفاءة ومرونة واستجابة.

وبناءً على ما سبق، جاءت هذه الدراسة لبحث طبيعة العلاقة بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، من خلال التركيز على مستوى تطبيق هذه التقنيات، ومدى إسهامها في رفع كفاءة العمليات التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتعزيز سرعة الاستجابة، وتحسين رضا المستفيدين. كما تسعى الدراسة إلى تقديم إطار علمي يساعد في تفسير هذه العلاقة، وصولاً إلى نتائج وتوصيات يمكن الاستفادة منها في دعم جهود التطوير والتحسين داخل المؤسسات الصحية السعودية.

2.1 مشكلة الدراسة

يشهد القطاع الصحي في المملكة العربية السعودية تحولاً متزايداً نحو تبني التقنيات الرقمية الحديثة، في إطار السعي إلى تطوير الخدمات الصحية، ورفع كفاءة الأداء، وتحسين تجربة المستفيدين، بما يتوافق مع التوجهات الوطنية الرامية إلى بناء قطاع صحي أكثر كفاءة وجودة واستدامة. ويعد إنترنت الأشياء من أبرز التقنيات التي يمكن أن تسهم في هذا التحول، لما يوفره من إمكانيات متقدمة في ربط الأجهزة الطبية والأنظمة الإدارية والتشغيلية، وإتاحة البيانات في الوقت الحقيقي، ودعم المتابعة المستمرة، وتحسين عمليات اتخاذ القرار. ورغم ما تحمله هذه التقنيات من مزايا واعدة، فإن توظيفها الفعلي داخل المستشفيات السعودية لا يزال يواجه مستويات متفاوتة من التطبيق، الأمر الذي يثير تساؤلات حول مدى الاستفادة الحقيقية منها في تحسين جودة الخدمات الصحية.

وتتبع مشكلة الدراسة من ملاحظة أن جودة الخدمات الصحية في المستشفيات لم تعد تعتمد فقط على توفر الإمكانيات البشرية والطبية، بل أصبحت ترتبط بدرجة كبيرة بمدى تكامل الأنظمة الذكية، وسرعة تدفق المعلومات، ودقة المتابعة، وكفاءة التشغيل، وهي جميعها عناصر يمكن أن تتأثر بشكل مباشر بتقنيات إنترنت الأشياء. فعلى الرغم من التوسع في استخدام الأنظمة الرقمية في بعض المنشآت الصحية، إلا أن أثر تطبيق إنترنت الأشياء تحديداً على مستوى جودة الخدمات الصحية لا يزال بحاجة إلى دراسة أعمق، خاصة في البيئة السعودية، التي تشهد تطوراً متسارعاً في البنية التقنية والتوجه نحو التحول الرقمي، مع استمرار الحاجة إلى أدلة علمية توضح طبيعة هذا الأثر ومداه.

كما تتجلى المشكلة البحثية في وجود فجوة بين الإمكانيات النظرية التي توفرها تقنيات إنترنت الأشياء وبين مستوى الاستفادة التطبيقية منها داخل المستشفيات، حيث إن هذه التقنيات يمكن أن تسهم في تحسين مراقبة المرضى، وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، ورفع كفاءة استخدام الموارد، وتسريع الاستجابة للحالات المختلفة، إلا أن تحقيق هذه النتائج في الواقع العملي يرتبط بمدى كفاءة التطبيق، وجاهزية البنية التحتية، وقدرة العاملين على التعامل مع هذه التقنيات، ومدى تكاملها مع الأنظمة الصحية الأخرى. ومن هنا، فإن مجرد توفر التقنية لا يعني بالضرورة تحقق الأثر المطلوب في جودة الخدمة، مما يجعل الحاجة قائمة إلى دراسة العلاقة بين تطبيق إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية بصورة علمية ومنهجية.

وتتحدد مشكلة الدراسة كذلك في تعدد أبعاد جودة الخدمات الصحية، حيث تشمل هذه الجودة جوانب متعددة مثل الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية، وهي أبعاد قد تتأثر بدرجات

متفاوتة بتقنيات إنترنت الأشياء. فبعض المستشفيات قد تستفيد من هذه التقنيات في تحسين الكفاءة التشغيلية، في حين قد لا ينعكس ذلك بالشكل نفسه على سرعة الاستجابة أو رضا المستفيدين، الأمر الذي يستلزم دراسة شاملة تحدد طبيعة التأثير وأبعاده، وتبين ما إذا كان تطبيق إنترنت الأشياء يؤدي فعلاً إلى تحسين ملموس في جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية.

ومن هذا المنطلق، يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

ما أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية؟

ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس عدد من التساؤلات الفرعية التي ستنناول مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية، ومدى علاقتها بكفاءة العمليات التشغيلية، وأثرها على جودة الخدمات الصحية، ودورها في تعزيز رضا المستفيدين، بما يسهم في بناء تصور علمي واضح حول القيمة المضافة لهذه التقنيات في البيئة الصحية السعودية.

3.1 أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من طبيعة الموضوع الذي تتناوله، إذ تجمع بين مجالين يحظيان باهتمام متزايد على المستويين العلمي والتطبيقي، وهما: **تقنيات إنترنت الأشياء** بوصفها من أبرز تطبيقات التحول الرقمي الحديثة، و**جودة الخدمات الصحية** باعتبارها من القضايا الجوهرية التي تسعى الأنظمة الصحية إلى تطويرها وتحسينها بصورة مستمرة. كما تنبع أهمية الدراسة من ارتباطها المباشر بالقطاع الصحي السعودي، الذي يشهد تطوراً متسارعاً في البنية التقنية والتنظيمية، في ظل التوجه نحو تحديث الخدمات الصحية، ورفع كفاءة التشغيل، وتحسين تجربة المستفيد، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية المملكة 2030.

وتزداد أهمية هذه الدراسة في ضوء ما تتيحه تقنيات إنترنت الأشياء من إمكانيات واسعة يمكن أن تنعكس على واقع الأداء الصحي داخل المستشفيات، سواء من خلال دعم المراقبة الذكية، أو تسهيل الوصول إلى البيانات، أو تحسين التنسيق بين الأجهزة والأنظمة، أو رفع مستوى سرعة الاستجابة واتخاذ القرار. وفي المقابل، فإن جودة الخدمات الصحية تمثل مقياساً حقيقياً لمدى نجاح المستشفيات في تحقيق أهدافها التشغيلية والإنسانية، الأمر الذي يجعل دراسة العلاقة بين هذين المتغيرين ذات قيمة كبيرة من الناحية العلمية، لما قد تكشفه من أبعاد نظرية جديدة، ومن الناحية التطبيقية، لما قد تقدمه من مؤشرات عملية قابلة للاستفادة في بيئة العمل الصحي.

كما تبرز أهمية الدراسة من الحاجة إلى مزيد من البحوث العربية التي تتناول أثر إنترنت الأشياء في القطاع الصحي، ولا سيما في البيئة السعودية، حيث لا يزال هذا الموضوع بحاجة إلى دراسات أكاديمية تتناول العلاقة بين التبنى التقني وتحسين جودة الخدمات الصحية على نحو مباشر. ومن هنا، فإن هذه الدراسة يمكن أن تسهم في سد جانب من الفجوة المعرفية في هذا المجال، وأن تقدم إضافة علمية ذات صلة بالتحول الرقمي الصحي، وبالاستفادة من التقنيات الحديثة في دعم كفاءة الخدمات وجودتها داخل المستشفيات.

وعليه، يمكن تناول أهمية هذه الدراسة من خلال جانبين رئيسيين، هما: **الأهمية العلمية** و**الأهمية التطبيقية**.

3.1.1 الأهمية العلمية

تتمثل الأهمية العلمية لهذه الدراسة في أنها تتناول موضوعاً حديثاً نسبياً يجمع بين الجانب التقني والجانب الصحي، وهو من الموضوعات التي تشهد اهتماماً متزايداً في الأدبيات المعاصرة، نظراً لما تمثله تقنيات إنترنت الأشياء من تحول جوهري في طريقة إدارة المؤسسات وتقديم الخدمات. وتسهم الدراسة في توسيع الإطار النظري المتعلق بدور التقنيات الذكية في تحسين جودة الخدمات الصحية، من خلال تناول العلاقة بين

مستوى تطبيق إنترنت الأشياء وبين عدد من أبعاد الجودة في البيئة الصحية، مثل الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية.

كما تكتسب الدراسة أهميتها العلمية من كونها تقدم معالجة بحثية منظمة لموضوع يرتبط مباشرة بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، وهو ما يعزز من قيمة الدراسة في إثراء المعرفة العلمية المتعلقة باستخدام الحلول الذكية في تحسين الأداء المؤسسي والخدمي. ويمكن أن تمثل نتائجها مرجعاً علمياً للباحثين والدارسين المهتمين بقضايا التحول الرقمي الصحي، وجودة الخدمات، والتقنيات الناشئة، كما قد تفتح المجال أمام دراسات لاحقة تتناول متغيرات أخرى مرتبطة بإنترنت الأشياء، مثل الأمن السيبراني، وخصوصية البيانات، والذكاء الاصطناعي، والاستدامة التشغيلية في المستشفيات.

إضافة إلى ذلك، فإن الدراسة تسهم في دعم الاتجاه البحثي الذي يربط بين التطور التقني وجودة الخدمات، وتساعد في بناء فهم أكثر عمقاً للعوامل التي تجعل من التقنية عنصراً فاعلاً في تحسين الخدمة، وليس مجرد أداة تشغيلية مساندة. ولذلك، فإن القيمة العلمية لهذه الدراسة لا تقتصر على وصف الواقع، بل تمتد إلى تفسير العلاقة بين متغيراتها، وتقديم إطار يمكن البناء عليه في أبحاث مستقبلية مشابهة.

3.1.2 الأهمية التطبيقية

أما من الناحية التطبيقية، فتنبع أهمية الدراسة من إمكان الإفادة من نتائجها في دعم المستشفيات السعودية، سواء الحكومية أو الخاصة، في فهم الأثر الفعلي لتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على جودة الخدمات الصحية، وتحديد المجالات التي يمكن أن تسهم فيها هذه التقنيات في رفع الكفاءة وتحسين الأداء. إذ يمكن أن تساعد نتائج الدراسة متخذي القرار والإدارات الصحية في تقييم واقع التبنى التقني داخل المستشفيات، ومعرفة مدى انعكاسه على جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين، بما يدعم اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بالتوسع في استخدام التقنيات الذكية أو تطوير البنية التحتية الرقمية.

كما يمكن أن تسهم الدراسة في تقديم مؤشرات عملية تساعد على توجيه الاستثمارات التقنية في القطاع الصحي نحو التطبيقات الأكثر تأثيراً في تحسين جودة الخدمة، مثل أنظمة المراقبة الذكية، وتتبع الأجهزة، وإدارة البيانات الطبية، وتحسين سرعة الاستجابة للحالات المختلفة. ومن شأن ذلك أن يدعم المستشفيات في تقليل الأخطاء التشغيلية، وتحسين إدارة الموارد، ورفع درجة رضا المرضى والمراجعين، وهي كلها نتائج ذات أثر مباشر على كفاءة المؤسسة الصحية وسمعتها وجودة مخرجاتها.

وتزداد الأهمية التطبيقية للدراسة في سياق التوجه الوطني نحو التحول الرقمي، حيث يمكن أن تسهم نتائجها في دعم السياسات والممارسات الرامية إلى تعزيز الابتكار في القطاع الصحي، وربط الخطط التطويرية بالتقنيات الحديثة التي تحقق قيمة مضافة حقيقية. كما قد تساعد الجهات ذات العلاقة، مثل إدارات المستشفيات والجهات التنظيمية والمهتمين بتطوير الخدمات الصحية، في بناء تصور أكثر وضوحاً حول المتطلبات اللازمة لتفعيل إنترنت الأشياء بصورة أكثر فاعلية داخل المستشفيات السعودية، وبما يحقق أهداف التطوير والجودة والاستدامة.

4.1 أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وذلك من خلال تحليل طبيعة العلاقة بين مستوى توظيف هذه التقنيات وبين عدد من الأبعاد المرتبطة بجودة الخدمة الصحية، في ظل التوجه المتزايد نحو التحول الرقمي في القطاع الصحي بالمملكة العربية السعودية. كما تهدف الدراسة إلى تقديم فهم علمي وتطبيقي لطبيعة الدور الذي يمكن أن تؤديه تقنيات إنترنت الأشياء في دعم كفاءة العمليات الصحية، ورفع جودة الأداء، وتحسين مستوى رضا المستفيدين من الخدمات الصحية.

وانطلاقاً من ذلك، يمكن تحديد أهداف الدراسة في هدف رئيس، وعدد من الأهداف الفرعية، وذلك على النحو الآتي:

4.1.1 الهدف الرئيس

يتمثل الهدف الرئيس لهذه الدراسة في:

قياس أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

4.1.2 الأهداف الفرعية

وينبثق عن الهدف الرئيس عدد من الأهداف الفرعية، تتمثل فيما يأتي:

1. التعرف على مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية.
2. قياس أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على كفاءة العمليات التشغيلية داخل المستشفيات السعودية.
3. دراسة أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.
4. التعرف على دور تقنيات إنترنت الأشياء في تقليل الأخطاء التشغيلية والطبية داخل المستشفيات السعودية.
5. قياس أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على تعزيز رضا المستفيدين من الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.
6. التوصل إلى مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تسهم في تعزيز توظيف تقنيات إنترنت الأشياء بما يدعم تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

وتتسق هذه الأهداف مع طبيعة الدراسة الحالية، ومع المشكلة التي تنطلق منها، كما تمثل إطاراً منظماً يساعد في توجيه بقية عناصر البحث، من تساؤلات وفروض ومنهجية وأداة تحليل، وصولاً إلى النتائج والتوصيات. كذلك فإن صياغة هذه الأهداف على هذا النحو تسهم في ربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي، وتدعم إمكانية قياس العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة بصورة واضحة ومنهجية.

5.1 تساؤلات الدراسة

تنطلق هذه الدراسة من محاولة فهم طبيعة العلاقة بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، في ظل التحول الرقمي المتسارع الذي يشهده القطاع الصحي، وما يرافقه من توجه نحو توظيف التقنيات الحديثة في رفع كفاءة التشغيل، وتحسين مستوى الخدمة، وتعزيز رضا المستفيدين. وتعد صياغة تساؤلات الدراسة خطوة أساسية في توجيه البحث نحو الجوانب الأكثر ارتباطاً بالمشكلة البحثية، كما تسهم في تحديد مسار التحليل، وربط الأهداف بالمتغيرات الرئيسة والفرعية للدراسة.

وبالنظر إلى أن الدراسة الحالية تعالج موضوعاً يتداخل فيه الجانب التقني مع الجانب الخدمي والصحي، فإن التساؤلات لا تقتصر على مجرد معرفة مستوى استخدام تقنيات إنترنت الأشياء، بل تمتد إلى تقصي أثرها الفعلي في البيئة الصحية، وما إذا كانت هذه التقنيات قادرة على إحداث تحسين ملموس في جودة الخدمات الصحية، سواء من حيث الكفاءة التشغيلية، أو سرعة الاستجابة، أو الحد من الأخطاء، أو تعزيز رضا

المستفيدين. ومن هنا، فإن تساؤلات الدراسة صيغت بما يحقق شمولاً مناسباً لأبعاد الموضوع، ويخدم الوصول إلى نتائج علمية دقيقة.

وانطلاقاً من ذلك، تتحدد تساؤلات الدراسة في تساؤل رئيس، وعدد من التساؤلات الفرعية، وذلك على النحو الآتي:

5.1.1 التساؤل الرئيس

يتمثل التساؤل الرئيس لهذه الدراسة في:

ما أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية؟

5.1.2 التساؤلات الفرعية

ويتفرع عن التساؤل الرئيس عدد من التساؤلات الفرعية، تتمثل فيما يأتي:

1. ما مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية؟
2. ما أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على كفاءة العمليات التشغيلية في المستشفيات السعودية؟
3. ما أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية؟
4. إلى أي مدى تسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تقليل الأخطاء التشغيلية والطبية في المستشفيات السعودية؟
5. ما أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على تعزيز رضا المستفيدين من الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية؟

وتعد هذه التساؤلات امتداداً مباشراً لمشكلة الدراسة وأهدافها، كما أنها تمثل الإطار المنهجي الذي ستستند إليه الدراسة في بناء الفروض، وتصميم أداة القياس، وتحليل البيانات، واستخلاص النتائج. وبذلك فإن الإجابة عن هذه التساؤلات ستسهم في بناء تصور علمي واضح حول طبيعة أثر تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية، ومدى فاعلية هذه التقنيات في دعم التطوير داخل المستشفيات السعودية.

6.1 فروض الدراسة

تعد الفروض البحثية من العناصر الأساسية في الدراسات التطبيقية، إذ تمثل صياغة علمية مؤقتة للعلاقات المتوقعة بين متغيرات الدراسة، وتخضع هذه الصياغات للاختبار والتحليل الإحصائي للتحقق من مدى صحتها أو رفضها في ضوء البيانات الميدانية. وتتبع أهمية الفروض في الدراسة الحالية من كونها تسهم في توجيه إجراءات البحث، وربط مشكلة الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها بالإطار المنهجي والتحليلي، كما تساعد في بناء نموذج واضح للعلاقة بين المتغير المستقل، وهو تقنيات إنترنت الأشياء، والمتغير التابع، وهو جودة الخدمات الصحية، إلى جانب ما يرتبط بذلك من أبعاد تشغيلية وخدمية.

ونظراً لأن الدراسة الحالية تسعى إلى قياس أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، فقد تم بناء الفروض بما يعكس هذا الاتجاه، وبما ينسجم مع طبيعة المتغيرات والأهداف المحددة للدراسة. كما روعي في صياغة هذه الفروض أن تكون قابلة للقياس والاختبار،

وأن ترتبط بصورة مباشرة بالجوانب الرئيسية التي تتناولها الدراسة، مثل مستوى التطبيق، والكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتعزيز رضا المستفيدين.

وانطلاقاً من ذلك، تتحدد فروض الدراسة في فرضية رئيسية، وعدد من الفرضيات الفرعية، وذلك على النحو الآتي:

6.1.1 الفرضية الرئيسية

تتمثل الفرضية الرئيسية للدراسة في الآتي:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

6.1.2 الفرضيات الفرعية

وينبثق عن الفرضية الرئيسية عدد من الفرضيات الفرعية، تتمثل فيما يأتي:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء ورفع كفاءة العمليات التشغيلية في المستشفيات السعودية.

2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية في المستشفيات السعودية.

4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتعزيز رضا المستفيدين من الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

وتعكس هذه الفرضيات التصور النظري الذي تنطلق منه الدراسة، والقائم على أن تقنيات إنترنت الأشياء لا تمثل مجرد أدوات تقنية مساندة، بل يمكن أن تشكل عنصراً مؤثراً في تطوير البيئة الصحية وتحسين جودة الخدمات المقدمة داخل المستشفيات. كما أن اختبار هذه الفرضيات سيسهم في تحديد طبيعة الأثر الفعلي لهذه التقنيات، ومدى انعكاسها على الجوانب التشغيلية والخدمية ذات الصلة بجودة الأداء الصحي.

كذلك فإن صياغة الفروض بهذه الصورة تساعد في ربط الجانب النظري بالجانب الميداني، وتمهد للانتقال إلى المراحل اللاحقة من الدراسة، مثل بناء نموذج الدراسة، وتحديد الأداة المناسبة، واختيار الأساليب الإحصائية الملائمة لاختبار العلاقة بين المتغيرات. وبناءً على ذلك، فإن هذه الفروض تمثل الأساس الذي ستعتمد عليه الدراسة في تحليل البيانات والوصول إلى النتائج النهائية.

7.1 نموذج الدراسة

يعد نموذج الدراسة من العناصر الأساسية في البحوث التطبيقية، إذ يوضح البناء المفاهيمي الذي تستند إليه الدراسة، ويحدد طبيعة العلاقة بين متغيراتها الرئيسية والفرعية، بما يساعد في توجيه التحليل الميداني واختبار الفروض بصورة منظمة. كما يسهم نموذج الدراسة في ترجمة المشكلة البحثية إلى إطار علمي قابل للقياس، من خلال تحديد المتغير المستقل والمتغير التابع، وبيان مسار التأثير المتوقع بينهما في ضوء الأدبيات السابقة والمنطلقات النظرية ذات الصلة.

وفي ضوء موضوع الدراسة الحالية، فإن النموذج البحثي ينطلق من افتراض أن تقنيات إنترنت الأشياء تمثل المتغير المستقل، في حين تمثل جودة الخدمات الصحية المتغير التابع، وذلك على أساس أن مستوى تطبيق هذه التقنيات داخل المستشفيات يمكن أن ينعكس على مستوى جودة الخدمات المقدمة للمستخدمين. ويستند هذا التصور إلى ما تشير إليه الأدبيات الحديثة من أن التقنيات الذكية، وعلى رأسها إنترنت الأشياء، تسهم في تحسين جمع البيانات، ومتابعة الحالات، وتسريع تدفق المعلومات، ودعم اتخاذ القرار، ورفع كفاءة العمليات، بما قد يؤدي إلى تحسين فعلي في جودة الخدمة الصحية.

ويقوم نموذج الدراسة على اعتبار أن تقنيات إنترنت الأشياء لا تقتصر آثارها على الجوانب التقنية فقط، بل تمتد لتشمل عددًا من الأبعاد التي تؤثر في الأداء الصحي والخدمي، مثل تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتسريع الاستجابة، وتحسين مستوى رضا المستخدمين، وهي جميعها تمثل جوانب مرتبطة بصورة مباشرة أو غير مباشرة بجودة الخدمات الصحية في المستشفيات. ومن ثم، فإن الدراسة الحالية تنظر إلى جودة الخدمات الصحية بوصفها نتيجة متوقعة لمستوى تبني تقنيات إنترنت الأشياء وتوظيفها داخل البيئة الصحية السعودية.

كما يساعد نموذج الدراسة في تنظيم بقية عناصر البحث، إذ تنبثق عنه الأهداف، والتساؤلات، والفروض، وكذلك أداة القياس والإجراءات الإحصائية المستخدمة لاحقًا في اختبار العلاقة بين المتغيرات. وبناءً على ذلك، فإن النموذج المقترح في هذه الدراسة يوضح وجود علاقة تأثير متوقعة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، بما ينسجم مع طبيعة الدراسة الوصفية التحليلية، ومع الأهداف التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها.

7.1.1 المتغير المستقل: تقنيات إنترنت الأشياء (IoT)

يتمثل المتغير المستقل في هذه الدراسة في تقنيات إنترنت الأشياء (IoT)، ويقصد بها مجموعة الأنظمة والأجهزة والمستشعرات والتطبيقات الذكية التي يتم توظيفها داخل المستشفيات من أجل جمع البيانات، ونقلها، وتحليلها، وربط الأجهزة الطبية والإدارية والتشغيلية في بيئة رقمية متكاملة، بما يسهم في تحسين المتابعة والرقابة وسرعة الاستجابة ودعم اتخاذ القرار. ويعبر هذا المتغير عن درجة تطبيق إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية، ومدى توظيفه في العمليات الصحية والإدارية ذات الصلة بجودة الخدمة.

7.1.2 المتغير التابع: جودة الخدمات الصحية

يتمثل المتغير التابع في هذه الدراسة في جودة الخدمات الصحية، ويقصد بها مستوى كفاءة وفاعلية الخدمات المقدمة داخل المستشفيات السعودية، من حيث تلبية احتياجات المستخدمين وتحقيق رضاهم، وتقديم الخدمة بدرجة مناسبة من الموثوقية والكفاءة وسرعة الاستجابة والتعاطف والمظاهر المادية. وينظر إلى هذا المتغير على أنه الناتج المتوقع الذي قد يتأثر بمستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات.

7.1.3 النموذج الافتراضي للدراسة

يمكن التعبير عن النموذج الافتراضي للدراسة على النحو الآتي:

تقنيات إنترنت الأشياء → (IoT) تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية
ويبين هذا النموذج وجود علاقة تأثير متوقعة من المتغير المستقل نحو المتغير التابع، بما يعني أن ارتفاع مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية من المتوقع أن يسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية المقدمة فيها.

شكل (1-1): النموذج الافتراضي للدراسة

[تقنيات إنترنت الأشياء] → [جودة الخدمات الصحية (IoT)]

ويعد هذا النموذج إطاراً إجرائياً ومنهجياً ستعتمد عليه الدراسة في بناء الاستبانة، وصياغة الفروض، وتفسير النتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقاً من خلال الدراسة الميدانية. كما أنه يعكس بصورة مباشرة التصور النظري الذي تنطلق منه الدراسة، والقائم على أن التحول الرقمي الصحي، إذا تم دعمه بتطبيق فعال لتقنيات إنترنت الأشياء، يمكن أن يساهم في تحقيق تحسين ملموس في جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية.

8.1 الدراسات السابقة

تمثل الدراسات السابقة أحد المرتكزات المهمة في بناء الإطار العلمي للدراسة، إذ تساعد في تحديد موقع الدراسة الحالية ضمن الجهد البحثي السابق، وتوضح أوجه الاتفاق والاختلاف بينها وبين ما تناولته الأدبيات ذات الصلة. كما تساهم الدراسات السابقة في توضيح طبيعة المتغيرات محل الدراسة، وصياغة الفروض، واختيار المنهج والأداة المناسبة، فضلاً عن الكشف عن الفجوات المعرفية التي يمكن للدراسة الحالية أن تساهم في معالجتها. وفي ضوء موضوع الدراسة الحالية، فقد تم الرجوع إلى عدد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت التحول الرقمي، أو تقنيات إنترنت الأشياء، أو أثر التقنيات الذكية في تحسين الأداء وجودة الخدمات داخل القطاع الصحي.

8.1.1 الدراسات العربية

من الدراسات العربية ذات الصلة دراسة الأحمدى (2022)، التي تناولت التحول الرقمي وأثره على جودة الخدمات الصحية في مستشفيات الرياض، وقد بينت نتائجها أن التحول الرقمي أسهم في تحسين مستوى رضا المستفيدين. وتعد هذه الدراسة مهمة لكونها تبرز البعد الخدمي المرتبط بالتقنية في البيئة الصحية السعودية، وتوضح أن تبني الحلول الرقمية يمكن أن ينعكس إيجاباً على تجربة المستفيد وجودة الخدمة من منظور المستخدم النهائي. كما تفيد الدراسة الحالية من هذه النتيجة في دعم التوجه الذي يربط بين التحديث التقني وتحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات.

كما تبرز دراسة القحطاني (2023)، التي تناولت استخدام التقنيات الذكية في تطوير أداء المستشفيات السعودية، وقد أوضحت أن هذه التقنيات تساهم في رفع كفاءة التشغيل وتساعد في إدارة الموارد الطبية داخل المستشفيات. وتكتسب هذه الدراسة أهميتها من تركيزها على البعد التشغيلي والتنظيمي في البيئة الصحية السعودية، وهو بعد يرتبط بصورة وثيقة بموضوع الدراسة الحالية، خاصة أن جودة الخدمات الصحية لا تنفصل عن كفاءة إدارة الموارد، وسرعة إنجاز العمليات، وحسن توظيف الإمكانيات التقنية داخل المستشفى.

وتظهر من خلال هاتين الدراستين العربيتين ملامح توجه بحثي يؤكد أن التحول الرقمي والتقنيات الذكية يمثلان عاملين مهمين في تطوير القطاع الصحي السعودي، سواء من خلال تحسين رضا المستفيدين أو من خلال رفع كفاءة التشغيل وإدارة الموارد. إلا أن الدراسات العربية الواردة في خطة البحث لم تتناول بصورة مباشرة ومركزة أثر تقنيات إنترنت الأشياء تحديداً على جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية بوصفه متغيراً مستقلاً يقاس أثره على متغير تابع محدد، وهو ما يمنح الدراسة الحالية مساحة واضحة للإضافة العلمية.

8.1.2 الدراسات الأجنبية

من أبرز الدراسات الأجنبية ذات الصلة دراسة Smith & Lee (2023)، التي أشارت إلى وجود تحسن في جودة الخدمات عند تطبيق حلول إنترنت الأشياء (IoT) في المستشفيات. وتكشف هذه الدراسة عن أهمية توظيف التقنيات المرتبطة بإنترنت الأشياء في البيئة الصحية، ليس فقط من منظور الكفاءة التشغيلية، بل أيضاً من منظور الجودة الشاملة للخدمات المقدمة. كما تعزز هذه النتيجة التوجه القائل إن التقنيات الذكية يمكن أن تمثل رافعة حقيقية لتحسين جودة الأداء الخدمي في المؤسسات الصحية.

كذلك تشير دراسة (Khan et al. (2020 إلى أن تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء يساهم في تقليل الأخطاء التشغيلية وتحسين التنسيق داخل المستشفيات. وتعد هذه الدراسة مهمة لأنها تركز على جانبيين حيويين في البيئة الصحية، هما: تقليل الأخطاء وتحسين التنسيق، وكلاهما يرتبط بصورة مباشرة بتحسين جودة الخدمة وسلامة الأداء. وتفيد هذه الدراسة في دعم أحد المسارات الرئيسية في الدراسة الحالية، والمتمثل في بحث العلاقة بين تطبيق إنترنت الأشياء وبين تحسين الكفاءة وجودة الخدمات داخل المستشفيات.

وتوضح الدراستان الأجنبية أن أثر إنترنت الأشياء في القطاع الصحي لا يقتصر على كونه تحولاً تقنياً، بل يمتد إلى تحسين جودة الخدمة، وتقليل الأخطاء، وتعزيز التنسيق بين الأنظمة والعاملين. كما تبرز من خلالهما أهمية اعتماد مقاربة بحثية تقيس الأثر بصورة تطبيقية، وهو ما تسعى إليه الدراسة الحالية في سياق المستشفيات السعودية.

8.1.3 التعليق على الدراسات السابقة

يتضح من عرض الدراسات السابقة أن هناك اتفاقاً عاماً على الأثر الإيجابي للتقنيات الحديثة، ولا سيما إنترنت الأشياء والتحول الرقمي والتقنيات الذكية، في دعم تطوير الأداء داخل المؤسسات الصحية. فقد ركزت بعض الدراسات على تحسين جودة الخدمات، كما في دراسة (Smith & Lee (2023، وركزت دراسات أخرى على تقليل الأخطاء وتحسين التنسيق، كما في دراسة (Khan et al. (2020، في حين أبرزت الدراسات العربية أثر التحول الرقمي والتقنيات الذكية في رفع رضا المستفيدين ورفع كفاءة التشغيل وإدارة الموارد في المستشفيات السعودية.

كما يلاحظ أن هذه الدراسات، على الرغم من أهميتها، تناولت الموضوع من زوايا متفاوتة؛ فبعضها ركز على التحول الرقمي بصورة عامة، وبعضها ركز على التقنيات الذكية، وبعضها تناول إنترنت الأشياء بشكل مباشر. كذلك تختلف هذه الدراسات من حيث البيئة التطبيقية، فبعضها أجري في سياقات أجنبية، وبعضها الآخر في سياق سعودي. ومن هنا، فإن الدراسة الحالية تستفيد من هذه الأدبيات في بناء إطارها النظري، لكنها في الوقت نفسه تنطلق نحو معالجة أكثر تحديداً وتركيزاً للعلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

8.1.4 ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بأنها تركز بصورة مباشرة على أثر تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وهو موضوع محدد يجمع بين البعد التقني والبعد الخدمي في إطار واحد. كما أنها لا تقتصر على تناول جودة الخدمات الصحية بوصفها نتيجة عامة، بل تربطها بعدد من الجوانب التطبيقية المهمة، مثل كفاءة العمليات التشغيلية، وتقليل الأخطاء التشغيلية، وتعزيز رضا المستفيدين، بما يجعل الدراسة أكثر شمولاً من ناحية القياس والتحليل.

كذلك تتميز الدراسة الحالية بأنها موجهة إلى المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة، وتعتمد على المنهج الوصفي التحليلي، وعلى الاستبانة أداة لجمع البيانات من العاملين في المستشفيات، بما يتيح اختبار العلاقة بين المتغيرات في بيئة سعودية معاصرة ترتبط مباشرة بمستهدفات التحول الرقمي في القطاع الصحي. وبذلك فإن هذه الدراسة لا تكرر ما سبقها، بل تبني عليه، وتستثمر نتائجه، وتنتج نحو سد فجوة بحثية تتعلق بقياس الأثر المباشر لتطبيق إنترنت الأشياء على جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

9.1 المنطلقات النظرية للدراسة

تمثل المنطلقات النظرية للدراسة الأساس الفكري الذي تستند إليه في تفسير العلاقة بين متغيراتها، وفي بناء التصور المفاهيمي الذي يربط بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية. وتتبع أهمية هذا الجانب من كونه يحدد الإطار الذي تنطلق منه الدراسة في فهم طبيعة التقنية محل البحث، وفي تفسير كيف يمكن أن تتحول من مجرد أداة رقمية إلى عنصر مؤثر في جودة الخدمة الصحية وكفاءة الأداء داخل المستشفيات. كما تساعد المنطلقات النظرية في ربط مشكلة الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها وفروضها بخلفية علمية منظمة، بما يعزز من اتساق الدراسة من الناحية المفاهيمية والمنهجية.

وتستند الدراسة الحالية إلى منطلق نظري رئيس مفاده أن التحول الرقمي في القطاع الصحي لم يعد خيارًا تكميليًا، بل أصبح ضرورة تنظيمية وتشغيلية تفرضها طبيعة البيئة الصحية الحديثة، وما تتطلبه من سرعة في تبادل البيانات، ودقة في المتابعة، وكفاءة في استخدام الموارد، وتحسين في تجربة المستفيد. وفي هذا السياق، تبرز تقنيات إنترنت الأشياء بوصفها من أبرز أدوات التحول الرقمي التي يمكن أن تسهم في إحداث تحسين فعلي في البيئة الصحية، خاصة عندما يتم توظيفها ضمن منظومة متكاملة تربط الأجهزة والأنظمة والبيانات والقرارات التشغيلية والطبية.

9.1.1 المنطلق النظري المرتبط بإنترنت الأشياء

يقوم المنطلق النظري الأول في هذه الدراسة على النظر إلى إنترنت الأشياء باعتباره شبكة من الأجهزة والمعدات والأنظمة المترابطة القادرة على جمع البيانات ومشاركتها وتحليلها، بما يسمح بتكوين بيئة تشغيلية أكثر ذكاءً ومرونة واستجابة. ومن هذا المنظور، لا تقتصر قيمة إنترنت الأشياء على البنية التقنية ذاتها، بل تمتد إلى ما تنتجه من إمكانيات في تحسين تدفق المعلومات، وربط العمليات، ودعم القرارات في الوقت الحقيقي، وهو ما يجعلها من أهم التقنيات المستخدمة في تطوير الخدمات الصحية الحديثة.

كما يستند هذا المنطلق إلى أن توظيف إنترنت الأشياء داخل المستشفيات يمكن أن يظهر عمليًا من خلال تطبيقات متعددة، مثل مراقبة الأجهزة الطبية، وتحسين التواصل داخل المستشفى، وتقليل الأخطاء التشغيلية، ورفع سرعة الاستجابة، ودعم الإدارة بالبيانات اللازمة لاتخاذ القرار، وتحسين إدارة الموارد الطبية. وهذه التطبيقات لا تمثل وظائف تقنية منعزلة، بل تعكس تصورًا نظريًا يعتبر أن التقنية تصبح ذات قيمة حقيقية حين تنعكس على كفاءة الأداء وسلامة الإجراءات وجودة المخرجات الصحية.

9.1.2 المنطلق النظري المرتبط بجودة الخدمات الصحية

أما المنطلق النظري الثاني، فيتعلق بمفهوم جودة الخدمات الصحية بوصفه مفهومًا متعدد الأبعاد، لا يقتصر على مجرد تقديم الخدمة الطبية، بل يشمل جودة التجربة الصحية ككل، من حيث الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية. ووفقًا لهذا التصور، فإن تقييم جودة الخدمات الصحية يعتمد على مدى قدرة المؤسسة الصحية على تقديم خدمة دقيقة، فعالة، سريعة، ومنظمة، تلبي احتياجات المستفيدين وتحقق رضاهم. ولذلك فإن الجودة في البيئة الصحية ليست مفهومًا شكليًا، بل مخرجًا أساسيًا يعكس مستوى الأداء المؤسسي والتشغيلي والخدمي في المستشفى.

كما يستند هذا المنطلق إلى أن جودة الخدمات الصحية تتأثر بعوامل متعددة، من أهمها درجة توافر المعلومات، وسرعة تداولها، وكفاءة تشغيل الأنظمة، والقدرة على تقليل الأخطاء وتحسين المتابعة. ومن هنا، فإن الجودة تُفهم في هذه الدراسة بوصفها متغيرًا تابعًا يمكن أن يتأثر بدرجة تبني التقنيات الذكية، ولا سيما إنترنت الأشياء، إذا أحسن توظيفها ضمن بيئة صحية مؤهلة تقنيًا وتنظيميًا.

9.1.3 المنطلق النظري للعلاقة بين التحول الرقمي وجودة الخدمة الصحية

ينطلق التصور النظري الثالث في هذه الدراسة من الربط بين التحول الرقمي وجودة الخدمات الصحية، على أساس أن التحول الرقمي في القطاع الصحي يهدف في جوهره إلى تحسين الخدمة، ورفع كفاءة التشغيل، وتقليل الأخطاء، وتعزيز رضا المستفيدين. وفي هذا السياق، ينظر إلى تقنيات إنترنت الأشياء على أنها إحدى الآليات التطبيقية التي يمكن أن تُفَعِّل هذا التحول، من خلال تحويل البيانات إلى معلومات فورية قابلة للاستخدام، وربط الأجهزة والعمليات بما يؤدي إلى تحسين التنسيق والاستجابة وجودة الأداء داخل المستشفيات.

ويفترض هذا المنطلق أن العلاقة بين إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية ليست علاقة مباشرة فقط من حيث وجود التقنية، بل هي علاقة قائمة على مدى فاعلية التطبيق، وقدرته على دعم الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتحسين رضا المرضى والمراجعين. وهذا ما يتوافق مع ما ورد في خطة البحث من فرضيات ونتائج متوقعة تؤكد وجود علاقة إيجابية بين تطبيق IoT وتحسين جودة الخدمات الصحية، ورفع كفاءة التشغيل، وانخفاض الأخطاء التشغيلية، وزيادة رضا المرضى، وتعزيز توجه المستشفيات نحو التحول الرقمي.

وبناءً على ما سبق، فإن المنطلقات النظرية للدراسة الحالية تقوم على تصور متكامل يرى أن إنترنت الأشياء تمثل أداة تحول رقمي ذات أثر محتمل في البيئة الصحية، وأن جودة الخدمات الصحية تمثل المحصلة التي يمكن قياسها في ضوء هذا الأثر. ومن ثم، فإن الدراسة تتبنى إطاراً نظرياً يربط بين التقنية والأداء والجودة، ويعد هذا الإطار أساساً لتفسير العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، ولصياغة بقية عناصر الدراسة بصورة مترابطة ومنهجية.

10.1 المنهجية وطرق البحث

تعد المنهجية وطرق البحث من الجوانب الأساسية في أي دراسة علمية، إذ تمثل الإطار الإجرائي الذي تستند إليه الدراسة في جمع البيانات وتحليلها، واختبار الفروض، والوصول إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها في تفسير الظاهرة محل البحث. وتتبع أهمية المنهجية في الدراسة الحالية من طبيعة الموضوع الذي تتناوله، وهو أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، إذ يتطلب هذا الموضوع اعتماد منهج علمي قادر على وصف الواقع القائم، وتحليل العلاقات بين المتغيرات، وقياس أثر المتغير المستقل في المتغير التابع بصورة موضوعية ومنظمة.

وتسعى الدراسة الحالية إلى بناء تصور علمي واضح حول مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية، ومدى انعكاس ذلك على جودة الخدمات الصحية، من خلال الاستناد إلى بيانات ميدانية يتم جمعها من العاملين في البيئة الصحية. ولذلك، فإن اختيار المنهجية المناسبة لا يقتصر على الجانب الشكلي في تصميم الدراسة، بل يمتد ليشكل عنصراً جوهرياً في ضبط إجراءات البحث، وتحديد المجتمع والعينة، واختيار الأداة الملائمة، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة للتحليل. كما أن المنهجية المختارة ينبغي أن تكون منسجمة مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، وأن تسمح بقياس العلاقات بين المتغيرات بطريقة قابلة للتحقق والتفسير.

10.1.1 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على **المنهج الوصفي التحليلي**، ويعد هذا المنهج من أكثر المناهج ملائمة للدراسات التي تهدف إلى وصف الظاهرة كما هي في الواقع، وتحليل أبعادها، والكشف عن العلاقات القائمة بين متغيراتها، دون التدخل المباشر في تلك المتغيرات أو إخضاعها للضبط التجريبي. وقد تم اختيار هذا المنهج لأنه يتناسب مع طبيعة الدراسة الحالية التي لا تسعى إلى اختبار أثر تقنيات إنترنت الأشياء في بيئة تجريبية

مغلقة، بل تهدف إلى تفصي واقع تطبيقها في المستشفيات السعودية، وتحليل أثر هذا التطبيق على جودة الخدمات الصحية كما يدركه العاملون في تلك المستشفيات.

ويتميز المنهج الوصفي التحليلي بقدرته على الجمع بين وصف الواقع القائم من خلال رصد الظاهرة وخصائصها، وبين تحليل هذا الواقع في ضوء الأدوات الإحصائية المناسبة، بما يساعد في الوصول إلى نتائج أكثر دقة وموضوعية. ومن هذا المنطلق، فإن اعتماد الدراسة الحالية على هذا المنهج ينسجم مع طبيعة أهدافها المتمثلة في قياس مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، والكشف عن علاقتها بكفاءة العمليات التشغيلية وجودة الخدمة ورضا المستفيدين، وصولاً إلى استخلاص نتائج وتوصيات يمكن الاستفادة منها في البيئة الصحية السعودية.

10.1.2 طبيعة الدراسة

تندرج هذه الدراسة ضمن **الدراسات التطبيقية الميدانية** التي تستهدف جمع بيانات مباشرة من مجتمع الدراسة وتحليلها إحصائياً، من أجل الوصول إلى نتائج تستند إلى الواقع العملي داخل المستشفيات السعودية. كما يمكن وصفها بأنها دراسة **ارتباطية تفسيرية** في جانبها التحليلي، لأنها لا تكتفي بوصف مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، بل تسعى إلى تفسير العلاقة بين هذا التطبيق وبين تحسين جودة الخدمات الصحية، وبيان مدى تأثيره في بعض الجوانب المرتبطة بالكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتعزيز رضا المستفيدين.

وتتسم الدراسة الحالية أيضاً بأنها ذات طابع معاصر، كونها تعالج موضوعاً يرتبط مباشرة بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، وهو من الموضوعات التي تكتسب أهمية متزايدة في ضوء التطورات التقنية الحديثة والتوجهات الوطنية في المملكة العربية السعودية. كما أن طبيعتها التطبيقية تجعلها أكثر قرباً من الواقع العملي، حيث تسعى إلى تقديم نتائج قابلة للاستفادة من قبل متخذي القرار والإدارات الصحية والمهتمين بتطوير الخدمات الصحية في المستشفيات الحكومية والخاصة.

10.1.3 أسلوب الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على **الأسلوب المسحي** في جمع البيانات، من خلال استخدام **الاستبانة** بوصفها الأداة الرئيسية لجمع البيانات من العاملين في المستشفيات السعودية، من إداريين وفنيين ومقدمي خدمات. ويعد هذا الأسلوب مناسباً لطبيعة الدراسة الحالية، لأنه يتيح الحصول على بيانات كمية من عدد مناسب من المبحوثين، كما يساعد في قياس اتجاهاتهم وتقديراتهم حول مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، وأثرها في جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات. وقد تم اختيار الاستبانة تحديداً لكونها أداة ملائمة للدراسات الوصفية التحليلية، وتتيح درجة مناسبة من التنظيم والموضوعية في جمع البيانات وتحليلها لاحقاً.

كما يعتمد أسلوب الدراسة على معالجة البيانات باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية المناسبة، وفي مقدمتها **المتوسطات الحسابية** لقياس الأهمية النسبية واتجاهات الإجابات، و**تحليل الانحدار الخطي** لاختبار العلاقة بين المتغيرات وقياس أثر تقنيات إنترنت الأشياء على جودة الخدمات الصحية. ويمثل هذا الأسلوب امتداداً طبيعياً للمنهج الوصفي التحليلي الذي تبنته الدراسة، ويتيح الانتقال من مرحلة الوصف إلى مرحلة التفسير واختبار الفروض بصورة علمية ومنهجية. وبذلك، فإن المنهجية وطرق البحث في هذه الدراسة تشكل إطاراً متكاملًا يجمع بين الوصف والتحليل والقياس الميداني، بما يدعم الوصول إلى نتائج تتسم بالموضوعية وتخدم أهداف الدراسة الحالية.

11.1 مصادر البيانات

تعد مصادر البيانات من العناصر الجوهرية في بناء الدراسة العلمية، لأنها تمثل الأساس الذي تعتمد عليه الدراسة في تكوين إطارها النظري، وصياغة أدواتها، واختبار فروضها، والوصول إلى نتائجها النهائية. وتكتسب مصادر البيانات في الدراسة الحالية أهمية خاصة بالنظر إلى طبيعة موضوعها، الذي يجمع بين البعد التقني والبعد الصحي، ويستلزم الاعتماد على بيانات ميدانية تعكس واقع التطبيق داخل المستشفيات السعودية، إلى جانب الرجوع إلى المصادر العلمية النظرية التي تسهم في بناء الخلفية المعرفية للدراسة. ومن ثم، فإن الدراسة الحالية اعتمدت على نوعين رئيسيين من مصادر البيانات، هما: **المصادر الأولية والمصادر الثانوية.**

وتكامل هذان النوعان من المصادر يسهم في منح الدراسة قدرًا أكبر من العمق والمنهجية؛ فالمصادر الأولية تمكن الباحث من الوقوف على واقع الظاهرة كما هي في البيئة التطبيقية، في حين توفر المصادر الثانوية الأساس النظري والعلمي الذي يساعد في تفسير هذا الواقع، وربطه بالأدبيات السابقة، وتحديد موقع الدراسة الحالية ضمن الجهد البحثي القائم. كما أن الاعتماد على هذين المصدرين يعكس طبيعة الدراسة الوصفية التحليلية، التي تجمع بين التأسيس النظري والتحليل الميداني.

11.1.1 المصادر الأولية

تمثلت المصادر الأولية في **البيانات الميدانية** التي سيتم جمعها من أفراد مجتمع الدراسة من خلال **الاستبانة**، بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة. وقد صممت الاستبانة بما يتوافق مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، بحيث تتضمن مجموعة من الفقرات التي تقيس مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية، ومدى انعكاس ذلك على جودة الخدمات الصحية، إلى جانب الجوانب المرتبطة بالكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتعزيز رضا المستفيدين.

وتتبع أهمية المصادر الأولية في هذه الدراسة من كونها توفر بيانات مباشرة من العاملين في المستشفيات السعودية، وهم الفئة الأقدر على وصف واقع استخدام تقنيات إنترنت الأشياء وتقدير أثرها في البيئة الصحية من واقع الممارسة اليومية. كما تتيح هذه البيانات إمكانية إخضاعها للتحليل الإحصائي بهدف اختبار الفروض، وقياس طبيعة العلاقة بين المتغيرات، والوصول إلى نتائج تستند إلى الواقع التطبيقي الفعلي داخل المستشفيات الحكومية والخاصة.

11.1.2 المصادر الثانوية

أما المصادر الثانوية، فقد تمثلت في **الكتب والمراجع العلمية العربية والأجنبية، والدوريات المحكمة، والرسائل الجامعية، والدراسات السابقة، والتقارير العلمية والمهنية ذات الصلة بموضوع الدراسة.** وقد تم الرجوع إلى هذه المصادر من أجل بناء الإطار النظري للدراسة، وتحديد المفاهيم الرئيسة المرتبطة بتقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية، إلى جانب الاستفادة منها في عرض الدراسات السابقة، وصياغة الفروض، واختيار المنهجية المناسبة، وتفسير النتائج لاحقًا.

كما شملت المصادر الثانوية ما يرتبط بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، وتطبيقات التقنيات الذكية في المستشفيات، والمداخل النظرية المتعلقة بجودة الخدمات الصحية، بالإضافة إلى الأدبيات التي تناولت العلاقة بين التكنولوجيا الحديثة والكفاءة التشغيلية وتحسين رضا المستفيدين. وتساعد هذه المصادر في إثراء الدراسة علميًا، وربطها بالأدبيات المحلية والعالمية، بما يعزز من قوتها التفسيرية، ويمنح نتائجها بعدًا أكاديميًا أكثر رسوخًا.

وبذلك، فإن الدراسة الحالية اعتمدت على مزيج متكامل من المصادر الأولية والثانوية، بما يحقق التوازن بين المعالجة النظرية والتحليل الميداني، ويسهم في بناء دراسة علمية مترابطة يمكن الاعتماد على نتائجها في فهم أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

12.1 أدوات الدراسة

تعد أدوات الدراسة من المكونات المنهجية الأساسية في البحوث التطبيقية، لأنها تمثل الوسيلة التي يتم من خلالها جمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، وقياس متغيراتها، وتحويل الظاهرة محل البحث إلى مؤشرات قابلة للتحليل الإحصائي والتفسير العلمي. وتتبع أهمية تحديد أداة الدراسة في البحث الحالي من طبيعة موضوعه، الذي يسعى إلى قياس أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وهو موضوع يتطلب أداة قادرة على رصد تصورات العاملين في المستشفيات حول مستوى تطبيق هذه التقنيات، ومدى انعكاسها على جودة الخدمات الصحية والجوانب المرتبطة بها.

وبناءً على طبيعة الدراسة الحالية، وأهدافها، وتساؤلاتها، وفروضها، فقد تم الاعتماد على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات من أفراد مجتمع الدراسة. وتعد الاستبانة من أكثر الأدوات ملائمة للدراسات الوصفية التحليلية، لما تنتجه من إمكانية جمع بيانات كمية من عدد مناسب من المبحوثين في وقت ملائم، إلى جانب سهولة تنظيمها، وإمكانية إخضاع نتائجها للتحليل الإحصائي. كما أنها تساعد في قياس اتجاهات وآراء أفراد العينة بصورة مباشرة ومنظمة، بما يدعم اختبار العلاقة بين متغيرات الدراسة على نحو علمي ومنهجي.

12.1.1 الاستبانة

اعتمدت الدراسة الحالية على الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، وقد تم تصميمها بما يتوافق مع موضوع الدراسة وأهدافها، بحيث تقيس مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية، ومدى أثر هذا التطبيق على تحسين جودة الخدمات الصحية. كما روعي في إعدادها أن تكون عباراتها واضحة ومباشرة ومناسبة لطبيعة البيئة الصحية، وأن تعكس الأبعاد الأساسية التي تسعى الدراسة إلى قياسها، وذلك بما يضمن الحصول على بيانات قابلة للتحليل والتفسير.

وقد صيغت فقرات الاستبانة على أساس مقياس ليكرت الخماسي، بحيث تتيح للمبحوثين التعبير عن درجة موافقتهم على كل عبارة وفق تدرج يبدأ من درجة موافقة منخفضة إلى درجة موافقة مرتفعة. ويعد هذا المقياس مناسباً للدراسات التي تتناول الاتجاهات والتقدير، كما يمنح قدرًا جيدًا من المرونة في قياس استجابات أفراد العينة وتحويلها إلى مؤشرات كمية قابلة للمعالجة الإحصائية. كذلك فإن الاعتماد على الاستبانة في هذه الدراسة يتفق مع طبيعة الدراسة وأهدافها والمنهج الوصفي التحليلي المعتمد فيها.

12.1.2 خطوات إعداد الأداة

تم إعداد أداة الدراسة وفق مجموعة من الخطوات المنهجية المنظمة، بما يضمن اتساقها مع موضوع الدراسة وأهدافها ومتغيراتها. وقد بدأت هذه الخطوات بالرجوع إلى الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة بتقنيات إنترنت الأشياء، وجودة الخدمات الصحية، والتحول الرقمي في القطاع الصحي، وذلك بهدف تحديد الأبعاد الأكثر ارتباطاً بموضوع الدراسة، وصياغة فقرات تعكس هذه الأبعاد بصورة علمية مناسبة.

وفي ضوء ذلك، تم إعداد الصيغة الأولية للاستبانة، ثم تنظيمها في محاور رئيسة ترتبط بمتغيرات الدراسة، مع مراعاة وضوح اللغة، وتسلسل العبارات، وارتباطها المباشر بأهداف الدراسة. كما روعي أن تكون فقرات الأداة مناسبة للمبحوثين من العاملين في المستشفيات، وأن تركز على الجوانب العملية المرتبطة ببيئة العمل الصحي. وبعد إعداد الصيغة الأولية، يفترض عرضها على عدد من المحكمين المختصين في الإدارة

الصحية أو الإدارة العامة أو نظم المعلومات أو مناهج البحث العلمي، بهدف التأكد من سلامة الصياغة، ووضوح العبارات، ومدى مناسبتها لقياس ما وضعت من أجله. ثم تُجرى التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظات المحكمين، وصولاً إلى الصورة النهائية للأداة.

12.1.3 محاور أداة الدراسة

تتكون أداة الدراسة في صورتها النهائية من عدد من الأجزاء الرئيسية التي تعكس متغيرات الدراسة وأبعادها، ويمكن تنظيمها على النحو الآتي:

الجزء الأول: البيانات الأولية للمبحوثين

ويتضمن هذا الجزء مجموعة من المتغيرات الديموغرافية والوظيفية، مثل الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، ونوع المستشفى، وطبيعة الوظيفة، وذلك بهدف وصف خصائص أفراد عينة الدراسة، وتحليلها ضمن الفصل الخاص بالنتائج.

الجزء الثاني: محور تقنيات إنترنت الأشياء

ويتضمن هذا الجزء مجموعة من الفقرات التي تقيس مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية، من خلال جوانب مثل استخدام الأجهزة الذكية، وربط الأنظمة، ومراقبة الأجهزة الطبية، وتبادل البيانات في الوقت الحقيقي، ودعم سرعة الاستجابة، والمساهمة في تحسين إدارة الموارد واتخاذ القرار.

الجزء الثالث: محور جودة الخدمات الصحية

ويتضمن هذا الجزء مجموعة من الفقرات التي تقيس مستوى جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، من خلال عدد من الأبعاد، مثل الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية، إلى جانب بعض الجوانب التطبيقية المرتبطة بالتحسين الخدمي، مثل تقليل الأخطاء، ورفع كفاءة العمليات، وتعزيز رضا المستفيدين.

ويعكس هذا التقسيم اتساق الأداة مع البناء العام للدراسة، إذ يسمح بقياس المتغير المستقل والمتغير التابع بصورة مباشرة، كما يهيئ لإجراء التحليلات الإحصائية اللاحقة المرتبطة باختبار الفروض وقياس أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية. كما أن هذا التنظيم يسهل على المبحوثين فهم الأداة والإجابة عنها، ويمنح الباحث قاعدة بيانات منظمة يمكن الاعتماد عليها في الوصول إلى نتائج علمية دقيقة.

13.1 حدود الدراسة

تعد حدود الدراسة من العناصر المنهجية المهمة التي تسهم في تحديد نطاق البحث، وتوضيح الإطار الذي تتحرك ضمنه الدراسة من حيث الموضوع والمكان والزمان والفئة المستهدفة. وتساعد هذه الحدود في ضبط الدراسة، وتحديد مجالات تطبيق نتائجها، وتوضيح ما يمكن أن تتناوله الدراسة وما يخرج عن نطاقها. كما أن تحديد حدود الدراسة بصورة واضحة يسهم في تعزيز الدقة المنهجية، ويمنح القارئ تصوراً أكثر وضوحاً عن البيئة التي أجريت فيها الدراسة وطبيعة النتائج التي يمكن تعميمها في ضوء هذه الحدود.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، التي تتناول أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، فقد تم تحديد حدودها بما ينسجم مع موضوعها وأهدافها ومنهجيتها، وذلك على النحو الآتي:

13.1.1 الحدود الموضوعية

تتمثل الحدود الموضوعية للدراسة في تناول أثر تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) على تحسين جودة الخدمات الصحية، مع التركيز على العلاقة بين مستوى تطبيق هذه التقنيات داخل المستشفيات السعودية وبين عدد من الجوانب المرتبطة بجودة الخدمات الصحية، مثل الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين. وبذلك، فإن الدراسة لا تتناول جميع جوانب التحول الرقمي في القطاع الصحي بصورة عامة، وإنما تركز تحديدًا على تقنيات إنترنت الأشياء بوصفها متغيرًا مستقلًا، وعلى جودة الخدمات الصحية بوصفها متغيرًا تابعًا.

كما لا تمتد الحدود الموضوعية للدراسة إلى تحليل الجوانب التقنية البحتة المرتبطة بتصميم الأنظمة أو البنية البرمجية أو الجوانب الهندسية لتقنيات إنترنت الأشياء، وإنما تنحصر في الجانب الإداري والتطبيقي المتعلق بمدى توظيف هذه التقنيات داخل المستشفيات، وأثرها في تحسين جودة الخدمات الصحية من منظور العاملين في البيئة الصحية.

13.1.2 الحدود المكانية

تقتصر الحدود المكانية للدراسة على المستشفيات السعودية، سواء كانت حكومية أو خاصة، وذلك باعتبارها البيئة التطبيقية التي سيتم فيها جمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة. ويأتي هذا التحديد في ضوء اهتمام الدراسة بالتعرف على واقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في القطاع الصحي داخل المملكة العربية السعودية، ومدى انعكاس ذلك على جودة الخدمات الصحية في المؤسسات الصحية المحلية.

كما أن حصر الدراسة مكانيًا في المستشفيات السعودية ينسجم مع التوجهات الوطنية نحو التحول الرقمي في القطاع الصحي، ويمنح الدراسة قيمة تطبيقية مرتبطة بسياق محلي معاصر، يمكن الاستفادة منه في دعم القرارات والممارسات التطويرية داخل البيئة الصحية السعودية.

13.1.3 الحدود البشرية

تتمثل الحدود البشرية للدراسة في العاملين في المستشفيات السعودية من الفئات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، مثل الإداريين، والفنيين، ومقدمي الخدمات الصحية، وذلك لكونهم الفئة الأكثر ارتباطًا بواقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات، والأقدر على تقديم تقديرات واقعية حول أثر هذه التقنيات في جودة الخدمات الصحية وكفاءة العمليات المرتبطة بها.

وقد تم اختيار هذه الفئات تحديدًا لأن الدراسة لا تستهدف المرضى أو المراجعين بوصفهم مجتمعًا مباشرًا للبحث، وإنما تركز على العاملين الذين يتعاملون مع الأنظمة والإجراءات والتطبيقات التقنية داخل المستشفى، ولديهم معرفة عملية بواقع الاستخدام وأثاره الإدارية والتشغيلية والخدمية.

13.1.4 الحدود الزمنية

تقتصر الحدود الزمنية للدراسة على الفترة التي تم فيها إعداد الدراسة وجمع بياناتها، وهي عام 2025م، باعتباره الإطار الزمني المرتبط بخطة البحث الحالية. ويعد هذا التحديد الزمني مهمًا لأن موضوع الدراسة يرتبط بتقنيات حديثة ومتطورة، وقد يشهد تغيرات متسارعة مع مرور الوقت، سواء من حيث مستوى التبني أو طبيعة التطبيقات أو انعكاساتها على جودة الخدمات الصحية.

ومن ثم، فإن النتائج التي سيتم التوصل إليها في هذه الدراسة تعكس واقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية خلال الفترة الزمنية المحددة، وينبغي تفسيرها في ضوء هذا الإطار الزمني، خاصة في ظل التطور السريع الذي يشهده القطاع الصحي الرقمي.

وبذلك، فإن حدود الدراسة الحالية تشكل إطارًا واضحًا لنطاق البحث، وتساعد في فهم طبيعة نتائجه ومجالات الاستفادة منها، كما تعزز من دقة المعالجة العلمية للموضوع، وتوضح أن الدراسة تستهدف بحث أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية ضمن سياق موضوعي ومكاني وبشري وزمني محدد.

14.1 مصطلحات الدراسة

تعد مصطلحات الدراسة من العناصر الأساسية في بناء الإطار المفاهيمي للبحث العلمي، إذ تسهم في توضيح المعاني المقصودة بالمفاهيم الرئيسية الواردة في الدراسة، وتحديد مدلولاتها النظرية والإجرائية، بما يساعد في تجنب الغموض أو التداخل في تفسيرها. كما أن تحديد المصطلحات يساعد في ضبط الاستخدام العلمي للمفاهيم، ويمنح الدراسة قدرًا أكبر من الدقة والاتساق، خاصة عندما تكون الدراسة مرتبطة بموضوع حديث ومتداخل الأبعاد، كما هو الحال في موضوع تقنيات إنترنت الأشياء وعلاقتها بجودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

وفي ضوء موضوع الدراسة الحالية، فإن تحديد المصطلحات لا يقتصر على بيان معناها اللغوي أو العام، بل يمتد إلى توضيح مدلولها الإجرائي في سياق الدراسة، أي كيف ستفهم هذه المصطلحات داخل الإطار البحثي، وكيف ستقاس أو تفسر عند جمع البيانات وتحليلها. وبناءً على ذلك، يمكن عرض المصطلحات الرئيسية للدراسة على النحو الآتي:

14.1.1 إنترنت الأشياء

يقصد بإنترنت الأشياء في هذه الدراسة تلك المنظومة التقنية التي تقوم على ربط الأجهزة والمعدات والمستشعرات والأنظمة الطبية والإدارية بشبكات رقمية تتيح جمع البيانات وتبادلها وتحليلها بصورة فورية، بما يدعم المتابعة والرقابة واتخاذ القرار داخل المستشفيات. ويعبر هذا المفهوم عن مستوى توظيف المستشفى للتقنيات الذكية في ربط العمليات والأنظمة، وتحسين تدفق المعلومات، ورفع كفاءة الأداء الصحي والتشغيلي.

إجرائيًا، يقصد بإنترنت الأشياء في هذه الدراسة الدرجة التي يطبق بها المستشفى مجموعة من التطبيقات الذكية المرتبطة بمراقبة الأجهزة الطبية، وربط الأنظمة، وتبادل البيانات في الوقت الحقيقي، وتحسين سرعة الاستجابة، ودعم إدارة الموارد والعمليات، وذلك كما يقاس من خلال استجابات أفراد عينة الدراسة على الفقرات المخصصة لهذا المحور في الاستبانة.

14.1.2 جودة الخدمات الصحية

يقصد بجودة الخدمات الصحية مستوى كفاءة وفاعلية الخدمات التي تقدمها المستشفيات للمستفيدين، من حيث دقتها، وموثوقيتها، وسرعة الاستجابة فيها، وقدرتها على تلبية احتياجات المرضى والمراجعين، وتحقيق رضاهم، ضمن بيئة صحية منظمة وآمنة وفعالة. كما يشمل هذا المفهوم الجوانب المرتبطة بالتعامل الإنساني، والمظاهر المادية، وحسن تقديم الخدمة، إضافة إلى الكفاءة التشغيلية التي تنعكس على الخدمة الصحية بصورة عامة.

إجرائيًا، يقصد بجودة الخدمات الصحية في هذه الدراسة الدرجة التي تتحقق بها أبعاد الجودة داخل المستشفيات السعودية، والمتمثلة في الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية، إلى جانب ما يرتبط بذلك من تقليل الأخطاء وتحسين رضا المستفيدين، وذلك كما تقاس من خلال استجابات أفراد العينة على فقرات محور جودة الخدمات الصحية في الاستبانة.

14.1.3 المستشفيات السعودية

يقصد بالمستشفيات السعودية في هذه الدراسة المؤسسات الصحية العاملة داخل المملكة العربية السعودية، سواء كانت تابعة للقطاع الحكومي أو للقطاع الخاص، والتي تقدم خدمات صحية وتشخيصية وعلاجية

للمستفيدين، وتعتمد بدرجات متفاوتة على الأنظمة الإدارية والتقنية في إدارة عملياتها اليومية. وتمثل هذه المستشفيات البيئة التطبيقية التي يجري في نطاقها البحث الحالي.

إجرائياً، يقصد بالمستشفيات السعودية هنا المستشفيات التي يعمل بها أفراد عينة الدراسة، والتي تمثل المجال المكاني الذي ستجمع منه البيانات المتعلقة بمستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وأثرها على جودة الخدمات الصحية.

14.1.4 الكفاءة التشغيلية

يقصد بالكفاءة التشغيلية قدرة المستشفى على إدارة موارده وعملياته وإجراءاته اليومية بطريقة فعالة ومنظمة تحقق أفضل مستوى ممكن من الأداء بأقل قدر من الهدر أو التأخير أو الأخطاء. وتشمل الكفاءة التشغيلية جوانب مثل سرعة إنجاز الإجراءات، ودقة تنفيذ العمليات، وحسن استخدام الموارد الطبية والبشرية، وفعالية التنسيق بين الأنظمة والأقسام المختلفة.

إجرائياً، يقصد بالكفاءة التشغيلية في هذه الدراسة الأثر المتوقع أو المدرك لتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين سير العمليات داخل المستشفى، ورفع مستوى التنظيم والسرعة والدقة في الأداء، وذلك كما يظهر من خلال استجابات أفراد العينة على الفقرات ذات الصلة بهذا الجانب ضمن الاستبانة.

14.1.5 رضا المستفيدين

يقصد برضا المستفيدين مستوى القبول والارتياح الذي يشعر به المرضى أو المراجعون تجاه الخدمات الصحية المقدمة لهم، ومدى توافق هذه الخدمات مع توقعاتهم واحتياجاتهم من حيث الجودة، والسرعة، والدقة، وحسن المعاملة، وكفاءة الإجراءات. ويعد رضا المستفيدين من المؤشرات المهمة التي تعكس جودة الخدمات الصحية وفاعلية الأداء داخل المستشفى.

إجرائياً، يقصد برضا المستفيدين في هذه الدراسة الدرجة التي يسهم فيها تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، من وجهة نظر العاملين في المستشفيات، في تحسين تجربة المستفيد ورفع مستوى رضاه عن الخدمات الصحية المقدمة، وذلك كما يعبر عنه من خلال الفقرات ذات العلاقة في أداة الدراسة.

وبذلك، فإن تحديد هذه المصطلحات يسهم في توضيح المعنى المقصود بكل مفهوم داخل الدراسة، ويعزز من دقة استخدامها في بقية فصول البحث، كما يساعد في توحيد الإطار التفسيري للمتغيرات الرئيسية والفرعية، ويمهد للانتقال إلى الفصول اللاحقة التي ستتناول الإطار النظري والمنهجية والتحليل الميداني بصورة أكثر تفصيلاً.

الفصل الثاني: الإطار النظري

تمهيد

يمثل الإطار النظري في الدراسات العلمية الركيزة الأساسية التي يستند إليها الباحث في تفسير الظاهرة محل الدراسة، وفي بناء العلاقات المفاهيمية بين متغيراتها، وفي توضيح الأسس العلمية التي تقوم عليها الفروض والتحليلات اللاحقة. وتتبع أهمية هذا الفصل في الدراسة الحالية من كونه يعالج موضوعاً يتسم بالتداخل بين الجانب التقني والجانب الصحي، إذ يجمع بين تقنيات إنترنت الأشياء باعتبارها من أبرز تطبيقات التحول الرقمي الحديثة، وبين جودة الخدمات الصحية باعتبارها من المؤشرات الجوهرية لنجاح المؤسسات الصحية في أداء رسالتها وتحقيق رضا المستفيدين.

ويهدف هذا الفصل إلى تقديم عرض نظري متكامل للمفاهيم والمحاور الرئيسية المرتبطة بموضوع الدراسة، بما يساعد على بناء فهم علمي منظم للعلاقة بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية. كما يسعى إلى تأصيل المفاهيم الرئيسية من خلال الرجوع إلى الأدبيات ذات الصلة، وتوضيح أبعاد كل متغير، والعوامل المؤثرة فيه، وأهميته في البيئة المؤسسية والصحية، تمهيداً للانتقال إلى الجانب التطبيقي من الدراسة في الفصول اللاحقة.

ويتناول هذا الفصل ثلاثة مباحث رئيسة. يركز المبحث الأول على تقنيات إنترنت الأشياء من حيث مفهومها، ونشأتها، وخصائصها، ومكوناتها، وأهميتها، ومجالات استخدامها في القطاع الصحي، والتحديات التي تواجه تطبيقها في المستشفيات. أما المبحث الثاني فيتناول جودة الخدمات الصحية من حيث مفهومها، وأهميتها، وأبعادها، والعوامل المؤثرة فيها، ومؤشرات قياسها، والمعوقات التي قد تحد من تحسينها. في حين يخصص المبحث الثالث لبحث العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية، من خلال بيان أثر هذه التقنيات في الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين، ودعم التحول الرقمي في القطاع الصحي السعودي.

وتأتي هذه المعالجة النظرية انطلاقاً من أن فهم أثر تقنيات إنترنت الأشياء على جودة الخدمات الصحية لا يمكن أن يتحقق بصورة دقيقة دون الإحاطة بالمفاهيم والأبعاد التي يقوم عليها كل من المتغير المستقل والمتغير التابع، ودون توضيح طبيعة الترابط بينهما في ضوء الأدبيات الحديثة. ولذلك، فإن هذا الفصل لا يقتصر على عرض المفاهيم بصورة وصفية، بل يسعى إلى بناء أساس علمي متماسك يوضح كيف يمكن للتقنيات الذكية أن تتحول من مجرد أدوات تقنية إلى عناصر فاعلة في تحسين جودة الخدمة الصحية داخل المستشفيات.

كما أن هذا الفصل يساهم في ربط الدراسة الحالية بالسياق العلمي الأوسع المرتبط بالتحول الرقمي في القطاع الصحي، ويبرز أن تطبيق إنترنت الأشياء لا يمثل توجهاً تقنياً منعزلاً، بل يعد جزءاً من تحول أعمق في أساليب إدارة الخدمات الصحية وتقديمها. ومن ثم، فإن الإطار النظري في هذه الدراسة يشكل الأساس الذي ستبنى عليه بقية الفصول، ولا سيما ما يتعلق بتحديد أبعاد المتغيرات، وصياغة أداة الدراسة، وتفسير النتائج التي سيتم التوصل إليها في الجانب الميداني.

وبناءً على ما سبق، فإن الفصل الثاني يمثل مرحلة ضرورية في بناء الدراسة الحالية، لأنه يضع الأساس المفاهيمي والنظري الذي يمكن من خلاله فهم طبيعة تقنيات إنترنت الأشياء، واستيعاب مفهوم جودة الخدمات الصحية وأبعادها، وتفسير العلاقة المتوقعة بينهما في البيئة الصحية السعودية، بما يدعم أهداف الدراسة، ويعزز من اتساقها العلمي والمنهجي.

المبحث الأول: تقنيات إنترنت الأشياء

1.1.2 مقدمة

شهد العالم خلال العقود الأخيرة تطورًا متسارعًا في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات، وأدى هذا التطور إلى ظهور مفاهيم جديدة أحدثت تحولات كبيرة في أساليب العمل والإدارة وتقديم الخدمات في مختلف القطاعات. ومن بين هذه المفاهيم الحديثة برز مفهوم إنترنت الأشياء بوصفه أحد أهم التطبيقات التقنية التي أسهمت في توسيع نطاق الاتصال بين الأجهزة والأنظمة، وجعلت من الممكن تبادل البيانات بصورة مستمرة وفورية، دون الحاجة إلى تدخل بشري مباشر في كثير من العمليات. وقد انعكس هذا التطور على طبيعة المؤسسات الحديثة، التي أصبحت أكثر اعتمادًا على الأنظمة الذكية، وأكثر قدرة على جمع البيانات وتحليلها وتوظيفها في تحسين الأداء ورفع الكفاءة التشغيلية.

ويعد إنترنت الأشياء من المفاهيم التقنية التي اكتسبت اهتمامًا متزايدًا في الأدبيات العلمية والتطبيقات العملية، نظرًا لما يوفره من إمكانيات واسعة في ربط الأشياء المادية، مثل الأجهزة والمعدات والمستشعرات والأنظمة، بشبكات رقمية تتيح لها التواصل وتبادل المعلومات والاستجابة للأحداث والمتغيرات في الوقت الحقيقي. ولم يعد هذا المفهوم مقتصرًا على المجال الصناعي أو التقني البحت، بل امتد إلى قطاعات متعددة، منها التعليم، والنقل، والطاقة، والتجارة، والخدمات العامة، والقطاع الصحي، الذي يعد من أكثر القطاعات استفادة من إمكانيات هذه التقنية نظرًا لحساسية عملياته، وارتباطها المباشر بسلامة الإنسان وجودة الحياة.

وفي البيئة الصحية، تبرز أهمية إنترنت الأشياء بصورة أكثر وضوحًا، لأن المستشفيات والمؤسسات الصحية تحتاج إلى أنظمة دقيقة وسريعة وموثوقة قادرة على دعم اتخاذ القرار، وتحسين المراقبة، وتسهيل تدفق المعلومات، وتقليل الوقت والجهد، ورفع مستوى التنسيق بين الوحدات المختلفة. ومن هذا المنطلق، أصبح إنترنت الأشياء أحد المداخل الحديثة التي يمكن أن تسهم في تطوير أداء المستشفيات، من خلال ربط الأجهزة الطبية، ومتابعة حالة المرضى، ومراقبة المؤشرات الحيوية، وتتبع المعدات الطبية، وإدارة الموارد، وتحسين سرعة الاستجابة للحالات المختلفة. كما أن هذه التقنية تساعد في تحويل البيانات اليومية المتدفقة داخل المؤسسات الصحية إلى معلومات قابلة للاستخدام والتحليل، بما يدعم تحسين جودة الخدمات الصحية ورفع كفاءة التشغيل.

ومع تنامي الاتجاه العالمي نحو الرقمنة والاعتماد على النظم الذكية، أصبحت تقنيات إنترنت الأشياء تمثل جزءًا مهمًا من التحول الرقمي في المؤسسات الصحية، ولم تعد مجرد خيار تقني إضافي، بل غدت من الأدوات التي يمكن أن تمنح المؤسسات ميزة تشغيلية وخدمية واضحة. فالمؤسسة الصحية التي توظف هذه التقنية بكفاءة يمكنها أن تحقق مزيدًا من الدقة في المتابعة، وسرعة أكبر في تبادل المعلومات، وانسيابية أعلى في الإجراءات، ومستوى أفضل من التكامل بين الأنظمة والأقسام المختلفة. كما أن هذا التوظيف لا ينعكس فقط على الجوانب الفنية أو الإدارية، بل يمتد أثره إلى مستوى الخدمة المقدمة للمريض والمراجع، وإلى درجة الرضا عن الأداء الصحي بصورة عامة.

وعلى الرغم من المزايا الكبيرة التي ترتبط بإنترنت الأشياء، فإن التعامل معه في الدراسات العلمية لا ينبغي أن يكون من منظور تقني ضيق فقط، بل ينبغي النظر إليه ضمن إطار أوسع يراعي أبعاده التنظيمية والتشغيلية والخدمية. فنجاح هذه التقنية في المؤسسات لا يتوقف على وجود الأجهزة أو الأنظمة وحدها، بل يرتبط أيضًا بمدى الجاهزية التنظيمية، وكفاءة البنية التحتية، ووضوح الإجراءات، وقدرة العاملين على التعامل مع هذه الحلول التقنية وتوظيفها بصورة فعالة. ومن هنا، فإن دراسة إنترنت الأشياء تستلزم تناول مفهومه، ونشأته، وأهميته، وخصائصه، ومكوناته، وتطبيقاته، والتحديات المرتبطة به، من أجل بناء تصور نظري متكامل يساعد في فهم دوره في البيئات المختلفة، ولا سيما البيئة الصحية.

كما أن التوسع في تناول إنترنت الأشياء في هذا المبحث يأتي من كونه يمثل المتغير المستقل الرئيس في الدراسة الحالية، وبالتالي فإن فهم أبعاده ومكوناته ومجالات تطبيقه يعد خطوة ضرورية قبل الانتقال إلى دراسة أثره على جودة الخدمات الصحية. ويتيح هذا تناول النظري بناء أساس علمي واضح يمكن من خلاله تفسير العلاقة بين توظيف إنترنت الأشياء وبين تحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، ورفع مستوى سرعة الاستجابة، وتعزيز رضا المستفيدين، وهي كلها جوانب ترتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة بمستوى جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات.

وبناءً على ذلك، فإن هذا المبحث يسعى إلى تقديم معالجة نظرية متكاملة لتقنيات إنترنت الأشياء، من خلال تناول مفهومها، ونشأتها، وأهميتها، وخصائصها، ومكوناتها، ومجالات استخدامها في القطاع الصحي، بما يمهد لبناء تصور علمي واضح عن طبيعة هذه التقنية ودورها في دعم المؤسسات الصحية الحديثة. كما يمثل هذا المدخل النظري أساساً مهماً لفهم بقية محاور الدراسة، ولتفسير النتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقاً بشأن أثر تطبيق إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

2.1.2 مفهوم إنترنت الأشياء

يعد مفهوم إنترنت الأشياء من المفاهيم الحديثة نسبياً في مجال تقنيات المعلومات والاتصالات، وقد ارتبط ظهوره بالتطور المتسارع في قدرات الاتصال الرقمي، وانتشار الأجهزة الذكية، وتنامي الحاجة إلى بناء بيئات تقنية أكثر ترابطاً وكفاءة. ويشير هذا المفهوم بصورة عامة إلى وجود شبكة واسعة من الأشياء أو الأجهزة المادية المجهزة بمستشعرات وبرمجيات ووسائل اتصال، تتيح لها جمع البيانات وتبادلها ومعالجتها عبر شبكة الإنترنت أو عبر شبكات مترابطة، بما يسمح لهذه الأشياء بالتفاعل مع بعضها بعضاً ومع الأنظمة المحيطة بها بصورة تلقائية أو شبه تلقائية. ومن هذا المنظور، فإن إنترنت الأشياء لا يقتصر على مجرد ربط الأجهزة بالإنترنت، بل يتجاوز ذلك إلى بناء بيئة ذكية قادرة على توليد البيانات وتبادلها وتحويلها إلى معلومات داعمة للقرار والعمل.

وقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم إنترنت الأشياء في الأدبيات العلمية، إلا أنها تلتقي جميعها تقريباً حول فكرة مركزية تتمثل في ربط الأشياء المادية أو الرقمية ضمن شبكة اتصال تسمح بالتفاعل المستمر بينها، وبما يؤدي إلى تحسين الأداء، ورفع الكفاءة، وتسهيل المراقبة، ودعم اتخاذ القرار. ويعني ذلك أن إنترنت الأشياء يمثل تطوراً في مفهوم الإنترنت التقليدي، الذي كان يركز أساساً على ربط الأشخاص بالحواسيب أو الشبكات، ليصبح التركيز في هذا المفهوم على ربط الأجهزة والمعدات والأنظمة والأدوات المختلفة بعضها ببعض، وتمكينها من إرسال البيانات واستقبالها وتحليلها بصورة آنية.

كما يمكن النظر إلى إنترنت الأشياء بوصفه إطاراً تقنياً يجمع بين عدد من العناصر المترابطة، مثل الأجهزة الذكية، والمستشعرات، والبرمجيات، وقواعد البيانات، وشبكات الاتصال، ومنصات المعالجة والتحليل. وبهذا المعنى، فإن مفهوم إنترنت الأشياء يعكس تكاملاً بين العالم المادي والعالم الرقمي، حيث تصبح الأشياء القابلة للاتصال مصادر نشطة للبيانات، وقادرة على الإسهام في تحسين العمليات المختلفة داخل المؤسسات. وهذا ما يجعل إنترنت الأشياء من أكثر المفاهيم ارتباطاً بالتحول الرقمي، لأنه يمثل أحد التطبيقات العملية التي تنقل المؤسسات من الأساليب التقليدية في الإدارة والتشغيل إلى بيئات أكثر ذكاءً وتفاعلاً واعتماداً على البيانات.

وفي السياق المؤسسي، يكتسب مفهوم إنترنت الأشياء أهمية متزايدة لأنه يتيح للمؤسسات مراقبة عملياتها ومواردها وأجهزتها بصورة أكثر دقة واستمرارية، كما يتيح اكتشاف الأعطال أو التغيرات أو التهديدات في الوقت المناسب، بما يساعد في تحسين الاستجابة وتقليل الفاقد ورفع الكفاءة التشغيلية. ومن هذا المنطلق، أصبح إنترنت الأشياء يستخدم في مجالات كثيرة، مثل إدارة المباني الذكية، والمصانع الذكية، وسلاسل

الإمداد، ووسائل النقل، والتعليم، والطاقة، والخدمات الصحية، حيث يسهم في رفع جودة العمليات والخدمات عبر توفير معلومات لحظية تساعد على التدخل السريع واتخاذ القرار المناسب.

أما في المجال الصحي، فإن مفهوم إنترنت الأشياء يأخذ بعداً أكثر حساسية وأهمية، نظراً لما يرتبط به من تأثير مباشر على حياة الإنسان وسلامته وجودة الرعاية المقدمة له. ويقصد بإنترنت الأشياء في البيئة الصحية ربط الأجهزة الطبية، والمعدات، وأنظمة المعلومات، ووسائل المراقبة، والمستشعرات الحيوية، وغيرها من الأدوات ذات العلاقة بالخدمة الصحية، ضمن شبكة مترابطة تتيح جمع البيانات الصحية وتبادلها وتحليلها بصورة مستمرة. ويؤدي ذلك إلى تحسين متابعة المرضى، ورفع كفاءة استخدام الأجهزة، وتسريع الاستجابة للحالات المختلفة، وتحسين دقة اتخاذ القرار الطبي والإداري.

ويتضح من ذلك أن مفهوم إنترنت الأشياء في البيئة الصحية لا يقتصر على البعد الفني، بل يمتد إلى بعد وظيفي وإداري وخدمي، حيث تتحول التقنية إلى وسيلة لتحسين العمليات، وتسهيل التنسيق، وتقليل الأخطاء، ورفع جودة الخدمة. ولذلك، فإن إنترنت الأشياء في هذا السياق يمثل أكثر من مجرد شبكة تقنية؛ فهو بنية تشغيلية ذكية يمكن أن تدعم المستشفيات في إدارة أعمالها اليومية بصورة أكثر فعالية، وفي تطوير جودة خدماتها بما ينسجم مع متطلبات المستفيدين والتوجهات الحديثة في القطاع الصحي.

وبناءً على ما سبق، يمكن تعريف إنترنت الأشياء في الدراسة الحالية بأنه: منظومة تقنية تقوم على ربط الأجهزة والمعدات والمستشعرات والأنظمة الطبية والإدارية عبر شبكات اتصال ذكية، تتيح جمع البيانات وتبادلها وتحليلها بصورة فورية، بما يسهم في تحسين المتابعة، ودعم اتخاذ القرار، ورفع كفاءة العمليات، وتحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات.

كما يمكن القول إن وضوح مفهوم إنترنت الأشياء في هذا المبحث يمثل خطوة تمهيدية ضرورية لفهم بقية العناصر المرتبطة به، مثل نشأته، وأهميته، وخصائصه، ومكوناته، ومجالات تطبيقه، والتحديات التي قد تواجهه. فكلما كان المفهوم محدداً بصورة دقيقة، أصبح من الممكن تحليل أثره في البيئة المؤسسية والصحية على نحو أكثر وضوحاً، وهو ما يخدم أهداف الدراسة الحالية في بحث أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

3.1.2 نشأة وتطور إنترنت الأشياء

يرتبط ظهور مفهوم إنترنت الأشياء بالتطور التدريجي الذي شهدته تقنيات الاتصال والحوسبة على مدى عقود طويلة، إذ لم ينشأ هذا المفهوم فجأة بوصفه فكرة مستقلة، بل جاء نتيجة لتراكمات تقنية ومعرفية أسهمت في الانتقال من الإنترنت التقليدي الذي يربط بين الأفراد والحواسيب، إلى بيئة أكثر تطوراً يصبح فيها الاتصال قائماً أيضاً بين الأجهزة والأشياء والأنظمة المختلفة. وقد ساعد على هذا التحول التقدم في شبكات الاتصال، وانتشار الحوسبة المصغرة، وتطور المستشعرات، وظهور تقنيات التعرف الآلي، وتنامي القدرة على جمع البيانات وتخزينها وتحليلها بصورة أسرع وأكثر كفاءة.

وفي المراحل الأولى من تطور الإنترنت، كان الاهتمام يتركز على بناء شبكات تمكن الأفراد والمؤسسات من تبادل المعلومات والملفات والرسائل، ثم تطور الأمر مع مرور الوقت ليشمل تطبيقات أكثر تقدماً في مجالات الحوسبة، والاتصال، والخدمات الإلكترونية. ومع اتساع هذا التطور، ظهرت الحاجة إلى أن تصبح الأجهزة ذاتها قادرة على الاتصال والتفاعل، لا أن تبقى مجرد أدوات صامتة تخضع للتشغيل المباشر من الإنسان. ومن هنا بدأت تظهر تطبيقات أولية تمهد لفكرة ربط الأشياء بالشبكات، مثل أنظمة التعرف بواسطة الترددات اللاسلكية، والأجهزة القابلة للبرمجة، والمستشعرات المستخدمة في تتبع البيانات والمراقبة.

وقد شكلت هذه التطورات التقنية الأساس الذي بني عليه مفهوم إنترنت الأشياء لاحقاً، حيث أصبح بالإمكان تزويد الأجهزة والأدوات بقدرات تسمح لها بالتعرف على البيئة المحيطة، وجمع البيانات عنها، وإرسالها إلى

أنظمة مركزية أو منصات تحليلية، ثم استقبال أوامر أو استجابات تساعد على تنفيذ إجراءات معينة. وبذلك، فإن تطور إنترنت الأشياء يرتبط بتقارب ثلاثة مجالات رئيسية، هي: **الاتصال الشبكي، والحوسبة الذكية، وتقنيات الاستشعار**، وهو ما أتاح بناء نظم أكثر تكاملاً ومرونة وتفاعلاً.

ومع تقدم الزمن، لم يعد إنترنت الأشياء مقتصرًا على التطبيقات البسيطة أو المحدودة، بل أصبح يدخل في مجالات متقدمة ومعقدة تشمل البيوت الذكية، والمدن الذكية، وإدارة الطاقة، والنقل، والصناعة، والخدمات العامة، والقطاع الصحي. وقد ساعد على هذا التوسع تطور شبكات الإنترنت اللاسلكية، وانخفاض تكلفة الحساسات والأجهزة، وظهور الحوسبة السحابية، وتحسن قدرات تحليل البيانات، وهو ما جعل من الممكن إدارة كميات كبيرة من البيانات الواردة من أجهزة متعددة في الوقت نفسه. كما أن نمو الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات أسهم بدوره في تعميق فاعلية إنترنت الأشياء، إذ لم تعد الأجهزة متصلة فقط، بل أصبحت البيانات الناتجة عنها تستخدم في التنبؤ، والتحليل، واتخاذ القرار بصورة أكثر ذكاءً.

وفي المجال الصحي، جاء تطور إنترنت الأشياء استجابة لحاجة المؤسسات الصحية إلى أنظمة أكثر دقة وسرعة في المتابعة والتواصل وتبادل المعلومات. فمع تزايد أعداد المرضى، وتعدد الخدمات الطبية، وارتفاع الحاجة إلى المراقبة المستمرة، بدأ استخدام الأجهزة الذكية والمستشعرات وأنظمة التتبع في المستشفيات يتوسع بصورة واضحة. وأسهم هذا التوسع في ظهور تطبيقات صحية حديثة ترتبط بمراقبة المؤشرات الحيوية، وتتبع الأجهزة والمعدات، وربط السجلات الصحية، وتوفير معلومات فورية تساعد في تحسين سرعة التدخل الطبي ورفع كفاءة إدارة الموارد والخدمات.

كما أن تطور إنترنت الأشياء لم يكن تقنيًا فقط، بل صاحبه تطور في النظرة التنظيمية والإدارية لهذه التقنية. ففي بداياته كان يُنظر إليه غالبًا على أنه امتداد للأجهزة الذكية أو أحد حلول الأتمتة المحدودة، أما في الوقت الحاضر فقد أصبح ينظر إليه بوصفه جزءًا من البنية الاستراتيجية للتحويل الرقمي، وعنصرًا مؤثرًا في تحسين الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمات واتخاذ القرار. وهذا التحول في النظرة يعكس انتقال إنترنت الأشياء من مرحلة التجربة أو الاستخدام الجزئي إلى مرحلة التطبيق المؤسسي الأوسع، حيث أصبح حضوره أكثر وضوحًا في خطط التطوير والتحديث في كثير من القطاعات، ومن بينها القطاع الصحي.

ويلاحظ أن تطور إنترنت الأشياء يتسم بطابع تراكمي وتكاملي، بمعنى أن قيمته الحالية لا ترجع إلى عنصر واحد فقط، بل إلى تفاعل مجموعة من التطورات التقنية والإدارية في الوقت نفسه. فنجاح هذه التقنية اليوم يعتمد على وجود بنية اتصالية متطورة، وأجهزة قادرة على الاستشعار والتبادل، وأنظمة قادرة على التخزين والمعالجة، وكوادر قادرة على التعامل مع البيانات، ومؤسسات لديها استعداد لتبني الحلول الذكية والاستفادة منها. ولذلك، فإن تطور إنترنت الأشياء لا يمكن فصله عن التطور الأوسع الذي يشهده العالم في مجالات التحول الرقمي والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.

وبناءً على ما سبق، فإن نشأة وتطور إنترنت الأشياء يمثلان نتيجة طبيعية لمسار طويل من الابتكار في تقنيات الاتصال والحوسبة والاستشعار، كما أن هذا التطور يعكس انتقال العالم من بيئة رقمية تعتمد على الاتصال بين الإنسان والآلة فقط، إلى بيئة أكثر تكاملاً يصبح فيها الاتصال قائمًا أيضًا بين الأشياء والأنظمة والبيانات بصورة مستمرة وذكية. ويعد فهم هذا التطور أمرًا مهمًا في الدراسة الحالية، لأنه يوضح أن إنترنت الأشياء ليس مجرد تقنية طارئة، بل هو نتاج لمسار تقني ونظري وتطبيقي متصاعد، الأمر الذي يفسر اتساع استخدامه في المؤسسات الحديثة، ولا سيما في المستشفيات التي تسعى إلى تحسين جودة خدماتها ورفع كفاءة عملياتها التشغيلية.

4.1.2 أهمية تقنيات إنترنت الأشياء

تتبع أهمية تقنيات إنترنت الأشياء من قدرتها على إحداث تحول جوهري في طريقة عمل المؤسسات وإدارتها للموارد والعمليات والخدمات، إذ لم تعد التقنية في العصر الحديث مجرد وسيلة مساندة أو أداة لتحسين بعض الإجراءات الجزئية، بل أصبحت عنصراً استراتيجياً يؤثر في كفاءة الأداء، وسرعة الاستجابة، ودقة المتابعة، وجودة المخرجات. ويعد إنترنت الأشياء من أكثر التقنيات التي تجسد هذا التحول، لأنه يتيح ربط الأجهزة والأنظمة والأدوات المختلفة ضمن بيئة رقمية واحدة، بما يسمح بتبادل البيانات وتحليلها واتخاذ القرارات بناءً عليها في الوقت الحقيقي.

وتبرز أهمية إنترنت الأشياء أيضاً في كونه يساهم في تحويل المؤسسات من النمط التقليدي القائم على العمل المنفصل أو المنقطع إلى نمط أكثر ترابطاً وذكاءً وتكاملاً، حيث تصبح العمليات أكثر وضوحاً، وتصبح البيانات أكثر توافراً، وتزداد القدرة على التنبؤ بالمشكلات قبل وقوعها، أو الاستجابة لها بصورة أسرع وأكثر فعالية عند حدوثها. وهذا يعني أن أهمية هذه التقنية لا ترتبط فقط بتقليل الوقت أو الجهد، بل تمتد إلى تحسين بنية العمل المؤسسي نفسها، من خلال تعزيز الرقابة، وتيسير التنسيق، ورفع كفاءة استخدام الموارد، وتقليل الهدر والأخطاء.

كما تكمن أهمية إنترنت الأشياء في قدرته على توفير بيانات دقيقة ومستمرة تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات أكثر استناداً إلى الواقع، بدل الاعتماد على التقدير أو المعلومات المتأخرة. فالأجهزة المتصلة والمستشعرات الذكية تتيح جمع معلومات لحظية عن سير العمليات، وحالة المعدات، واستخدام الموارد، ومستوى الأداء، وهو ما يمنح المؤسسة قدرة أكبر على المراقبة والتحليل والتدخل في الوقت المناسب. ومن ثم، فإن إنترنت الأشياء يساهم في تحسين مستوى الشفافية التشغيلية، ويجعل من الممكن الانتقال من الإدارة القائمة على رد الفعل إلى إدارة أكثر استباقية ومرونة.

وفي الجانب الاقتصادي والتشغيلي، تظهر أهمية إنترنت الأشياء في دعم المؤسسات لتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والإنتاجية، إذ يساعد في خفض تكاليف التشغيل، وتقليل الأعطال، وتحسين استغلال الموارد، وتسريع سير العمل، ورفع مستوى الاعتمادية في الأنظمة. كما يمكن أن يساهم في تحسين التخطيط والتنظيم، لأن البيانات الناتجة عن الأجهزة والأنظمة المتصلة توفر معلومات ثرية عن أنماط الاستخدام، ومواطن الضعف، والفرص الممكنة للتحسين. وبهذا المعنى، فإن إنترنت الأشياء لا يقدم فقط حلولاً تقنية، بل يوفر كذلك قيمة تشغيلية وإدارية يمكن أن تنعكس مباشرة على الأداء المؤسسي.

أما في القطاع الصحي، فإن أهمية إنترنت الأشياء تتضاعف بسبب الطبيعة الحساسة لهذا القطاع، وارتباطه بصحة الإنسان وسلامته، واحتياجه المستمر إلى أنظمة دقيقة وسريعة وقادرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات والمواقف المتغيرة. فالمستشفيات والمؤسسات الصحية تعتمد على مجموعة واسعة من الأجهزة والمعدات والأنظمة والمعلومات التي ينبغي أن تكون مترابطة ومنظمة بدرجة عالية، حتى يمكن تقديم خدمات صحية ذات جودة وكفاءة. ومن هنا، فإن إنترنت الأشياء يكتسب أهمية كبيرة في البيئة الصحية لأنه يساهم في مراقبة المرضى، وتتبع الأجهزة الطبية، وربط المعلومات الصحية، وتحسين سرعة الاستجابة، وتقليل الأخطاء، ودعم اتخاذ القرار الطبي والإداري.

كما أن أهمية إنترنت الأشياء في القطاع الصحي لا تقتصر على الجوانب الفنية أو الإدارية، بل تمتد إلى الجانب الخدمي والإنساني، إذ يمكن أن يساهم في تحسين تجربة المريض والمراجع من خلال رفع سرعة تقديم الخدمة، وتحسين دقة المتابعة، وتقليل فترات الانتظار، وتعزيز جودة التواصل، وتحقيق قدر أكبر من السلامة والموثوقية. وبذلك، فإن هذه التقنية يمكن أن تؤدي دوراً مباشراً في تحسين جودة الخدمات الصحية، وفي دعم توجه المؤسسات الصحية نحو تقديم خدمات أكثر كفاءة وتنظيماً ورضاً للمستفيدين.

وتتجلى أهمية تقنيات إنترنت الأشياء أيضًا في ارتباطها الوثيق بمسار التحول الرقمي، حيث تمثل إحدى الأدوات التطبيقية التي تعكس انتقال المؤسسات من العمل التقليدي إلى العمل الذكي المعتمد على البيانات والاتصال المستمر. ولذلك، فإن المؤسسات التي تتبنى هذه التقنية بصورة فعالة تكون أكثر قدرة على التكيف مع التغيرات، وأكثر استعدادًا لمواجهة التحديات التشغيلية والتنظيمية، وأكثر قدرة على تحقيق التحسين المستمر في خدماتها وعملياتها. وهذا ما يجعل إنترنت الأشياء من التقنيات التي تحظى باهتمام متزايد في الخطط التنموية والمبادرات المؤسسية الحديثة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن أهمية تقنيات إنترنت الأشياء تتمثل في كونها أداة متقدمة لرفع كفاءة الأداء، وتحسين جودة العمليات والخدمات، وتعزيز الرقابة والمتابعة، ودعم اتخاذ القرار، وتحقيق التكامل بين الأنظمة والأجهزة. كما أن أهميتها في البيئة الصحية تتجسد بصورة أوضح من خلال قدرتها على الإسهام في تطوير الخدمة الصحية وتحسين جودة الرعاية ورفع رضا المستفيدين. ومن ثم، فإن تناول أهمية هذه التقنية في الدراسة الحالية يمثل خطوة أساسية لفهم سبب الاهتمام المتزايد بها، ولمعرفة كيف يمكن أن تشكل عاملاً مؤثراً في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية.

5.1.2 خصائص تقنيات إنترنت الأشياء

تتميز تقنيات إنترنت الأشياء بمجموعة من الخصائص التي تجعلها مختلفة عن كثير من الأنظمة التقنية التقليدية، وتمنحها قدرة كبيرة على التأثير في أداء المؤسسات ورفع كفاءة العمليات وتحسين جودة الخدمات. وتتبع أهمية التعرف على هذه الخصائص من كونها توضح طبيعة هذه التقنية، وتفسر أسباب اتساع استخدامها في العديد من القطاعات، ولا سيما القطاع الصحي، الذي يحتاج إلى حلول تقنية تقوم على السرعة والدقة والمرونة والقدرة على التفاعل المستمر مع المتغيرات. كما أن فهم خصائص إنترنت الأشياء يسهم في بناء تصور أوضح عن الكيفية التي يمكن أن تؤثر بها هذه التقنية في بيئة المستشفيات وفي جودة الخدمات الصحية المقدمة فيها.

ومن أبرز خصائص تقنيات إنترنت الأشياء **خاصية الاتصال والترابط**، إذ تقوم هذه التقنية أساساً على ربط الأجهزة والمستشعرات والأنظمة المختلفة ضمن شبكة واحدة أو ضمن شبكات مترابطة، بما يتيح تبادل البيانات والمعلومات بصورة مستمرة. وتمثل هذه الخاصية جوهر إنترنت الأشياء، لأنها تجعل من الممكن للأجهزة أن تعمل في بيئة مشتركة، وأن تتفاعل مع بعضها بعضاً، وأن تنقل البيانات في الوقت الحقيقي، وهو ما يدعم التكامل بين العمليات المختلفة داخل المؤسسة.

كما تتسم تقنيات إنترنت الأشياء بـ **القدرة على جمع البيانات بصورة مستمرة وفورية**، حيث تعتمد على مستشعرات وأجهزة ذكية قادرة على التقاط البيانات من البيئة المحيطة أو من العمليات الجارية أو من حالة الأجهزة والمعدات والأفراد، ثم إرسال هذه البيانات إلى أنظمة التحليل أو الإدارة. وتعد هذه الخاصية من أهم ما يميز إنترنت الأشياء، لأنها تمنح المؤسسات رؤية لحظية ومباشرة عن واقع العمليات، وتساعد على اتخاذ قرارات أكثر دقة وفاعلية.

ومن خصائصها أيضاً **الاستجابة والتفاعل في الوقت الحقيقي**، حيث لا تقتصر الأجهزة المتصلة على مجرد إرسال البيانات، بل يمكنها كذلك أن تتلقى أوامر أو تعليمات، أو أن تستجيب تلقائياً لبعض الأحداث والمتغيرات وفق آليات مبرمجة مسبقاً. ويعني ذلك أن إنترنت الأشياء يسمح ببناء بيئات تشغيلية أكثر ذكاءً، يمكنها أن تتعامل مع المواقف بسرعة ودقة، وتقلل من الحاجة إلى التدخل اليدوي المباشر في بعض العمليات.

ومن الخصائص المهمة كذلك **الذكاء والتحليل**، لأن القيمة الحقيقية لإنترنت الأشياء لا تكمن فقط في كمية البيانات التي يتم جمعها، بل في القدرة على تحويل هذه البيانات إلى معلومات مفيدة تدعم اتخاذ القرار

وتحسين الأداء. ولذلك، فإن إنترنت الأشياء غالبًا ما يرتبط بأنظمة تحليل البيانات، أو بالحوسبة السحابية، أو بخوارزميات ذكية تساعد في تفسير البيانات، واكتشاف الأنماط، والتنبيه بالمشكلات أو الاحتياجات المستقبلية.

وتتصف تقنيات إنترنت الأشياء أيضًا بـ **القدرة على الأتمتة**، حيث تسهم في تنفيذ عدد من الإجراءات والعمليات بشكل تلقائي أو شبه تلقائي، استنادًا إلى البيانات التي يتم جمعها وتحليلها. وتعد هذه الخاصية ذات أهمية كبيرة في المؤسسات التي تحتاج إلى السرعة والانسائية وتقليل الأخطاء البشرية، إذ يمكن أن تساعد الأتمتة المرتبطة بإنترنت الأشياء في تحسين كفاءة الأداء، وتسريع تنفيذ العمليات، وتقليل الفاقد في الوقت والجهد.

كما أن من خصائص إنترنت الأشياء **المرونة وقابلية التوسع**، إذ يمكن تطبيقه على نطاقات صغيرة أو كبيرة، بحسب طبيعة المؤسسة واحتياجاتها، كما يمكن إضافة أجهزة أو أنظمة جديدة إلى الشبكة دون الحاجة إلى إعادة بناء المنظومة بالكامل. وهذه الخاصية تجعل إنترنت الأشياء مناسبًا للمؤسسات التي تسعى إلى تطوير أنظمتها بصورة تدريجية، أو التي تحتاج إلى توسيع نطاق الاستخدام كلما تطورت خدماتها أو زادت متطلباتها التشغيلية.

ومن الخصائص المهمة أيضًا **التكامل بين العالم المادي والعالم الرقمي**، حيث تقوم تقنيات إنترنت الأشياء بدور الوسيط الذي ينقل الأحداث أو الحالات أو المتغيرات من الواقع المادي إلى بيئة رقمية قابلة للرصد والتحليل والتوجيه. فالجهاز أو المستشعر الموجود في الواقع العملي يصبح مصدرًا مباشرًا للبيانات داخل النظام الرقمي، وهو ما يساعد في تقليل الفجوة بين التنفيذ الميداني والإدارة المعلوماتية، ويمنح المؤسسة قدرة أكبر على المراقبة والتحكم.

وفي البيئة الصحية، تظهر هذه الخصائص بصورة أكثر أهمية، لأن المستشفيات تحتاج إلى أنظمة قادرة على الاتصال المستمر، وجمع البيانات بدقة، والتفاعل السريع مع الحالات، ودعم القرارات الطبية والإدارية في الوقت المناسب. كما أن خصائص مثل الأتمتة، والمرونة، والتكامل، والتحليل، تسهم في جعل إنترنت الأشياء أداة ذات قيمة كبيرة في تحسين مراقبة المرضى، وتتبع الأجهزة الطبية، وتحسين إدارة الموارد، وتقليل الأخطاء، ورفع جودة الخدمات الصحية بصورة عامة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن خصائص تقنيات إنترنت الأشياء تتمثل في الاتصال، والترابط، وجمع البيانات، والاستجابة الفورية، والذكاء التحليلي، والأتمتة، والمرونة، وقابلية التوسع، والتكامل بين العالم المادي والرقمي. وهذه الخصائص مجتمعة هي التي تمنح هذه التقنية قدرتها على التأثير في المؤسسات الحديثة، وتجعل منها إحدى الأدوات الرئيسة التي تدعم التحول الرقمي وترفع من مستوى الكفاءة والجودة، وخاصة في البيئات الصحية التي تتطلب قدرًا عاليًا من الدقة والتنظيم وسرعة الاستجابة.

6.1.2 مكونات إنترنت الأشياء

يقوم إنترنت الأشياء على مجموعة من المكونات الأساسية التي تعمل معًا بصورة متكاملة لتكوين بيئة تقنية ذكية قادرة على جمع البيانات، ونقلها، ومعالجتها، والاستفادة منها في دعم العمليات واتخاذ القرار. ولا يمكن فهم طبيعة هذه التقنية أو تقدير أثرها في المؤسسات المختلفة، ولا سيما في القطاع الصحي، دون الوقوف على المكونات التي تشكل بنيتها التشغيلية الأساسية. فنجاح إنترنت الأشياء لا يعتمد على وجود جهاز أو مستشعر واحد فقط، بل يقوم على تكامل عناصر متعددة تتفاعل فيما بينها لتكوين نظام متصل وقادر على العمل بكفاءة ومرونة.

ويعد **الأجهزة والمستشعرات** من أهم مكونات إنترنت الأشياء، إذ تمثل هذه العناصر نقطة البداية في أي نظام قائم على هذه التقنية. وتتمثل وظيفتها الأساسية في استشعار البيانات أو التقاطها من البيئة المحيطة أو من

العمليات الجارية، مثل درجة الحرارة، والحركة، والضغط، والموقع، والمؤشرات الحيوية، وحالة الأجهزة، وغير ذلك من أنواع البيانات التي تختلف بحسب طبيعة المجال التطبيقي. وفي البيئة الصحية، يمكن أن تشمل هذه الأجهزة أجهزة مراقبة المرضى، وأدوات قياس المؤشرات الحيوية، وأجهزة تتبع المعدات الطبية، وغيرها من الوسائل التي تزود النظام بالبيانات الأولية الضرورية.

ويأتي بعد ذلك **مكون شبكات الاتصال**، وهو العنصر الذي يتيح نقل البيانات التي تجمعها الأجهزة والمستشعرات إلى الأنظمة أو المنصات المخصصة للمعالجة والتحليل. وتعد شبكات الاتصال جزءًا جوهريًا في إنترنت الأشياء، لأنها تمثل الوسيط الذي يربط بين المكونات المختلفة للنظام، سواء كان الاتصال سلكيًا أو لاسلكيًا، محليًا أو عبر الإنترنت. ومن دون وجود شبكات اتصال فعالة، لا يمكن أن يتحقق الترابط الذي يمثل جوهر إنترنت الأشياء، ولا يمكن للأجهزة أن تتبادل البيانات أو تعمل ضمن منظومة متكاملة.

كما تمثل **المنصات البرمجية وقواعد البيانات** مكونًا أساسيًا في هذه التقنية، إذ تستقبل البيانات الواردة من الأجهزة المتصلة، وتعمل على تخزينها وتنظيمها وإدارتها بطريقة تتيح الرجوع إليها وتحليلها عند الحاجة. ويؤدي هذا المكون دورًا مهمًا في تحويل البيانات الخام إلى معلومات قابلة للفهم والاستخدام. فكلما كانت المنصات البرمجية أكثر كفاءة، كان من الممكن التعامل مع حجم أكبر من البيانات، واستخراج مؤشرات أكثر دقة، وتوفير رؤية أوضح عن الواقع التشغيلي أو الخدمي للمؤسسة.

ويعد **مكون المعالجة والتحليل** من أكثر مكونات إنترنت الأشياء أهمية، لأنه يمثل المرحلة التي تتحول فيها البيانات إلى قيمة فعلية. ففي هذه المرحلة، تتم معالجة البيانات الواردة من الأجهزة والمستشعرات، وتحليلها باستخدام أدوات إحصائية أو خوارزميات ذكية أو أنظمة دعم قرار، بهدف استخراج النتائج أو المؤشرات أو التنبؤات التي يمكن الاستفادة منها في تحسين الأداء واتخاذ القرار. وفي القطاع الصحي، تكتسب هذه المرحلة أهمية خاصة لأنها قد تساعد في اكتشاف التغيرات الصحية، أو التنبؤ بالأعطال، أو تحسين تنظيم الموارد والخدمات.

ومن المكونات المهمة أيضًا **واجهات الاستخدام وأنظمة العرض والتحكم**، وهي التي تتيح للمستخدمين، من إداريين أو فنيين أو مقدمي خدمات، الاطلاع على البيانات والنتائج والتقارير والتنبؤات التي ينتجها النظام، والتفاعل معها بصورة مباشرة. وتمثل هذه الواجهات نقطة التفاعل بين الإنسان والنظام، إذ تمكن المستخدم من متابعة المؤشرات، واتخاذ الإجراءات، وضبط الإعدادات، والتدخل عند الحاجة. وكلما كانت هذه الواجهات أكثر وضوحًا وسهولة، زادت فاعلية النظام، وتحسنت قدرة العاملين على الاستفادة من إنترنت الأشياء في الواقع العملي.

كما يدخل ضمن مكونات إنترنت الأشياء **الأمن والحماية**، وهو مكون بالغ الأهمية، خاصة أن هذه التقنية تعتمد على تدفق مستمر للبيانات، وبعض هذه البيانات قد يكون حساسًا أو ذا طبيعة خاصة، كما هو الحال في البيئة الصحية. ويشمل هذا المكون الإجراءات والأنظمة التي تهدف إلى حماية البيانات والأجهزة والشبكات من الاختراق أو التلاعب أو الفقد أو سوء الاستخدام. ومن دون هذا العنصر، قد تصبح التقنية مصدرًا للمخاطر بدل أن تكون وسيلة للتحسين، ولذلك فإن الأمن يمثل جزءًا بنيويًا من أي منظومة إنترنت أشياء فعالة.

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول إن مكونات إنترنت الأشياء لا تعمل بصورة منفصلة، بل تتفاعل في إطار منظومة مترابطة تبدأ بالأجهزة والمستشعرات التي تجمع البيانات، ثم شبكات الاتصال التي تنقلها، ثم المنصات البرمجية التي تخزنها وتنظمها، ثم أدوات التحليل التي تعالجها وتحولها إلى معلومات مفيدة، ثم واجهات الاستخدام التي تمكن من الاستفادة منها، إلى جانب منظومة الأمن التي تحمي جميع هذه المكونات. وهذا التكامل هو الذي يمنح إنترنت الأشياء قدرته على أداء وظائفه بكفاءة داخل المؤسسات الحديثة.

وفي البيئة الصحية تحديداً، تزداد أهمية فهم مكونات إنترنت الأشياء لأن نجاح تطبيق هذه التقنية داخل المستشفيات يعتمد على توافر هذه العناصر بدرجة كافية من الكفاءة والتكامل. فالمستشفى الذي يمتلك أجهزة ذكية دون شبكات اتصال قوية، أو يمتلك بيانات دون نظم تحليل فعالة، أو يطبق النظام دون حماية كافية، قد لا يحقق الفائدة المرجوة من التقنية. ومن هنا، فإن تناول مكونات إنترنت الأشياء يمثل خطوة أساسية في تفسير طبيعة هذه التقنية، وفهم كيفية توظيفها بصورة فعالة في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية.

7.1.2 أنواع تطبيقات إنترنت الأشياء

تتنوع تطبيقات إنترنت الأشياء بتنوع المجالات التي تستخدم فيها، إذ لم تعد هذه التقنية محصورة في نطاق تقني محدود، بل أصبحت تدخل في عدد كبير من البيئات التشغيلية والخدمية والإدارية، نظراً لقدرتها على الربط بين الأجهزة والأنظمة، وجمع البيانات بصورة آنية، وتحويلها إلى معلومات تسهم في تحسين الأداء ورفع الكفاءة. ويعكس هذا التنوع اتساع نطاق إنترنت الأشياء بوصفه تقنية قابلة للتكيف مع احتياجات مؤسسات متعددة، تختلف في طبيعة أهدافها وعملياتها ومواردها، ولكنها تشترك في حاجتها إلى أنظمة ذكية تساعد على المراقبة والتحليل والاستجابة السريعة.

ومن أبرز أنواع تطبيقات إنترنت الأشياء **التطبيقات المنزلية الذكية**، وهي التي تقوم على ربط الأجهزة والمعدات المنزلية، مثل أنظمة الإضاءة، والتكييف، والأمن، والكاميرات، والأجهزة الكهربائية، ضمن شبكة متصلة تتيح التحكم فيها ومراقبتها عن بُعد أو برمجتها للعمل تلقائياً وفق ظروف معينة. وتبرز أهمية هذا النوع من التطبيقات في رفع مستوى الراحة والأمان، وتحسين استهلاك الطاقة، وتسهيل إدارة البيئة المنزلية بطريقة أكثر ذكاءً وكفاءة.

كما تشمل تطبيقات إنترنت الأشياء **التطبيقات الصناعية**، التي تعد من أكثر مجالات الاستخدام تطوراً، حيث تستخدم هذه التقنية في مراقبة خطوط الإنتاج، وتتبع المعدات، واكتشاف الأعطال، وإدارة الصيانة، وتحليل الأداء التشغيلي في المصانع والمنشآت الصناعية. ويساعد هذا النوع من التطبيقات على تحسين الكفاءة الإنتاجية، وتقليل فترات التوقف، وخفض التكاليف، ورفع مستوى الجودة، وهو ما جعل إنترنت الأشياء عنصراً مهماً في مفهوم الصناعة الذكية أو المصانع الذكية.

ومن التطبيقات المهمة كذلك **تطبيقات النقل والمركبات الذكية**، التي تعتمد على ربط المركبات أو الأنظمة المرورية بأجهزة ومجسات وشبكات اتصال تسمح بتتبع المواقع، وتحليل الحركة، ومراقبة الأداء، ودعم السلامة المرورية، وتحسين إدارة الأساطيل والنقل العام. وتساعد هذه التطبيقات على رفع كفاءة النقل، وتقليل الحوادث، وتحسين استغلال الموارد، كما تسهم في بناء مدن أكثر تنظيماً وقدرة على التعامل مع التحديات المرورية واللوجستية.

كما تمتد تطبيقات إنترنت الأشياء إلى **مجال الطاقة والمرافق العامة**، حيث تستخدم في مراقبة الاستهلاك، وإدارة الشبكات، وتحليل الأعطال، وترشيد الاستخدام، سواء في الكهرباء أو المياه أو غيرها من الخدمات الأساسية. ويساعد هذا النوع من التطبيقات على تحسين استدامة الموارد، وتقليل الهدر، ورفع كفاءة إدارة المرافق، وهو ما يعكس قيمة إنترنت الأشياء في دعم البنية التحتية والخدمات العامة بصورة أكثر ذكاءً.

وفي القطاع التجاري والخدمي، تظهر **تطبيقات إنترنت الأشياء في إدارة المخزون، وتتبع المنتجات، وتحليل سلوك العملاء، وتحسين بيئات البيع والخدمة**. فالأجهزة الذكية والمستشعرات يمكن أن تستخدم في مراقبة حركة المنتجات، وتحديد مستويات الطلب، وتنظيم المخزون، وتحسين تجربة العميل، وهو ما يجعل هذه التطبيقات ذات أهمية كبيرة في المؤسسات التي تعتمد على الكفاءة التشغيلية وسرعة الاستجابة وتقديم الخدمة بجودة عالية.

أما في القطاع الصحي، فإن تطبيقات إنترنت الأشياء تعد من أكثر التطبيقات حساسية وأهمية، نظرًا لارتباطها المباشر بصحة الإنسان وجودة الرعاية المقدمة له. وتشمل هذه التطبيقات مراقبة المرضى عن بُعد، وربط الأجهزة الطبية، وتتبع المعدات، وإدارة الأسرة والمخزون الطبي، ومراقبة المؤشرات الحيوية، وإرسال التنبيهات الفورية عند حدوث تغيرات تستدعي التدخل. كما يمكن استخدام إنترنت الأشياء في تحسين التواصل بين الأنظمة الصحية المختلفة، وربط البيانات الطبية، ودعم اتخاذ القرار، وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، ورفع مستوى الكفاءة والجودة داخل المستشفيات.

ويظهر من خلال هذا النوع من التطبيقات أن إنترنت الأشياء في البيئة الصحية لا يقتصر على خدمة جانب واحد فقط، بل يمتد ليشمل الجوانب الطبية والإدارية والتشغيلية والخدمية في آن واحد. فهو يمكن أن يدعم متابعة المرضى، ويحسن استخدام الأجهزة، ويزيد من دقة البيانات، ويعزز سرعة الاستجابة، ويرفع من كفاءة التنسيق بين الأقسام المختلفة، وكل ذلك ينعكس بصورة مباشرة أو غير مباشرة على جودة الخدمات الصحية ورضا المستفيدين.

كما يمكن التمييز بين تطبيقات إنترنت الأشياء من حيث طبيعة الاستخدام إلى تطبيقات فردية تخدم المستخدم النهائي بصورة مباشرة، وتطبيقات مؤسسية تخدم المنظمات في إدارة عملياتها وخدماتها، وتطبيقات بنوية أو مجتمعية ترتبط بالمدن الذكية والمرافق العامة والأنظمة الكبرى. وهذا التقسيم يعكس مرونة إنترنت الأشياء وقابليته للتكيف مع مستويات مختلفة من الاحتياج، من الاستخدام الشخصي البسيط إلى الاستخدام المؤسسي أو الوطني واسع النطاق.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن أنواع تطبيقات إنترنت الأشياء متعددة ومتشعبة، وتشمل التطبيقات المنزلية، والصناعية، والنقل، والطاقة، والخدمات التجارية، والقطاع الصحي، وغيرها من المجالات التي تستفيد من الربط الذكي بين الأجهزة والأنظمة والبيانات. ويكتسب هذا التنوع أهمية خاصة في الدراسة الحالية، لأنه يوضح أن استخدام إنترنت الأشياء في المستشفيات لا يأتي بمعزل عن تطور أوسع يشهده العالم في هذا المجال، كما يبرز أن القطاع الصحي يعد من أكثر القطاعات التي يمكن أن تجني فوائد واضحة من هذه التقنية في تحسين الكفاءة التشغيلية وجودة الخدمات الصحية.

8.1.2 مجالات استخدام إنترنت الأشياء في القطاع الصحي

يعد القطاع الصحي من أكثر القطاعات قابلية للاستفادة من تقنيات إنترنت الأشياء، نظرًا لطبيعة خدماته التي تنسم بالحساسية، والتعقيد، والحاجة المستمرة إلى الدقة، والسرعة، والتنسيق العالي بين الأفراد والأنظمة والأجهزة. فالمؤسسات الصحية، وبخاصة المستشفيات، تعتمد على تدفق متواصل للمعلومات، وعلى مراقبة مستمرة للحالات الصحية، وعلى استخدام كثيف للأجهزة والمعدات الطبية، وهو ما يجعل إنترنت الأشياء أداة ذات قيمة كبيرة في دعم هذه البيئة وتحسين كفاءتها التشغيلية والخدمية. ومن هنا، فإن مجالات استخدام إنترنت الأشياء في القطاع الصحي أصبحت واسعة ومتعددة، وتشمل الجوانب الطبية والإدارية والتشغيلية والخدمية في آن واحد.

ومن أهم مجالات استخدام إنترنت الأشياء في القطاع الصحي مراقبة المرضى عن بُعد، حيث تتيح الأجهزة الذكية والمستشعرات الحيوية متابعة المؤشرات الصحية للمرضى بصورة مستمرة، مثل معدل نبضات القلب، ودرجة الحرارة، ومستوى الأكسجين، وضغط الدم، وغيرها من المؤشرات التي يمكن نقلها مباشرة إلى الأنظمة الطبية أو إلى مقدمي الرعاية الصحية. وتكتسب هذه التطبيقات أهمية كبيرة لأنها تساهم في الاكتشاف المبكر للتغيرات الصحية، وتسهل متابعة المرضى المزمنين أو المرضى الذين يحتاجون إلى مراقبة مستمرة، كما تساعد في تقليل الحاجة إلى البقاء الطويل داخل المستشفى في بعض الحالات.

كما يدخل ضمن مجالات الاستخدام **ربط الأجهزة والمعدات الطبية**، وهو مجال مهم يسمح للأجهزة المختلفة داخل المستشفى بأن تتبادل البيانات وتتفاعل مع الأنظمة الصحية بصورة أكثر تكاملاً. فالأجهزة المرتبطة بإنترنت الأشياء يمكن أن ترسل بياناتها إلى النظام المركزي، أو تنبه عند حدوث خلل، أو تعرض معلوماتها على واجهات موحدة تسهل على العاملين متابعتها واتخاذ القرارات المناسبة. ويسهم ذلك في رفع كفاءة استخدام الأجهزة الطبية، وتحسين صيانتها، وتقليل الأعطال أو التأخير في التعامل معها.

ومن المجالات المهمة أيضاً **تتبع الأصول والمعدات الطبية**، حيث تستخدم تقنيات إنترنت الأشياء لتحديد مواقع الأجهزة والمعدات المهمة داخل المستشفى، مثل الأسرة، والكراسي الطبية، وأجهزة الفحص، والمضخات، وغيرها من المعدات التي قد يكون من الضروري الوصول إليها بسرعة ودقة. ويساعد هذا الاستخدام في تقليل الوقت الضائع في البحث عن المعدات، وتحسين إدارة الأصول، ورفع كفاءة استغلال الموارد المتاحة داخل المستشفى.

كما يستخدم إنترنت الأشياء في **إدارة المخزون الطبي والدوائي**، من خلال ربط المستودعات والمواد الطبية والدوائية بأنظمة ذكية قادرة على مراقبة مستويات المخزون، والتنبيه عند انخفاض الكميات، وتتبع تواريخ الصلاحية، وتحسين عمليات التوريد والتوزيع. ويسهم هذا المجال في تقليل الهدر، وتحسين كفاءة إدارة الموارد، وتجنب النقص المفاجئ في المستلزمات الطبية أو الأدوية، وهو ما ينعكس مباشرة على جودة الخدمة الصحية واستمراريتها.

ومن المجالات ذات الأهمية الكبيرة **تحسين سرعة الاستجابة للحالات الطارئة**، إذ يمكن لإنترنت الأشياء أن يسهم في إرسال تنبيهات فورية عند حدوث تغير مفاجئ في حالة المريض أو عند رصد خلل في جهاز طبي أو نظام حيوي داخل المستشفى. كما يمكن أن يساعد في ربط فرق العمل والأنظمة المختلفة بصورة تتيح استجابة أسرع وأكثر تنظيماً، وهو ما يعد أمراً بالغ الأهمية في البيئات الصحية التي تتطلب قرارات عاجلة وتدخلات دقيقة.

ويمتد استخدام إنترنت الأشياء كذلك إلى **دعم السجلات والمعلومات الصحية**، حيث يمكن ربط البيانات المستخرجة من الأجهزة والمستشعرات بأنظمة السجلات الطبية، بما يساعد في توفير معلومات محدثة باستمرار عن حالة المريض أو سير العمليات أو استخدام الموارد. ويسهم هذا التكامل في تحسين دقة البيانات، وتسهيل الرجوع إليها، ودعم القرار الطبي والإداري، فضلاً عن تحسين التنسيق بين مختلف الوحدات والأقسام داخل المستشفى.

كما يمكن استخدام إنترنت الأشياء في **إدارة البيئة الداخلية للمستشفى**، مثل مراقبة درجات الحرارة، وجودة الهواء، وأنظمة التبريد، والإضاءة، وشروط السلامة، وغيرها من الجوانب التي تؤثر في بيئة العمل وجودة الرعاية الصحية. ويساعد هذا النوع من الاستخدام على تعزيز السلامة، والحفاظ على شروط التشغيل المناسبة، وضبط بعض الجوانب البيئية الحساسة التي قد تكون ضرورية لغرف العمليات، أو المختبرات، أو مناطق حفظ الأدوية والمواد الطبية.

وفي الجانب الإداري والخدمي، يسهم إنترنت الأشياء في **تحسين التنسيق بين الأقسام والعمليات**، وفي دعم اتخاذ القرار من خلال توفير بيانات لحظية عن الأداء، والاستخدام، والحالات، والموارد، وهو ما يساعد الإدارات الصحية على بناء قرارات أكثر دقة وفاعلية. كما أن هذه البيانات قد تستخدم في تقييم الأداء، واكتشاف مواطن القصور، وتحديد فرص التحسين، وهو ما يجعل إنترنت الأشياء أداة مؤثرة ليس فقط في الجانب الطبي، بل في إدارة المستشفى ككل.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن مجالات استخدام إنترنت الأشياء في القطاع الصحي متعددة ومتراصة، وتشمل مراقبة المرضى، وربط الأجهزة الطبية، وتتبع المعدات، وإدارة المخزون، وتحسين الاستجابة، ودعم السجلات الصحية، وضبط البيئة الداخلية، وتحسين التنسيق والقرار الإداري. وهذا الاتساع في مجالات الاستخدام يوضح أن إنترنت الأشياء ليس مجرد تقنية إضافية في المستشفيات، بل هو منظومة يمكن أن تسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية من خلال دعم الجوانب الطبية والإدارية والتشغيلية والخدمية بصورة متكاملة.

9.1.2 فوائد تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات

يمثل تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات خطوة متقدمة نحو بناء بيئة صحية أكثر ذكاءً وتنظيمًا وكفاءة، إذ تتيح هذه التقنية إمكانيات واسعة لتحسين العمليات والخدمات والرقابة واتخاذ القرار. وتتبع فوائد هذا التطبيق من طبيعة المستشفى باعتباره مؤسسة تعتمد على تدفق مستمر للبيانات، وعلى تنسيق دقيق بين الأفراد والأجهزة والأنظمة، وعلى سرعة الاستجابة للحالات المختلفة. ومن ثم، فإن أي تقنية تسهم في رفع درجة الترابط والتكامل بين هذه العناصر يمكن أن تحقق أثرًا مباشرًا في كفاءة الأداء وجودة الرعاية الصحية.

ومن أبرز فوائد تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات **تحسين مراقبة المرضى**، حيث تتيح الأجهزة الذكية والمستشعرات متابعة الحالة الصحية للمريض بصورة مستمرة، ونقل البيانات الحيوية بشكل فوري إلى الأنظمة الطبية أو إلى الكوادر المعنية. ويساعد ذلك في الكشف المبكر عن أي تغيرات صحية قد تستدعي التدخل، كما يسهم في تقليل احتمالية إغفال المؤشرات المهمة أو التأخر في ملاحظتها. ويمثل هذا الجانب فائدة كبيرة خاصة في الأقسام التي تتطلب عناية دقيقة ومتابعة متواصلة، مثل وحدات العناية المركزة والطوارئ والأقسام التخصصية.

كما يسهم إنترنت الأشياء في **رفع كفاءة العمليات التشغيلية داخل المستشفى**، وذلك من خلال تحسين تدفق المعلومات، وتسريع إنجاز الإجراءات، وتقليل الوقت الضائع في التنسيق أو البحث عن البيانات أو المعدات. فالمستشفى الذي يعتمد على أجهزة وأنظمة متصلة يمكنه أن يدير عملياته بصورة أكثر تنظيمًا، وأن يستجيب للاحتياجات التشغيلية بسرعة أكبر، وأن يتجنب كثيرًا من أوجه الهدر أو التداخل بين الأدوار والمهام. وتعد هذه الفائدة من الجوانب الجوهرية التي تجعل إنترنت الأشياء أداة داعمة لرفع الكفاءة التشغيلية في البيئة الصحية.

ومن الفوائد المهمة أيضًا **تقليل الأخطاء التشغيلية والطبية**، إذ إن تدفق البيانات بصورة آنية، ووجود تنبيهات ذكية، وتحسن دقة المعلومات، يسهم في الحد من الأخطاء الناتجة عن التأخير أو سوء التنسيق أو الاعتماد على بيانات غير محدثة. كما أن ربط الأجهزة والأنظمة يساعد في تقليل احتمالات فقدان المعلومات أو تكرارها أو سوء استخدامها، وهو ما ينعكس إيجابًا على سلامة الإجراءات الصحية وجودة الخدمة المقدمة للمريض.

كما يحقق تطبيق إنترنت الأشياء **تحسين إدارة الموارد والأصول الطبية**، حيث يمكن تتبع الأجهزة والمعدات، ومراقبة استخدامها، ومعرفة مواقعها، والتنبؤ باحتياجات الصيانة أو الاستبدال، فضلًا عن تحسين إدارة المخزون الطبي والدوائي. ويساعد ذلك في رفع كفاءة استخدام الموارد المتاحة، وتقليل الهدر، وضمان توافر الأدوات والمستلزمات اللازمة في الوقت المناسب، وهو ما يمثل فائدة تشغيلية وإدارية ذات أثر واضح في بيئة المستشفى.

ومن الفوائد الأساسية كذلك **تحسين سرعة الاستجابة واتخاذ القرار**، إذ توفر تقنيات إنترنت الأشياء معلومات لحظية ودقيقة تساعد العاملين والإدارات على التدخل في الوقت المناسب، سواء في الحالات الطبية أو في

الجوانب التشغيلية. فكلما كانت المعلومات أكثر دقة وسرعة، زادت القدرة على اتخاذ قرارات أكثر ملاءمة وفاعلية، وهو ما يعد أمراً بالغ الأهمية في البيئات الصحية التي تتطلب قرارات عاجلة وتدخلات دقيقة.

ويمتد أثر إنترنت الأشياء أيضاً إلى تحسين جودة التواصل والتنسيق بين الأقسام والأنظمة، حيث يتيح الربط الذكي بين الأجهزة والبيانات والعمليات درجة أعلى من التكامل، ويقلل من الانقطاع أو التعارض في تدفق المعلومات. وتساعد هذه الفائدة في بناء بيئة عمل أكثر انسجاماً، وتدعم التعاون بين الوحدات المختلفة داخل المستشفى، كما تسهم في تحسين انسيابية الخدمة الصحية من لحظة استقبال المريض وحتى استكمال الإجراءات أو المتابعة.

كما يمكن أن يؤدي تطبيق إنترنت الأشياء إلى تعزيز رضا المستفيدين، لأن المريض أو المراجع يتأثر بصورة مباشرة بجودة التنظيم، وسرعة الخدمة، ودقة المتابعة، وانخفاض الأخطاء، وسلاسة الإجراءات. وكلما انعكست التقنية على هذه الجوانب بصورة إيجابية، تحسن إدراك المستفيد لمستوى الخدمة، وازدادت ثقته بالمؤسسة الصحية. ولذلك، فإن فائدة إنترنت الأشياء لا تقف عند حدود الجانب الفني أو الإداري، بل تمتد إلى تحسين تجربة المستفيد ورفع مستوى الرضا عن الخدمة الصحية.

وفي جانب استراتيجي أوسع، يسهم إنترنت الأشياء في دعم التحول الرقمي داخل المستشفيات، حيث يمثل أحد التطبيقات العملية التي تساعد المؤسسة على الانتقال من العمل التقليدي إلى العمل الذكي القائم على البيانات والاتصال والتحليل. وتعد هذه الفائدة مهمة لأنها تجعل من إنترنت الأشياء جزءاً من مشروع تطوير شامل، وليس مجرد أداة منفصلة، وبذلك يصبح أثره ممتداً إلى ثقافة العمل، وأساليب الإدارة، وقدرة المؤسسة على التطور المستمر ومواجهة التحديات المستقبلية.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن فوائد تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات تتمثل في تحسين مراقبة المرضى، ورفع كفاءة العمليات التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتحسين إدارة الموارد، وتسريع الاستجابة والقرار، وتعزيز التنسيق، ورفع رضا المستفيدين، ودعم التحول الرقمي الصحي. وتوضح هذه الفوائد مجتمعة أن إنترنت الأشياء يمثل تقنية ذات قيمة كبيرة في البيئة الصحية، وأن تطبيقه بصورة فعالة يمكن أن يسهم في تحقيق تحسين ملموس في جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات.

10.1.2 التحديات التي تواجه تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات

على الرغم من الفوائد الكبيرة التي يمكن أن تحققها تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات، فإن تطبيق هذه التقنية لا يخلو من تحديات متعددة قد تؤثر في مستوى نجاحها، أو تحد من قدرتها على تحقيق الأثر المتوقع في تحسين جودة الخدمات الصحية. وتنبع هذه التحديات من طبيعة البيئة الصحية ذاتها، التي تتسم بالحساسية، وتعتمد على بيانات دقيقة، وأنظمة مترابطة، وإجراءات تتطلب مستويات عالية من الموثوقية والأمان وسرعة الاستجابة. ولذلك، فإن نجاح إنترنت الأشياء في المستشفيات لا يرتبط فقط بتوافر التقنية، بل يتوقف أيضاً على قدرة المؤسسة على التعامل مع التحديات المصاحبة لتطبيقها بصورة فعالة ومنظمة.

ومن أبرز هذه التحديات **التحديات التقنية**، إذ يتطلب تطبيق إنترنت الأشياء وجود بنية تقنية قوية تشمل أجهزة مناسبة، وشبكات اتصال مستقرة، وأنظمة متوافقة، ومنصات قادرة على استقبال البيانات وتحليلها. وقد تواجه بعض المستشفيات صعوبات في تحقيق هذا التكامل، سواء بسبب تقادم بعض الأنظمة الموجودة، أو ضعف التوافق بين الأجهزة المختلفة، أو محدودية البنية التحتية الرقمية. كما أن تعدد الشركات المزودة للتقنيات قد يؤدي أحياناً إلى مشكلات في التوافق أو التكامل بين الأنظمة، وهو ما قد يضعف كفاءة التطبيق أو يحد من الاستفادة الكاملة منه.

كما تبرز **التحديات المتعلقة بأمن المعلومات والخصوصية** بوصفها من أكثر التحديات حساسية في البيئة الصحية، لأن إنترنت الأشياء يعتمد على جمع ونقل وتخزين كميات كبيرة من البيانات، وبعض هذه البيانات يتعلق بالحالة الصحية للمرضى أو بالإجراءات التشغيلية الحساسة داخل المستشفى. ومن ثم، فإن أي ضعف في إجراءات الحماية قد يعرض المؤسسة لمخاطر الاختراق، أو تسرب البيانات، أو سوء الاستخدام، وهو ما قد يؤثر في الثقة بالنظام، ويهدد سلامة المعلومات والخصوصية. ولهذا فإن الأمن السيبراني يمثل تحدياً محورياً في تطبيق إنترنت الأشياء، ويحتاج إلى معالجة جادة ضمن أي خطة للتحويل الرقمي الصحي.

ومن التحديات المهمة أيضاً **التحديات المالية**، حيث إن تطبيق إنترنت الأشياء قد يتطلب استثمارات أولية في الأجهزة، والشبكات، والبرمجيات، والصيانة، والتدريب، وهو ما قد يشكل عبئاً على بعض المؤسسات الصحية، خاصة إذا كانت الموارد المالية محدودة أو إذا لم تكن هناك رؤية واضحة للعائد المتوقع من الاستثمار في هذه التقنية. كما أن التكاليف لا تقتصر على مرحلة التأسيس فقط، بل تمتد إلى التشغيل والتحديث والصيانة والحماية المستمرة، وهو ما يجعل الجانب المالي أحد الاعتبارات الأساسية في قرار التبني والتوسع.

كما تواجه المستشفيات **تحديات تنظيمية وإدارية** ترتبط بمدى جاهزية المؤسسة لتبني التقنيات الذكية، ووضوح السياسات والإجراءات، وقدرة الإدارة على دمج التقنية في العمليات اليومية بصورة منسقة. فالتقنية مهما كانت متقدمة قد لا تحقق النتائج المرجوة إذا لم تكن هناك آليات واضحة لتوظيفها، أو إذا غابت الرؤية المؤسسية التي تربط استخدامهما بالأهداف التشغيلية والخدمية للمستشفى. كما أن ضعف التنسيق بين الأقسام، أو غموض المسؤوليات، أو غياب التخطيط المرحلي لتطبيق التقنية، قد يقلل من فاعلية إنترنت الأشياء أو يؤدي إلى تطبيق جزئي غير منظم.

وتظهر كذلك **التحديات البشرية**، لأن العاملين يمثلون عنصراً أساسياً في نجاح أو إخفاق أي تطبيق تقني. فقد يواجه بعض العاملين صعوبة في التكيف مع الأنظمة الجديدة، أو قد تتخفف درجة تقبلهم للتغيير، أو قد تكون مهاراتهم التقنية غير كافية للاستفادة من التطبيقات الذكية بصورة فعالة. كما أن نقص التدريب، أو الخوف من زيادة الأعباء، أو ضعف الوعي بأهمية التقنية، قد يؤدي إلى مقاومة ضمنية أو صريحة تحد من نجاح التطبيق. ومن هنا، فإن بناء قدرات العاملين، وتعزيز وعيهم، وإشراكهم في عملية التطوير، يمثل جانباً أساسياً لتجاوز هذا النوع من التحديات.

ومن التحديات الأخرى **إدارة البيانات الضخمة**، لأن إنترنت الأشياء يولد كميات كبيرة ومتدفقة من البيانات التي تحتاج إلى أنظمة فعالة للتخزين والتنظيم والتحليل. وإذا لم تكن المؤسسة قادرة على إدارة هذه البيانات بطريقة مناسبة، فقد يتحول تدفق البيانات من فرصة إلى عبء، خاصة إذا نتج عنه تكديس معلومات غير مستغلة، أو ضعف في جودة التحليل، أو بطء في استخراج المؤشرات المفيدة. ولذلك، فإن القدرة على التعامل مع البيانات تشكل أحد المتطلبات الجوهرية لنجاح إنترنت الأشياء في المستشفيات.

كما قد تواجه المستشفيات **تحديات تتعلق بالاعتمادية والاستمرارية**، إذ إن الاعتماد الكبير على الأجهزة والاتصال والأنظمة الذكية يجعل أي انقطاع أو خلل في جزء من المنظومة مؤثراً في بقية العمليات. ففي البيئات الصحية، قد يكون أي تعطل في الاتصال أو تأخر في نقل البيانات أو خلل في جهاز مرتبط بالنظام ذا أثر مباشر في الأداء أو في سرعة الاستجابة. ولذلك، فإن تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات يحتاج إلى مستوى مرتفع من الاعتمادية، وإلى خطط واضحة للطوارئ والدعم والصيانة المستمرة.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن تطبيق إنترنت الأشياء في المستشفيات يواجه تحديات تقنية، وأمنية، ومالية، وتنظيمية، وبشرية، وبيانية، وتشغيلية، وكلها عوامل قد تؤثر في فاعلية التطبيق ومستوى الاستفادة منه. غير أن إدراك هذه التحديات لا يعني التقليل من أهمية التقنية، بل يساعد في بناء تصور أكثر واقعية حول متطلبات

نجاحها، ويؤكد أن الاستفادة الحقيقية من إنترنت الأشياء في البيئة الصحية تحتاج إلى تخطيط متكامل، وبنية مناسبة، وكوادر مؤهلة، وإدارة واعية، وسياسات واضحة تضمن توظيف التقنية بصورة آمنة وفعالة.

المبحث الثاني: جودة الخدمات الصحية

1.2.2 تمهيد

تمثل جودة الخدمات الصحية أحد المفاهيم المحورية في الدراسات الإدارية والصحية المعاصرة، نظرًا لارتباطها المباشر بكفاءة المؤسسات الصحية، ومستوى أدائها، ومدى قدرتها على تلبية احتياجات المستفيدين وتحقيق رضاهم. ولم تعد جودة الخدمات الصحية مفهومًا يقتصر على سلامة الإجراءات الطبية أو توافر الإمكانيات المادية، بل أصبحت إطارًا شاملاً يتصل بجميع مكونات العمل الصحي، بما في ذلك دقة الخدمة، وسرعة تقديمها، وكفاءة العمليات، وحسن التعامل، وتكامل الأنظمة، ودرجة الثقة التي يشعر بها المريض أو المراجع تجاه المؤسسة الصحية. ومن هذا المنطلق، أصبحت جودة الخدمات الصحية تمثل معيارًا أساسيًا للحكم على كفاءة المستشفيات وفاعلية أدائها.

ويكتسب هذا المبحث أهميته في الدراسة الحالية من كون **جودة الخدمات الصحية** تمثل **المتغير التابع الرئيس** الذي تسعى الدراسة إلى بحث مدى تأثيره بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية. ولذلك، فإن فهم هذا المتغير من الناحية النظرية يعد خطوة ضرورية لفهم طبيعة العلاقة التي تربطه بالمتغير المستقل، ولمعرفة الأبعاد التي يمكن أن تتحسن نتيجة التوظيف الفعال للتقنيات الذكية داخل البيئة الصحية. كما أن تناول جودة الخدمات الصحية يقتضي النظر إليها من منظور شامل يجمع بين الجوانب الإدارية والتشغيلية والخدمية والإنسانية، لأن الخدمة الصحية بطبيعتها تتأثر بعدد كبير من العوامل المترابطة.

ويتناول هذا المبحث عددًا من المحاور الرئيسة المرتبطة بجودة الخدمات الصحية، بدءًا من مفهومها، وأهميتها، وأهدافها، ثم أبعادها الأساسية، ومؤشرات قياسها، والعوامل المؤثرة فيها، والمعوقات التي قد تحد من تحسينها، وصولًا إلى موقعها في ظل التحول الرقمي والتطورات التقنية الحديثة. وتأتي هذه المحاور في إطار سعي الدراسة إلى بناء أساس نظري واضح يفسر معنى الجودة في البيئة الصحية، ويوضح لماذا تعد من أهم مؤشرات نجاح المؤسسات الصحية المعاصرة.

كما أن التركيز على جودة الخدمات الصحية في هذا المبحث لا ينطلق فقط من كونها هدفًا إداريًا أو مطلبًا تنظيميًا، بل من كونها ترتبط مباشرة بنتائج الرعاية الصحية، وبسلامة المرضى، وبتقنة المجتمع في المؤسسات الصحية، وبكفاءة استخدام الموارد الطبية والبشرية. فالمستشفى الذي يقدم خدمة صحية ذات جودة عالية لا يحقق فقط رضا المستفيدين، بل يسهم أيضًا في تقليل الأخطاء، وتحسين النتائج الصحية، وتعزيز فاعلية العمليات، ورفع قدرة المؤسسة على الاستمرار والتطور في بيئة تنسم بالمنافسة والتغير المستمر.

وفي ضوء التحولات الحديثة التي يشهدها القطاع الصحي، أصبحت جودة الخدمات الصحية ترتبط كذلك بقدرة المؤسسة على توظيف التقنية في خدمة المريض والعملية العلاجية والإدارية. ومن هنا، فإن دراسة هذا المفهوم في سياق البحث الحالي لا تنفصل عن التحول الرقمي الصحي، بل تتكامل معه، لأن الجودة لم تعد ترتبط فقط بكفاءة العنصر البشري أو حسن التنظيم التقليدي، وإنما أصبحت تتأثر أيضًا بمستوى توفر المعلومات، وسرعة تداولها، ودرجة تكامل الأنظمة، ودقة المتابعة، وهي جميعها جوانب يمكن أن يسهم فيها إنترنت الأشياء بصورة مباشرة أو غير مباشرة.

وبناءً على ما سبق، فإن هذا المبحث يسعى إلى تقديم معالجة نظرية متكاملة لجودة الخدمات الصحية، من خلال توضيح مفهومها، وأهميتها، وأبعادها، والعوامل المرتبطة بها، بما يساعد في بناء تصور علمي واضح عن طبيعة هذا المتغير، ويمهد لفهم كيفية تأثيره بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية. كما يمثل هذا تناول أساسًا مهمًا لتفسير النتائج التي ستوصل إليها الدراسة لاحقًا في جانبها الميداني، ولا سيما فيما يتعلق بأثر التحول الرقمي والتقنيات الذكية في تحسين جودة الخدمات الصحية.

2.2.2 مفهوم جودة الخدمات الصحية

يعد مفهوم جودة الخدمات الصحية من المفاهيم الرئيسة التي حظيت باهتمام واسع في الأدبيات الإدارية والصحية، نظرًا لارتباطه المباشر بفاعلية المؤسسات الصحية، وكفاءة أدائها، ومدى قدرتها على تحقيق أهدافها في تقديم رعاية صحية آمنة وفعالة ومناسبة لاحتياجات المستفيدين. وقد تطور هذا المفهوم مع مرور الوقت من نظرة ضيقة تركز فقط على سلامة الإجراءات الطبية أو توافر الإمكانيات الأساسية، إلى مفهوم أكثر شمولاً يربط بين الجوانب الطبية والإدارية والتنظيمية والإنسانية في تقديم الخدمة الصحية.

وتشير جودة الخدمات الصحية في معناها العام إلى مستوى الامتياز أو الكفاءة الذي تتسم به الخدمات المقدمة داخل المؤسسة الصحية، ومدى توافق هذه الخدمات مع المعايير المهنية والتنظيمية، ومع توقعات المرضى والمراجعين واحتياجاتهم. ويعني ذلك أن الجودة في المجال الصحي لا تقاس فقط بما إذا كانت الخدمة قد قدمت أم لا، بل تقاس أيضاً بكيفية تقديمها، ومدى دقتها، وسرعتها، وأمانها، وملاءمتها، ودرجة الاعتماد عليها، وقدرتها على تحقيق النتائج الصحية المرجوة بأعلى كفاءة ممكنة.

كما يمكن النظر إلى جودة الخدمات الصحية بوصفها قدرة المؤسسة الصحية على تقديم خدمة متكاملة تجمع بين الكفاءة الفنية في الأداء الطبي، والتنظيم الجيد للعمليات، وحسن التواصل مع المستفيدين، وسرعة الاستجابة لاحتياجاتهم، وتوفير بيئة صحية مناسبة وآمنة. ومن هذا المنظور، فإن جودة الخدمات الصحية ليست مسؤولية قسم أو وحدة معينة داخل المستشفى، بل هي نتاج عمل مؤسسي متكامل يشمل الإدارة، والكوادر الطبية، والكوادر الفنية، والأنظمة، والإجراءات، والموارد، وطرق تقديم الخدمة.

وفي الإطار الإداري، يرتبط مفهوم جودة الخدمات الصحية بمدى قدرة المؤسسة على تحقيق التوازن بين الفاعلية والكفاءة، أي بين تقديم خدمة صحية تحقق الأثر المطلوب للمريض، وبين تقديم هذه الخدمة بطريقة منظمة تقلل من الهدر والأخطاء والتأخير. ولهذا، فإن الجودة في المجال الصحي لا تعني فقط "جودة العلاج" بالمعنى الطبي، بل تشمل أيضاً جودة المواعيد، والتنظيم، والمتابعة، والتنسيق، وإدارة المعلومات، وسهولة الوصول إلى الخدمة، وحسن الاستقبال والتعامل، وهي كلها عناصر تؤثر في تجربة المستفيد وفي تقييمه العام للمؤسسة الصحية.

كما أن جودة الخدمات الصحية ترتبط بدرجة كبيرة بإدراك المستفيد نفسه لمستوى الخدمة، إذ إن المريض أو المراجع لا يقيم الخدمة فقط بناءً على النتيجة الطبية النهائية، بل أيضاً بناءً على طريقة تقديمها، ومستوى الاحترام والاهتمام الذي وجده، وسرعة حصوله على الخدمة، ومدى وضوح الإجراءات، ونظافة المكان، وكفاءة التواصل، وسهولة الوصول إلى المعلومات. ولذلك، فإن مفهوم الجودة في البيئة الصحية يجمع بين البعد الموضوعي المرتبط بالمعايير المهنية والنتائج الفعلية، والبعد الإدراكي المرتبط بتجربة المستفيد وتوقعاته.

وفي ضوء التطورات الحديثة، أصبح مفهوم جودة الخدمات الصحية يرتبط كذلك بقدرة المؤسسة على الاستفادة من التقنية في دعم الخدمة وتحسين كفاءتها. فتوفر البيانات الدقيقة، وسرعة الوصول إلى المعلومات، وتكامل الأنظمة، وتحسن المتابعة، وسرعة الاستجابة، كلها عناصر أصبحت تدخل ضمن مفهوم الجودة المعاصر في المؤسسات الصحية. ومن هنا، فإن جودة الخدمات الصحية في الوقت الحاضر لا تنفصل عن البنية التقنية والإدارية للمؤسسة، بل تتأثر بها بشكل مباشر، وهو ما يجعل هذا المفهوم وثيق الصلة بموضوع الدراسة الحالية.

وبناءً على ذلك، يمكن تعريف جودة الخدمات الصحية في الدراسة الحالية بأنها: مستوى كفاءة وفاعلية الخدمات الصحية المقدمة داخل المستشفيات السعودية، من حيث دقتها، وموثوقيتها، وسرعة الاستجابة فيها، وقدرتها على تلبية احتياجات المستفيدين وتحقيق رضاهم، ضمن بيئة صحية منظمة وآمنة وفعالة.

ومن ثم، فإن فهم مفهوم جودة الخدمات الصحية في هذا الإطار يساعد في توضيح طبيعة المتغير التابع في الدراسة الحالية، ويمهد للانتقال إلى بقية الجوانب المرتبطة به، مثل أهميته، وأهدافه، وأبعاده، والعوامل المؤثرة فيه. كما أنه يتيح بناء تصور أكثر وضوحاً للعلاقة المتوقعة بين تطبيق إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية، وهو ما يمثل جوهر الدراسة الحالية في سياق المستشفيات السعودية.

3.2.2 أهمية جودة الخدمات الصحية

تكتسب جودة الخدمات الصحية أهمية بالغة في المؤسسات الصحية المعاصرة، لأنها تمثل أحد أهم المؤشرات التي تعكس مستوى كفاءة الأداء، ودرجة فاعلية الخدمات المقدمة، ومدى قدرة المؤسسة على تلبية احتياجات المستفيدين وتحقيق رضاهم. ولم تعد أهمية الجودة في المجال الصحي مقتصرة على كونها مطلباً تنظيمياً أو معياراً إدارياً فحسب، بل أصبحت ترتبط بصورة مباشرة بسلامة المرضى، وكفاءة العمليات، ونتائج الرعاية الصحية، وسمعة المؤسسة، واستدامة أدائها في بيئة تتسم بالتغير المستمر وتزايد التوقعات.

وتبرز أهمية جودة الخدمات الصحية من كونها تسهم في تحسين مستوى الرعاية المقدمة للمريض، إذ إن الخدمة الصحية ذات الجودة العالية تكون أكثر دقة، وأكثر أماناً، وأكثر قدرة على تحقيق النتائج المطلوبة في الوقت المناسب. وكلما ارتفع مستوى الجودة، زادت قدرة المؤسسة الصحية على تقليل الأخطاء، وتحسين التشخيص والمتابعة، وضمان تقديم الخدمة وفق معايير مهنية وتنظيمية مناسبة. وهذا يجعل الجودة عنصراً أساسياً في حماية المريض وتعزيز سلامته ورفع مستوى الثقة في المؤسسة الصحية.

كما أن جودة الخدمات الصحية تكتسب أهميتها من دورها في رفع رضا المستفيدين، لأن المريض أو المراجع لا ينظر إلى الخدمة الصحية فقط من زاوية النتيجة العلاجية، بل يقيّمها أيضاً من خلال سرعة تقديمها، وسهولة الوصول إليها، وحسن التنظيم، وكفاءة التواصل، ومدى الاحترام والاهتمام الذي يلقاه أثناء تلقي الخدمة. ومن هنا، فإن الجودة تسهم في بناء تجربة إيجابية للمستفيد، وتعزز شعوره بالثقة والاطمئنان تجاه المستشفى أو المؤسسة الصحية، وهو ما ينعكس على الصورة الذهنية للمؤسسة وعلى مكانتها في المجتمع.

وتظهر أهمية جودة الخدمات الصحية كذلك في رفع كفاءة الأداء المؤسسي والتشغيلي، إذ إن المؤسسة التي تهتم بتحسين الجودة تكون أكثر قدرة على تنظيم عملياتها، واستغلال مواردها بصورة أفضل، وتقليل الهدر، وتسريع الإجراءات، وتحسين التنسيق بين الأقسام المختلفة. وبذلك، فإن الجودة لا تعني فقط تحسين ما يراه المستفيد، بل تمتد أيضاً إلى تحسين البنية الداخلية للمؤسسة، وجعلها أكثر قدرة على العمل بكفاءة واستجابة ومرونة.

ومن الجوانب المهمة أيضاً أن جودة الخدمات الصحية تسهم في تقليل الأخطاء والمخاطر، سواء كانت أخطاء طبية أو تشغيلية أو تنظيمية. فوجود معايير واضحة للجودة، وآليات متابعة وتقييم، وإجراءات منظمة، يساعد على الحد من التباين في الأداء، ويقلل من فرص الوقوع في الأخطاء التي قد تؤثر في سلامة المرضى أو في كفاءة العمل داخل المستشفى. ولذلك، فإن الجودة تعد أحد المداخل الرئيسية لتعزيز السلامة وتحسين الاعتمادية في تقديم الخدمات الصحية.

كما تكتسب جودة الخدمات الصحية أهمية كبيرة في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات الصحية، ولا سيما في البيئات التي تتعدد فيها الجهات المقدمة للخدمة، أو التي ترتفع فيها توقعات المستفيدين، أو التي تسعى فيها المؤسسات إلى الحصول على الاعتماد أو التميز المؤسسي. فالمؤسسة التي تقدم خدمة صحية ذات جودة عالية تكون أكثر قدرة على كسب ثقة المجتمع، واستقطاب المستفيدين، والحفاظ على سمعتها، وتحقيق موقع متقدم بين المؤسسات الصحية الأخرى. ومن هنا، فإن الجودة تمثل عاملاً استراتيجياً في استدامة المؤسسة وتطورها.

وفي السياق الإداري، تساعد جودة الخدمات الصحية على دعم اتخاذ القرار وتحسين التخطيط، لأن الاهتمام بالجودة يقتضي وجود بيانات ومؤشرات تقيس الأداء، وتكشف مواطن القوة والضعف، وتحدد مجالات التحسين المطلوبة. وهذا يجعل الجودة أداة مهمة في الإدارة الحديثة، لأنها لا تقتصر على التقييم، بل تسهم أيضاً في التوجيه والتطوير والتحسين المستمر.

كما أن أهمية جودة الخدمات الصحية تزداد في ظل التحول الرقمي والتطور التقني، حيث أصبحت جودة الخدمة ترتبط بدرجة توفر المعلومات، وسرعة تداولها، وتكامل الأنظمة، ودقة المتابعة، وكفاءة العمليات المدعومة بالتقنية. ومن هنا، فإن الجودة لم تعد مفهوماً منفصلاً عن التطور التقني، بل أصبحت ترتبط بقدرة المؤسسة على الاستفادة من الحلول الذكية والتطبيقات الرقمية في رفع مستوى الأداء وتحسين تجربة المستفيد.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن أهمية جودة الخدمات الصحية تتمثل في دورها في تحسين الرعاية الصحية، وتعزيز سلامة المرضى، ورفع رضا المستفيدين، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتعزيز القدرة التنافسية، ودعم القرار الإداري، ومواكبة التحول الرقمي في القطاع الصحي. ومن ثم، فإن دراسة هذا المفهوم في البحث الحالي تمثل خطوة أساسية لفهم القيمة التي يمكن أن تتحقق عندما تتكامل جودة الخدمات الصحية مع التقنيات الحديثة، ولا سيما تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية.

4.2.2 أهداف جودة الخدمات الصحية

تسعى المؤسسات الصحية من خلال التركيز على جودة الخدمات الصحية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف التي تتجاوز مجرد تقديم الخدمة في صورتها الأساسية، لتشمل تحسين الأداء، وتعزيز الكفاءة، ورفع مستوى الأمان، وتحقيق رضا المستفيدين، وضمان استمرارية التطوير داخل المؤسسة. ومن هنا، فإن جودة الخدمات الصحية لا تعد غاية شكلية أو مطلباً تنظيمياً فحسب، بل تمثل توجهاً إدارياً واستراتيجياً يسهم في توجيه الجهود والموارد نحو تقديم خدمة صحية أكثر فاعلية وتنظيماً واستجابة لاحتياجات المرضى والمراجعين.

ومن أبرز أهداف جودة الخدمات الصحية تحسين مستوى الرعاية الصحية المقدمة للمستفيدين، وذلك من خلال ضمان أن تكون الخدمة الطبية أو الصحية دقيقة، وأمنة، وملائمة للحالة، ومقدمة في الوقت المناسب. ويعد هذا الهدف من الأهداف الجوهرية لأن الغاية الأولى للمؤسسة الصحية تتمثل في حماية صحة الإنسان وتحسين حالته، وهو ما لا يمكن تحقيقه بصورة فعالة من دون وجود مستوى مناسب من الجودة في مختلف عناصر الخدمة.

كما تهدف جودة الخدمات الصحية إلى تعزيز سلامة المرضى والحد من الأخطاء، سواء كانت أخطاء طبية أو تشغيلية أو تنظيمية. ويتحقق هذا الهدف من خلال تطبيق معايير واضحة، وتحسين الإجراءات، وتعزيز الرقابة والمتابعة، وضمان تدفق المعلومات بدقة وسرعة. ويعد هذا الجانب من أهم أهداف الجودة لأنه يرتبط بصورة مباشرة بحماية المرضى، وتقليل المخاطر، وتعزيز الثقة في المؤسسة الصحية.

ومن أهداف جودة الخدمات الصحية أيضاً رفع رضا المستفيدين، إذ تسعى المؤسسات الصحية إلى تقديم خدمات لا تقتصر على الجوانب الفنية فقط، بل تشمل أيضاً حسن التعامل، وسرعة الاستجابة، وسهولة الإجراءات، ووضوح المعلومات، وملاءمة البيئة الصحية. فكلما تحسنت هذه الجوانب، زاد شعور المستفيد بالرضا والثقة والاطمئنان، وهو ما يجعل رضا المستفيد أحد الأهداف الأساسية التي ترتبط بتحسين الجودة داخل المستشفيات.

كما تهدف جودة الخدمات الصحية إلى رفع كفاءة العمليات التشغيلية والإدارية، وذلك من خلال تحسين تنظيم العمل، وتسريع الإجراءات، وتقليل الهدر، وتحسين استغلال الموارد، وتعزيز التنسيق بين الأقسام

المختلفة. ويؤدي هذا الهدف إلى جعل المؤسسة الصحية أكثر قدرة على إدارة أعمالها بصورة منتظمة وفعالة، كما يسهم في تحسين استجابتها للمتغيرات والاحتياجات اليومية، ويعزز من قدرتها على تقديم الخدمة بجودة أعلى وتكلفة أقل.

ومن الأهداف المهمة كذلك تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية والتقنية، لأن تحسين الجودة لا يقتصر على تحسين المخرجات فقط، بل يشمل أيضاً تحسين طريقة استخدام الإمكانيات المتاحة. فالمؤسسة الصحية ذات الجودة العالية هي التي تستطيع توظيف مواردها الطبية والإدارية والتقنية بكفاءة، وأن تقلل من الهدر والتكرار والقصور، وأن توجه إمكانياتها نحو الأولويات التي تحقق أكبر أثر إيجابي في الخدمة والرعاية.

كما تسعى جودة الخدمات الصحية إلى دعم التحسين المستمر والتطوير المؤسسي، إذ إن تبني مفهوم الجودة يعني أن المؤسسة لا تتوقف عند مستوى معين من الأداء، بل تعمل بصورة دائمة على مراجعة عملياتها، وتقييم نتائجها، واكتشاف جوانب القصور، وتحديد فرص التحسين. ويعد هذا الهدف من الأهداف الجوهرية لأنه يجعل الجودة عملية مستمرة، وليست إجراءً مؤقتاً أو نشاطاً محدوداً بزمان معين.

ومن أهدافها أيضاً تعزيز الثقة والسمعة المؤسسية، حيث إن المؤسسة الصحية التي تعرف بجودة خدماتها تكون أكثر قدرة على كسب ثقة المجتمع والمستفيدين والجهات ذات العلاقة، كما تكون أكثر تأهيلاً للحصول على الاعتماد أو التميز أو الاعتراف المهني. ويشكل هذا الهدف بُعداً مهماً في استدامة المؤسسة الصحية وتنافسيتها، خاصة في البيئات التي تتعدد فيها البدائل وتزداد فيها توقعات المستفيدين.

وفي ضوء التحولات الحديثة، أصبح من أهداف جودة الخدمات الصحية كذلك مواكبة التطور التقني والتحول الرقمي، حيث لم تعد الجودة ترتبط فقط بحسن الأداء البشري أو التنظيم التقليدي، بل أصبحت تشمل قدرة المؤسسة على دمج التقنيات الحديثة في تحسين الخدمة وتسريعها وتطويرها. وهذا ما يجعل الجودة مفهوماً متجدداً يتطور مع تطور البيئة الصحية، ويتكامل مع التقنيات الذكية التي تدعم كفاءة العمل وتحسن تجربة المستفيد.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن أهداف جودة الخدمات الصحية تتمثل في تحسين الرعاية الصحية، وتعزيز سلامة المرضى، ورفع رضا المستفيدين، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد، ودعم التحسين المستمر، وتعزيز السمعة المؤسسية، ومواكبة التحول الرقمي. وتوضح هذه الأهداف أن الجودة في المجال الصحي ليست عنصراً منفصلاً عن بقية جوانب العمل المؤسسي، بل هي إطار شامل يوجه الأداء ويؤثر في نتائج الخدمة وفي كفاءة المؤسسة الصحية واستدامتها.

5.2.2 أبعاد جودة الخدمات الصحية

تعد أبعاد جودة الخدمات الصحية من الجوانب الأساسية التي تساعد في فهم هذا المفهوم بصورة أكثر تحديداً وعمقاً، إذ إن الجودة في المجال الصحي ليست متغيراً بسيطاً يمكن قياسه من زاوية واحدة، بل هي مفهوم متعدد الأبعاد يتشكل من مجموعة عناصر مترابطة تعكس مستوى الخدمة الصحية من الجوانب الفنية والتنظيمية والإنسانية والمادية. ومن هنا، فإن تناول أبعاد جودة الخدمات الصحية يسهم في بناء تصور أدق لطبيعة هذا المتغير، كما يساعد في تحديد الجوانب التي يمكن أن تتأثر بالتقنيات الحديثة، ومنها تقنيات إنترنت الأشياء، داخل المستشفيات.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، يمكن تناول أبعاد جودة الخدمات الصحية من خلال خمسة أبعاد رئيسية، هي: الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية. وتعد هذه الأبعاد من أكثر

الأبعاد ملائمة لقياس جودة الخدمات الصحية في البيئة المستشفوية، لأنها تجمع بين الجوانب المرتبطة بدقة الخدمة وفعاليتها، وبين الجوانب المرتبطة بتجربة المستفيد وشعوره تجاه المؤسسة الصحية.

ويتمثل البعد الأول في **الموثوقية**، ويقصد بها قدرة المؤسسة الصحية على تقديم الخدمة بصورة دقيقة ومنتظمة ويمكن الاعتماد عليها، بحيث يحصل المستفيد على الخدمة المتوقعة وفق مستوى ثابت من الجودة، ومن دون تباين كبير في الأداء أو ارتكاب أخطاء تؤثر في سلامته أو في ثقته بالمؤسسة. وتعد الموثوقية من أهم أبعاد جودة الخدمات الصحية، لأنها ترتبط بصورة مباشرة بدرجة الاعتماد على المؤسسة الصحية، وبمدى الثقة في نتائجها وإجراءاتها وكوادرها وأنظمتها.

أما البعد الثاني فهو **الكفاءة**، ويشير إلى مدى قدرة المؤسسة الصحية على تقديم الخدمة بأفضل صورة ممكنة من حيث استغلال الموارد، وتنظيم الإجراءات، وتقليل الهدر، وتحقيق النتائج المرجوة بأقل وقت وجهد وتكلفة ممكنة. ويعكس هذا البعد الجوانب التشغيلية والإدارية المرتبطة بجودة الخدمة، إذ إن الخدمة الصحية عالية الجودة ليست فقط خدمة صحيحة من الناحية الفنية، بل هي أيضاً خدمة تقدم بكفاءة وتوازن في استخدام الإمكانيات المتاحة.

ويأتي البعد الثالث وهو **سرعة الاستجابة**، ويقصد به مدى قدرة المستشفى أو المؤسسة الصحية على التعامل السريع والفعال مع احتياجات المرضى والمراجعين، والاستجابة لمشكلاتهم أو استفساراتهم أو الحالات الطارئة في الوقت المناسب. ويعد هذا البعد من الأبعاد المهمة جداً في البيئة الصحية، لأن التأخر في الاستجابة قد يؤثر في تجربة المستفيد، وقد ينعكس في بعض الحالات على النتائج الصحية ذاتها. ومن ثم، فإن سرعة الاستجابة تعد مؤشراً واضحاً على جودة التنظيم وكفاءة العمليات داخل المؤسسة الصحية.

أما البعد الرابع فهو **التعاطف**، ويقصد به مستوى الاهتمام الإنساني الذي تبديه المؤسسة الصحية والعاملون فيها تجاه المرضى والمراجعين، من حيث حسن التعامل، والاحترام، والإنصات، وتفهم احتياجاتهم وظروفهم، والتعامل معهم بروح مهنية وإنسانية في الوقت نفسه. ويكتسب هذا البعد أهمية خاصة لأن الخدمة الصحية لا تقوم فقط على الجانب الفني أو العلاجي، بل ترتبط أيضاً بتجربة إنسانية يعيشها المستفيد، ويتأثر فيها بأسلوب التواصل والرعاية والاهتمام الذي يتلقاه.

أما البعد الخامس فهو **المظاهر المادية**، ويشمل البيئة المادية المحيطة بتقديم الخدمة الصحية، مثل نظافة المكان، وتنظيمه، وحدثة الأجهزة، وتوفر التجهيزات، ووضوح اللوحات والإرشادات، والمظهر العام للعاملين والمنشأة. ورغم أن هذا البعد قد يبدو أقل ارتباطاً من غيره بالجوانب الطبية المباشرة، إلا أنه يؤثر بدرجة كبيرة في الانطباع العام للمستفيد، وفي شعوره بالثقة والراحة والاطمئنان تجاه المؤسسة الصحية، كما يعكس جانباً من مستوى التنظيم والاهتمام داخل المستشفى.

وتتسم هذه الأبعاد بكونها مترابطة ومتكاملة، إذ إن تحسن أحدها قد ينعكس على بقية الأبعاد بصورة مباشرة أو غير مباشرة. فمثلاً، قد تسهم سرعة الاستجابة في رفع رضا المستفيدين، كما أن تحسن الكفاءة قد يدعم الموثوقية، وقد يؤدي الاهتمام بالمظاهر المادية إلى تعزيز الثقة والانطباع الإيجابي. ومن هنا، فإن جودة الخدمات الصحية لا تتحقق بصورة جزئية أو مجتزأة، بل تحتاج إلى تكامل هذه الأبعاد جميعاً داخل بيئة عمل صحية منظمة وقادرة على تلبية الاحتياجات المتنوعة للمستفيدين.

وفي سياق الدراسة الحالية، تكتسب هذه الأبعاد أهمية خاصة لأنها تمثل الإطار الذي يمكن من خلاله قياس مستوى جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية، كما أنها توضح الجوانب التي يمكن أن تتأثر بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء. فهذه التقنية قد تسهم في تحسين الموثوقية من خلال دقة البيانات، وفي رفع

الكفاءة من خلال تحسين العمليات، وفي تسريع الاستجابة من خلال التنبيهات الفورية، كما قد تنعكس بصورة غير مباشرة على رضا المستفيدين والانطباع العام عن جودة الخدمة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن أبعاد جودة الخدمات الصحية تتمثل في الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية، وهي أبعاد تشكل معاً الإطار المفاهيمي والعملي لهذا المتغير في الدراسة الحالية. كما أن فهم هذه الأبعاد يساعد في تفسير طبيعة الجودة في البيئة الصحية، ويمهد لتحليل العلاقة بينها وبين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية.

6.2.2 مؤشرات قياس جودة الخدمات الصحية

تعد مؤشرات قياس جودة الخدمات الصحية من الأدوات الرئيسية التي تساعد المؤسسات الصحية والباحثين على تقييم مستوى الأداء الخدمي والصحي بصورة أكثر دقة وموضوعية. فالجودة بوصفها مفهوماً واسعاً ومتعدد الأبعاد لا يمكن الحكم عليها بصورة عامة أو انطباعية فقط، وإنما تحتاج إلى مؤشرات واضحة يمكن من خلالها قياس واقع الخدمة، وتحديد مواطن القوة والقصور، ومتابعة التحسن أو التراجع في الأداء بمرور الوقت. ومن هنا، فإن مؤشرات قياس جودة الخدمات الصحية تمثل جزءاً أساسياً من الإدارة الصحية الحديثة، لأنها تتيح بناء قرارات مبنية على معلومات، وليس فقط على التقدير أو الانطباع الشخصي.

وتختلف هذه المؤشرات بحسب طبيعة المؤسسة الصحية، ونوع الخدمات التي تقدمها، والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها، إلا أنها تتفق في كونها تسعى إلى قياس مدى كفاءة المؤسسة في تقديم خدمة صحية آمنة، وفعالة، وسريعة، ومناسبة لاحتياجات المستفيدين. كما أن هذه المؤشرات لا تقتصر على الجوانب الطبية البحتة، بل تشمل كذلك الجوانب الإدارية والتنظيمية والإنسانية، لأن جودة الخدمات الصحية في مفهومها المعاصر ترتبط بجميع هذه الجوانب مجتمعة.

ومن أبرز مؤشرات قياس جودة الخدمات الصحية **دقة الخدمة وموثوقيتها**، ويقصد بذلك مدى قدرة المؤسسة الصحية على تقديم الخدمة بالطريقة الصحيحة، وفي الوقت المناسب، وبما ينسجم مع المعايير المهنية والتنظيمية المعتمدة. ويظهر هذا المؤشر من خلال انتظام الإجراءات، ودقة المعلومات، وانخفاض معدلات الأخطاء، ووضوح الخدمة للمستفيدين، ودرجة الاعتماد التي يمكن أن يضعها المرضى والمراجعون في المؤسسة الصحية.

كما يعد **مؤشر سرعة تقديم الخدمة والاستجابة** من المؤشرات المهمة في قياس الجودة، إذ يعكس مدى قدرة المستشفى على التعامل مع احتياجات المرضى والمراجعين بسرعة وفاعلية، سواء عند تقديم الخدمة، أو الرد على الاستفسارات، أو معالجة الحالات الطارئة، أو استكمال الإجراءات المختلفة. وكلما ارتفع مستوى سرعة الاستجابة، زاد إدراك المستفيدين لجودة الخدمة، وتحسن الانطباع العام عن كفاءة المؤسسة الصحية وتنظيمها.

ومن المؤشرات الأساسية أيضاً **رضا المستفيدين**، لأنه يعكس بصورة مباشرة مدى توافق الخدمة الصحية المقدمة مع توقعات المرضى والمراجعين واحتياجاتهم. ويعد هذا المؤشر من أكثر المؤشرات استخداماً في تقييم الجودة، لأنه يجمع بين الجوانب الفنية والتنظيمية والإنسانية في تجربة المستفيد، ويعطي صورة واضحة عن مستوى القبول والثقة والارتياح تجاه الخدمات الصحية المقدمة. كما يمكن أن يكشف رضا المستفيدين عن جوانب لا تظهر دائماً في المؤشرات التشغيلية البحتة، مثل جودة التعامل ووضوح الإجراءات وسهولة الوصول إلى الخدمة.

كما يدخل ضمن مؤشرات قياس الجودة **كفاءة العمليات التشغيلية**، ويظهر هذا المؤشر في مدى انسيابية الإجراءات، وتقليل الهدر، وحسن استخدام الموارد، وتنظيم العمل، وتنسيق العمليات بين الأقسام المختلفة.

ويكتسب هذا المؤشر أهمية كبيرة لأن جودة الخدمة الصحية لا تنفصل عن كفاءة النظام الذي ينتجها؛ فكلما كانت العمليات أكثر تنظيماً وتكاملاً، زادت قدرة المؤسسة على تقديم خدمة صحية مستقرة وفعالة.

ويعد **انخفاض معدلات الأخطاء والمخاطر** من المؤشرات المهمة أيضاً، سواء كانت هذه الأخطاء طبية أو تشغيلية أو تنظيمية. فالمؤسسة الصحية التي تتمتع بجودة عالية يفترض أن تكون لديها قدرة أكبر على الحد من الأخطاء، وتعزيز السلامة، وتطبيق الإجراءات الوقائية والرقابية التي تقلل من المخاطر. ولذلك، فإن هذا المؤشر يعكس مدى نضج المؤسسة في إدارة الجودة وفي حماية المستفيدين والعاملين داخل البيئة الصحية.

كما يمكن قياس جودة الخدمات الصحية من خلال **مدى توافر البيئة الصحية المناسبة**، بما يشمل نظافة المكان، وتنظيمه، وتوفير الأجهزة والتجهيزات، ووضوح الإرشادات، وملاءمة ظروف الانتظار والاستقبال، والمظهر العام للمؤسسة. ويعد هذا المؤشر مهماً لأنه يؤثر بصورة مباشرة في تجربة المستفيد، كما يعكس مستوى العناية والتنظيم والاهتمام الذي تبديه المؤسسة تجاه الخدمة الصحية وبيئتها المادية.

ومن المؤشرات الحديثة التي ازدادت أهميتها في السنوات الأخيرة **مؤشرات التكامل التقني وتوافر المعلومات**، خاصة في ظل التحول الرقمي في القطاع الصحي. فسرعة الوصول إلى المعلومات، ودقة البيانات، وتكامل الأنظمة، وتحسن المتابعة، وسهولة تداول البيانات بين الوحدات المختلفة، أصبحت عناصر مهمة في قياس جودة الخدمات الصحية، لأنها تؤثر في سرعة القرار، وكفاءة العمليات، ودقة الرعاية المقدمة، ومستوى الاستجابة داخل المستشفى.

وفي سياق الدراسة الحالية، تكتسب هذه المؤشرات أهمية خاصة لأنها تساعد في فهم الجوانب التي يمكن أن تتأثر بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية. فبعض هذه المؤشرات، مثل سرعة الاستجابة، ودقة المعلومات، وكفاءة العمليات، وتقليل الأخطاء، ورضا المستفيدين، تمثل جوانب يمكن أن تسهم فيها هذه التقنية بصورة مباشرة أو غير مباشرة، مما يجعلها مناسبة لتفسير العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع في الدراسة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن مؤشرات قياس جودة الخدمات الصحية تشمل دقة الخدمة وموثوقيتها، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين، وكفاءة العمليات، وانخفاض معدلات الأخطاء، وتوافر البيئة الصحية المناسبة، والتكامل التقني وتوافر المعلومات. وتمثل هذه المؤشرات أدوات عملية ومنهجية تساعد في تقييم مستوى الجودة داخل المؤسسات الصحية، وفي بناء فهم أوضح للعوامل التي تؤثر فيها، ولا سيما في ظل التوجه المتزايد نحو توظيف التقنيات الذكية في تحسين الخدمات الصحية داخل المستشفيات.

7.2.2 العوامل المؤثرة في جودة الخدمات الصحية

تتأثر جودة الخدمات الصحية بعدد كبير من العوامل المتداخلة التي تعمل معاً في تشكيل مستوى الخدمة المقدمة داخل المستشفى أو المؤسسة الصحية. ولا يمكن النظر إلى الجودة بوصفها نتيجة لعامل واحد فقط، لأن الخدمة الصحية بطبيعتها تعتمد على منظومة متكاملة تشمل الموارد البشرية، والإجراءات التنظيمية، والبنية المادية، والأنظمة التقنية، والثقافة المؤسسية، ودرجة التنسيق بين مختلف الوحدات والأقسام. ومن هنا، فإن فهم العوامل المؤثرة في جودة الخدمات الصحية يمثل خطوة ضرورية لتفسير التفاوت في مستوى الجودة بين مؤسسة وأخرى، كما يساعد في تحديد المجالات التي يمكن تطويرها أو تحسينها من أجل رفع مستوى الخدمة وتحقيق رضا المستفيدين.

ومن أهم العوامل المؤثرة في جودة الخدمات الصحية **العامل البشري**، إذ يعد الكادر الطبي والإداري والفني من أكثر العناصر تأثيراً في مستوى الجودة. فمهارات العاملين، وخبراتهم، وكفاءتهم العلمية والمهنية، وقدرة على التواصل، والتزامهم بالإجراءات والمعايير، كلها عناصر تنعكس بصورة مباشرة على مستوى

الخدمة الصحية. كما أن اتجاهات العاملين نحو المستفيدين، ومدى تقبلهم للتطوير، وحسن تعاملهم مع المواقف المختلفة، تشكل جزءاً مهماً من التجربة الصحية التي يعيشها المريض أو المراجع.

كما يؤثر في جودة الخدمات الصحية **التنظيم الإداري والإجراءات التشغيلية**، لأن حسن تنظيم العمل داخل المؤسسة الصحية يسهم في تحسين انسيابية الخدمة، وتقليل التأخير، وتوضيح المسؤوليات، وتعزيز التنسيق بين الأقسام المختلفة. فكلما كانت الإجراءات أكثر وضوحاً ومرونة، وكان توزيع الأدوار أكثر دقة، زادت قدرة المؤسسة على تقديم خدمة صحية مستقرة وفعالة. وفي المقابل، فإن التعقيد الإداري، أو ضعف التنسيق، أو غموض الإجراءات، يمكن أن يؤدي إلى انخفاض الجودة حتى لو كانت الإمكانيات الأخرى متوفرة.

ومن العوامل المؤثرة أيضاً **توافر الموارد والإمكانات المادية**، مثل الأجهزة الطبية، والتجهيزات، والمرافق، والمواد الطبية، والبنية التحتية للمستشفى. فالجودة لا يمكن أن تتحقق في غياب بيئة مادية مناسبة أو في ظل نقص في المعدات أو التجهيزات الأساسية. كما أن حداثة الأجهزة وصيانتها وتوافرها في الوقت المناسب تؤثر بدرجة كبيرة في كفاءة الأداء الطبي والتشغيلي، وتنعكس على مستوى الخدمة المقدمة للمستفيدين.

ويعد **التقنية ونظم المعلومات** من العوامل المتزايدة الأهمية في التأثير على جودة الخدمات الصحية، خاصة في ظل التحول الرقمي الذي يشهده القطاع الصحي. فسرعة الوصول إلى البيانات، ودقة المعلومات، وتكامل الأنظمة، وتحسين المتابعة، وسهولة تبادل المعلومات بين الأقسام، كلها عوامل تسهم في رفع جودة الخدمة وتحسين القرار الطبي والإداري. ومن هنا، فإن قدرة المؤسسة على تبني التقنيات الحديثة، ومنها تقنيات إنترنت الأشياء، تمثل عاملاً مهماً في دعم جودة الخدمات الصحية وتطويرها.

كما تؤثر **الثقافة التنظيمية** في جودة الخدمات الصحية، لأن المؤسسة التي تسود فيها ثقافة الجودة، والعمل الجماعي، والتحسين المستمر، والاهتمام بالمستفيد، تكون أكثر قدرة على تطوير أدائها والحفاظ على مستوى جيد من الخدمة. أما إذا كانت الثقافة المؤسسية لا تعطي أهمية للجودة، أو لا تشجع على المبادرة والتعلم والتطوير، فإن ذلك قد ينعكس سلباً على مستوى الأداء وعلى استعداد العاملين لتحسين الخدمة أو معالجة القصور.

ومن العوامل المهمة كذلك **أسلوب القيادة والدعم الإداري**، إذ إن الإدارة العليا تلعب دوراً رئيساً في توجيه المؤسسة نحو الجودة، من خلال وضع السياسات، وتوفير الموارد، ومتابعة الأداء، وتشجيع العاملين، وبناء بيئة تنظيمية داعمة للتحسين. فكلما كانت القيادة واعية بأهمية الجودة، وملتزمة بتطوير الخدمة، وقادرة على إدارة التغيير، زادت فرص المؤسسة في تحقيق مستويات أعلى من جودة الخدمات الصحية.

كما يتأثر مستوى الجودة بـ **احتياجات المستفيدين وتوقعاتهم**، لأن جودة الخدمة الصحية لا تقاس فقط بالمعايير الداخلية للمؤسسة، بل أيضاً بمدى توافق الخدمة مع ما يتوقعه المرضى والمراجعون من سرعة، ودقة، واحترام، ووضوح، وراحة. ولذلك، فإن المؤسسات الصحية التي تتابع توقعات المستفيدين وتستجيب لها بصورة مرنة تكون أكثر قدرة على تحسين جودة خدماتها ورفع مستوى الرضا العام عنها.

ويظهر أيضاً تأثير **البيئة الخارجية والأنظمة واللوائح**، لأن المؤسسات الصحية تعمل ضمن إطار تنظيمي وتشريعي ومهني يؤثر في طريقة تقديم الخدمات ومستوى الجودة المتوقع. فوجود معايير اعتماد، أو متطلبات تنظيمية، أو سياسات صحية واضحة، يسهم في دفع المؤسسات نحو تحسين جودة خدماتها والالتزام بمستويات أعلى من الأداء والسلامة والكفاءة.

وفي سياق الدراسة الحالية، تبرز هذه العوامل مجتمعة لتوضح أن جودة الخدمات الصحية ليست نتيجة عفوية، بل هي محصلة لتفاعل عناصر بشرية وتنظيمية ومادية وتقنية وثقافية وإدارية. كما أن هذا الطرح يساعد في فهم كيف يمكن لتقنيات إنترنت الأشياء أن تؤثر في الجودة، ليس بوصفها عاملاً منفصلاً عن بقية

العوامل، بل كعامل يمكن أن يدعم كثيرًا من هذه الجوانب، مثل تحسين المعلومات، وتسريع الإجراءات، ورفع الكفاءة، وتقليل الأخطاء، وتعزيز التنسيق داخل المستشفيات السعودية.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن العوامل المؤثرة في جودة الخدمات الصحية تشمل العامل البشري، والتنظيم الإداري، والموارد المادية، والتقنية، والثقافة التنظيمية، والقيادة، وتوقعات المستفيدين، والبيئة التنظيمية الخارجية. وتمثل هذه العوامل إطارًا مهمًا لفهم طبيعة الجودة في المؤسسات الصحية، كما تساعد في تفسير مجالات التحسين الممكنة، والعلاقة المتوقعة بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

8.2.2 معوقات تحسين جودة الخدمات الصحية

تواجه المؤسسات الصحية عند سعيها إلى تحسين جودة الخدمات الصحية عددًا من المعوقات التي قد تحد من فاعلية جهود التطوير، أو تبطئ من تحقيق النتائج المرجوة، أو تؤدي إلى وجود فجوة بين المعايير المستهدفة والواقع الفعلي للخدمة المقدمة. ولا تنبع هذه المعوقات من سبب واحد، بل تتشكل نتيجة تداخل عوامل بشرية وتنظيمية ومالية وتقنية وإجرائية، وهو ما يجعل تحسين الجودة في المجال الصحي عملية معقدة تحتاج إلى رؤية شاملة وإدارة واعية وقدرة على التعامل مع مختلف مصادر القصور والتحديات.

ومن أبرز معوقات تحسين جودة الخدمات الصحية **نقص الكوادر المؤهلة أو عدم كفاية تدريبها**، إذ إن جودة الخدمة تعتمد بدرجة كبيرة على كفاءة العاملين، ومدى إلمامهم بالمعايير المهنية، وقدرتهم على التعامل مع المرضى، والتزامهم بالإجراءات، واستعدادهم للتطوير. فإذا كان هناك ضعف في التأهيل، أو قصور في التدريب المستمر، أو تفاوت في مستوى المهارات، فإن ذلك ينعكس مباشرة على جودة الأداء وعلى قدرة المؤسسة على تطبيق معايير الجودة بصورة مستقرة ومنظمة.

كما يعد **ضعف التنظيم الإداري وتعقيد الإجراءات** من المعوقات المهمة التي تؤثر في تحسين الجودة، إذ إن غياب الوضوح في الأدوار، أو ضعف التنسيق بين الأقسام، أو تعدد الإجراءات غير الضرورية، أو بطء سير المعاملات، كلها عوامل قد تؤدي إلى تأخير الخدمة، وإرباك العاملين، وإضعاف تجربة المستفيد. وتزداد هذه المشكلة عندما لا تكون هناك آليات واضحة للمتابعة أو التقييم أو معالجة القصور، مما يجعل التحسين محدود الأثر أو غير مستدام.

ومن المعوقات الرئيسة أيضًا **محدودية الموارد المالية والمادية**، لأن تحسين الجودة يتطلب في كثير من الأحيان توفير أجهزة وتجهيزات مناسبة، وتحديث البنية التحتية، ودعم التدريب، وتطوير الأنظمة، وتحسين بيئة العمل. وإذا كانت المؤسسة تعاني من نقص في التمويل أو من ضعف في الإمكانيات المادية، فإن قدرتها على تنفيذ خطط الجودة أو الاستمرار فيها قد تكون محدودة، حتى وإن كانت لديها رغبة في التطوير.

كما تمثل **مقاومة التغيير** إحدى المعوقات الشائعة في المؤسسات الصحية، إذ قد يواجه العاملون أو بعض القيادات صعوبة في تقبل التعديلات الجديدة أو الإجراءات التطويرية، خاصة إذا ارتبطت هذه التغييرات بزيادة المتطلبات، أو بتغيير الأنماط المعتادة في العمل، أو بإدخال أنظمة تقنية حديثة. وقد تظهر هذه المقاومة بشكل مباشر أو غير مباشر، وتؤدي إلى إبطاء جهود التحسين أو إضعاف الالتزام بتطبيقها، وهو ما ينعكس سلبيًا على نتائج الجودة.

ومن المعوقات المهمة أيضًا **ضعف نظم المعلومات والتقنية**، خاصة في المؤسسات التي لا تزال تعتمد على إجراءات تقليدية أو أنظمة غير متكاملة أو بيانات غير دقيقة أو غير محدثة. فغياب المعلومات الدقيقة، أو صعوبة الوصول إليها، أو ضعف التكامل بين الأنظمة، قد يحد من قدرة المؤسسة على متابعة الأداء، واكتشاف القصور، واتخاذ قرارات مبنية على بيانات واضحة. كما أن التأخر في تبني التقنيات الحديثة قد

يجعل تحسين الجودة أبداً وأقل فاعلية، خاصة في بيئة صحية تتطلب السرعة والدقة في التعامل مع البيانات والعمليات.

كما تؤثر **ضعف ثقافة الجودة** في المؤسسة على فرص التحسين، لأن الجودة لا تتحقق فقط عبر القرارات الرسمية أو الأدلة التنظيمية، بل تحتاج إلى ثقافة مؤسسية تشجع على الالتزام، والعمل الجماعي، والتحسين المستمر، وتحمل المسؤولية، والاهتمام بالمستفيد. فإذا كانت المؤسسة لا تتبنى هذه الثقافة، أو إذا كان العاملون لا يدركون أهمية الجودة ودورها، فإن تطبيق برامج التحسين قد يتحول إلى إجراءات شكلية لا تحقق الأثر المطلوب.

ومن المعوقات كذلك **قصور المتابعة والتقييم**، لأن تحسين الجودة يتطلب وجود آليات منتظمة لقياس الأداء، ورصد المؤشرات، وتحليل النتائج، واكتشاف الانحرافات، واتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب. وإذا كانت المؤسسة تفتقر إلى هذه الآليات، أو كانت المتابعة غير منتظمة، أو كان التقييم يعتمد على الانطباعات بدل المؤشرات، فإن جهود التحسين قد تفقد اتجاهها أو لا تتمكن من معالجة مواطن الضعف بصورة صحيحة.

كما قد تشكل **زيادة الضغط على الخدمات الصحية** معوقاً مهماً لتحسين الجودة، خاصة في المؤسسات التي تواجه أعداداً كبيرة من المراجعين أو المرضى مقارنة بالموارد والكوادر المتاحة. ففي مثل هذه الحالات، قد يطغى الاهتمام بتقديم الخدمة بسرعة على الاهتمام بجودتها، أو قد تقل قدرة العاملين على الالتزام بجميع المعايير المطلوبة، مما يؤدي إلى تراجع مستوى الجودة تحت ضغط العمل المتزايد.

وفي سياق الدراسة الحالية، تبرز هذه المعوقات بوصفها عناصر مهمة لفهم البيئة التي تعمل فيها المستشفيات السعودية، ولتفسير التحديات التي قد تواجه تحسين جودة الخدمات الصحية حتى مع وجود توجهات تطويرية أو تقنيات حديثة. كما أن هذا الطرح يساعد في فهم الكيفية التي يمكن أن تسهم بها تقنيات إنترنت الأشياء في معالجة بعض هذه المعوقات، مثل تحسين المعلومات، وتقليل التعقيد، ورفع الكفاءة، وتسريع المتابعة، رغم أن نجاح ذلك يظل مرتبطاً بمدى جاهزية المؤسسة وتكامل عناصرها المختلفة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن معوقات تحسين جودة الخدمات الصحية تشمل ضعف التأهيل والتدريب، وتعقيد الإجراءات، ومحدودية الموارد، ومقاومة التغيير، وضعف التقنية ونظم المعلومات، وغياب ثقافة الجودة، وقصور المتابعة والتقييم، وضغط العمل والخدمات. وتمثل هذه المعوقات جوانب أساسية ينبغي الانتباه إليها عند دراسة جودة الخدمات الصحية، لأنها تساعد في تفسير أسباب التفاوت في مستوى الجودة بين المؤسسات، وتوضح أن تحسين الجودة يحتاج إلى معالجة متكاملة تتجاوز الحلول الجزئية أو الوقتية.

9.2.2 جودة الخدمات الصحية في ظل التحول الرقمي

أصبح التحول الرقمي في السنوات الأخيرة أحد أبرز الاتجاهات التي أثرت في طبيعة الخدمات الصحية وأساليب إدارتها وتقديمها، حيث انتقلت المؤسسات الصحية تدريجياً من النمط التقليدي في حفظ المعلومات وتشغيل الأنظمة وتقديم الخدمة إلى نمط أكثر اعتماداً على التقنية والبيانات والتكامل الإلكتروني. وقد انعكس هذا التحول بصورة مباشرة على مفهوم جودة الخدمات الصحية، إذ لم تعد الجودة ترتبط فقط بمهارة الكادر الطبي أو بكفاية الإمكانيات المادية، بل أصبحت تتأثر كذلك بقدرة المؤسسة على توظيف التقنيات الحديثة في تحسين سرعة الخدمة، ودقة المعلومات، وكفاءة العمليات، وسهولة الوصول إلى البيانات، وتعزيز تجربة المستفيد.

ويعني ذلك أن جودة الخدمات الصحية في ظل التحول الرقمي أصبحت مفهوماً أكثر شمولاً واتساعاً، لأنها باتت ترتبط بمدى قدرة المؤسسة الصحية على دمج الأنظمة الرقمية في مختلف مراحل تقديم الخدمة، من

التسجيل والاستقبال، إلى التشخيص والمتابعة، ثم التوثيق والتقارير وإدارة الموارد. فكلما كانت الأنظمة أكثر تكاملاً، وكانت البيانات أكثر دقة وحداثة، وكانت العمليات أكثر ترابطاً، زادت قدرة المؤسسة على تقديم خدمة صحية تتسم بالكفاءة والسرعة والموثوقية.

ومن أهم مظاهر تأثير التحول الرقمي على جودة الخدمات الصحية **تحسين إدارة المعلومات الصحية**، حيث تسهم الأنظمة الرقمية في تسهيل حفظ البيانات واسترجاعها ومشاركتها بين الأقسام المختلفة، بما يحد من ضياع المعلومات أو تأخر الوصول إليها، ويعزز دقة القرارات الطبية والإدارية. كما أن التحول الرقمي يساعد في تقليل الاعتماد على المعاملات الورقية والإجراءات اليدوية، وهو ما يسهم في رفع الكفاءة وتقليل الأخطاء وتحسين انسيابية الخدمة داخل المؤسسة الصحية.

كما ينعكس التحول الرقمي على الجودة من خلال **رفع سرعة الاستجابة وتحسين التنسيق**، إذ إن الأنظمة المتكاملة تتيح تبادل المعلومات بصورة أسرع بين الوحدات المختلفة، وتساعد على متابعة الحالات، وتدعم التواصل بين العاملين، وتيسر تتبع الإجراءات والخدمات بصورة أكثر وضوحاً. وفي البيئة الصحية، تعد هذه الجوانب ذات أهمية كبيرة لأن أي تحسن في سرعة المعلومات وتدفقها يمكن أن يسهم في تسريع اتخاذ القرار، وتحسين الاستجابة للحالات، وتقليل التأخير في تقديم الخدمة.

ومن الجوانب المهمة أيضاً أن التحول الرقمي يسهم في **تعزيز دقة المتابعة والرقابة والتقييم**، حيث تتيح الأنظمة الرقمية والمؤشرات الإلكترونية للمؤسسات الصحية القدرة على متابعة الأداء بصورة مستمرة، وقياس جودة الخدمة، وتحليل البيانات، واكتشاف جوانب القصور، واتخاذ إجراءات تصحيحية بصورة أكثر فاعلية. وبهذا المعنى، فإن التحول الرقمي لا يساعد فقط في تقديم الخدمة، بل يسهم أيضاً في تحسين إدارة الجودة نفسها، لأن المؤسسة تصبح أكثر قدرة على القياس والتقييم والتحسين المستمر.

كما أن جودة الخدمات الصحية في ظل التحول الرقمي ترتبط بـ **تحسين تجربة المستفيد**، لأن التقنية قد تسهم في تبسيط الإجراءات، وتقليل فترات الانتظار، وتحسين تنظيم المواعيد، وتسهيل الوصول إلى المعلومات والخدمات، ورفع مستوى الشفافية والوضوح في التعامل. وهذا يجعل المريض أو المراجع أكثر شعوراً بالراحة والثقة، ويزيد من إدراكه لجودة الخدمة، حتى في الجوانب غير الطبية المباشرة، مثل سهولة الإجراءات وسرعة الإنجاز وجودة التواصل.

وفي هذا السياق، تبرز **تقنيات إنترنت الأشياء** كأحد التطبيقات المهمة للتحول الرقمي في القطاع الصحي، لأنها تقدم نموذجاً متقدماً للتكامل بين الأجهزة والأنظمة والبيانات، وتسهم في تحسين المتابعة، ورفع كفاءة العمليات، وتسريع الاستجابة، وتقليل الأخطاء، وتعزيز جودة الرعاية الصحية. ومن هنا، فإن جودة الخدمات الصحية في ظل التحول الرقمي لا يمكن فصلها عن قدرة المؤسسة على تبني هذه التقنيات الحديثة وتوظيفها بصورة فعالة ومنظمة.

ومع ذلك، فإن التحول الرقمي لا يضمن تلقائياً تحسن جودة الخدمات الصحية ما لم يكن مصحوباً بجاهزية تنظيمية وتقنية وبشرية مناسبة. فالتقنية وحدها لا تكفي إذا لم تتوفر بنية تحتية ملائمة، وكوادر قادرة على الاستخدام، وأنظمة متكاملة، وسياسات واضحة، وثقافة مؤسسية داعمة للتطوير. ولذلك، فإن العلاقة بين التحول الرقمي وجودة الخدمات الصحية هي علاقة تقوم على حسن التطبيق والتكامل، لا على مجرد وجود الأنظمة أو الأجهزة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن جودة الخدمات الصحية في ظل التحول الرقمي أصبحت ترتبط بتوافر المعلومات، وتكامل الأنظمة، وسرعة الاستجابة، ودقة المتابعة، وكفاءة العمليات، وتحسين تجربة المستفيد. كما أن التحول الرقمي أتاح للمؤسسات الصحية فرصاً واسعة لتطوير جودة خدماتها بصورة أكثر فاعلية

واستدامة، خاصة عندما يتم توظيف التقنيات الحديثة، ومنها إنترنت الأشياء، ضمن رؤية مؤسسية واضحة تسعى إلى تحسين الأداء والخدمة في آن واحد.

المبحث الثالث: العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية

1.3.2 تمهيد

يمثل البحث في العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية جوهر الدراسة الحالية، إذ يلتقي في هذا المبحث المتغير المستقل المتمثل في تقنيات إنترنت الأشياء مع المتغير التابع المتمثل في جودة الخدمات الصحية، ضمن إطار يهدف إلى تفسير الكيفية التي يمكن أن تؤثر بها التقنية في واقع الخدمة الصحية داخل المستشفيات. وإذا كان المبحث الأول قد تناول طبيعة إنترنت الأشياء من حيث المفهوم والمكونات والتطبيقات والفوائد والتحديات، وكان المبحث الثاني قد عرض مفهوم جودة الخدمات الصحية وأبعادها وعواملها ومعوقاتهما، فإن هذا المبحث يأتي ليربط بين الجانبين في سياق نظري متكامل يوضح طبيعة التأثير المتوقع بينهما.

وتتبع أهمية هذا الربط من أن التحول الرقمي في القطاع الصحي لم يعد موضوعاً تقنياً مجرداً، بل أصبح مرتبطاً بصورة مباشرة بتحسين الخدمة الصحية ورفع كفاءة الأداء وتطوير تجربة المستفيد. ومن هنا، فإن دراسة أثر إنترنت الأشياء لا ينبغي أن تتوقف عند حدود وصف التقنية أو تعداد استخداماتها، بل ينبغي أن تمتد إلى بحث نتائجها الفعلية على مؤشرات الجودة داخل المؤسسات الصحية. ويعد هذا الطرح ضرورياً لأن القيمة الحقيقية للتقنيات الذكية لا تقاس بمدى وجودها فقط، وإنما بمدى إسهامها في إحداث تحسين ملموس في سرعة الخدمة، ودقة المعلومات، وكفاءة العمليات، وتقليل الأخطاء، ورفع رضا المستفيدين.

كما أن العلاقة بين إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية تقوم على منطق تشغيلي وتنظيمي واضح؛ فهذه التقنية توفر للمؤسسة الصحية قدرة أكبر على جمع البيانات وتحليلها وتبادلها في الوقت الحقيقي، وهو ما يمكن أن ينعكس على تحسين اتخاذ القرار، وتسريع الاستجابة، وتعزيز التنسيق، ورفع مستوى الرقابة والمتابعة. وكل هذه الجوانب تمثل في جوهرها عناصر أساسية في تحسين جودة الخدمات الصحية. ولذلك، فإن العلاقة بين المتغيرين ليست علاقة شكلية أو افتراضية فقط، بل هي علاقة تستند إلى تفاعل عملي بين التقنية والعمليات والخدمة داخل بيئة المستشفى.

ويتناول هذا المبحث مجموعة من المحاور التي توضح هذه العلاقة بصورة أكثر تفصيلاً، من خلال بيان أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين، إلى جانب دوره في دعم التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية. كما يتناول المبحث المتطلبات التنظيمية والتقنية اللازمة لتفعيل هذه العلاقة بصورة فعالة، لأن نجاح التقنية في تحسين الجودة لا يتحقق بصورة تلقائية، بل يحتاج إلى جاهزية مؤسسية تدعم التطبيق والاستفادة من مخرجاته.

ويكتسب هذا المبحث أهمية إضافية في سياق الدراسة الحالية لأنه يمهد بصورة مباشرة لبناء التحليل الميداني لاحقاً، ويعطي تفسيراً نظرياً للفرضية الرئيسية والفرضيات الفرعية التي تنطلق منها الدراسة. فكل محور من محاور هذا المبحث يرتبط بجانب من الجوانب التي تسعى الدراسة إلى قياسها ميدانياً، مثل أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية، أو تقليل الأخطاء، أو تحسين رضا المستفيدين، وهو ما يجعل هذا الجزء من الإطار النظري أكثر اتصالاً بالجانب التطبيقي في الرسالة.

كما أن هذا المبحث ينسجم مع التطورات الحديثة في القطاع الصحي، حيث أصبحت المؤسسات الصحية تبحث عن أدوات قادرة على الجمع بين الكفاءة والدقة والسرعة والاستدامة، في ظل ارتفاع توقعات المستفيدين، وتزايد الاعتماد على الأنظمة الذكية، وتنامي أهمية البيانات في دعم القرارات الصحية والإدارية.

ومن هنا، فإن الربط بين إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية لا يمثل مجرد طرح نظري، بل يعكس توجهًا عمليًا متزايدًا في بيئات العمل الصحي الحديثة.

وبناءً على ما سبق، فإن هذا المبحث يسعى إلى تقديم معالجة نظرية مترابطة تفسر كيف يمكن لتقنيات إنترنت الأشياء أن تسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات، من خلال تأثيرها في مجموعة من المؤشرات التشغيلية والخدمية والإدارية. كما يمثل هذا الطرح أساسًا علميًا مهمًا لفهم النتائج التي ستوصل إليها الدراسة لاحقًا في تطبيقها على المستشفيات السعودية، ولا سيما فيما يتعلق بدرجة إسهام هذه التقنية في تطوير جودة الخدمة الصحية وتحسين تجربة المستفيد.

2.3.2 أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية في المستشفيات

يمثل أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية في المستشفيات أحد المحاور الأساسية التي تفسر القيمة العملية لهذه التقنية داخل البيئة الصحية، وذلك لأن الكفاءة التشغيلية تعد من الركائز الجوهرية التي تقوم عليها جودة الخدمات الصحية واستدامة الأداء المؤسسي. فالمستشفى لا يقاس نجاحه فقط بقدرته على تقديم الخدمة الطبية، بل أيضًا بمدى تنظيم عملياته، وحسن استغلال موارده، وسرعة تنسيق إجراءاته، وقدرته على تقليل الهدر والتأخير والأخطاء. ومن هنا، فإن أي تقنية تسهم في رفع مستوى الكفاءة التشغيلية يمكن أن يكون لها أثر مباشر في تحسين جودة الخدمة الصحية.

وتسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تعزيز تدفق البيانات والمعلومات في الوقت الحقيقي، إذ تتيح الأجهزة والمستشعرات المتصلة نقل البيانات بصورة فورية إلى الأنظمة المختصة، بما يساعد العاملين والإدارات على متابعة العمليات والحالات والمعدات بصورة أكثر دقة واستمرارية. وهذا التدفق السريع للمعلومات يقلل من الوقت الضائع في البحث عن البيانات أو انتظارها، ويساعد على اتخاذ قرارات تشغيلية أكثر سرعة وفاعلية، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على كفاءة العمل داخل المستشفى.

كما يظهر أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية في تحسين إدارة الأصول والمعدات الطبية، حيث تسمح هذه التقنية بمتابعة الأجهزة والمعدات داخل المستشفى، ومعرفة مواقعها، ومراقبة حالتها التشغيلية، والتنبيه عند الحاجة إلى الصيانة أو عند حدوث خلل. ويساعد ذلك في تقليل الوقت الذي يهدر في البحث عن المعدات، ويمنع تعطل بعض الإجراءات بسبب عدم توافر الأجهزة أو سوء توزيعها، كما يرفع من كفاءة استغلال الموارد الطبية ويحد من الهدر الناتج عن سوء الإدارة أو غياب المتابعة.

ومن أوجه التأثير المهمة أيضًا تحسين تنظيم الإجراءات اليومية داخل المستشفى، لأن إنترنت الأشياء يتيح ربط العمليات المختلفة ضمن شبكة أكثر تكاملًا، وهو ما يساعد في تقليل التكرار، وتقليص الفجوات بين الأقسام، وتحسين انسيابية الإجراءات من لحظة استقبال المريض وحتى استكمال الخدمة أو المتابعة. فكلما كانت العمليات أكثر ترابطًا وتبادلًا للمعلومات، زادت قدرة المستشفى على العمل بانسيابية وانتظام، وتحسنت الكفاءة التشغيلية بصورة ملحوظة.

كما يسهم إنترنت الأشياء في تقليل الوقت والتكلفة المرتبطين بالعمليات التشغيلية، إذ إن الأتمتة الجزئية أو الكلية لبعض الإجراءات، وتحسن دقة البيانات، وتسريع الوصول إلى المعلومات، كلها عوامل تساعد في تقليل الجهد البدني، وخفض التكاليف غير الضرورية، والحد من الهدر في الموارد. وفي بيئة المستشفيات، تمثل هذه الجوانب أهمية كبيرة لأن الضغط اليومي على الخدمات يتطلب أساليب تشغيل أكثر كفاءة وقدرة على الاستفادة المثلى من الإمكانيات المتاحة.

ويظهر أثر التقنية أيضًا في رفع كفاءة التنسيق بين الوحدات والأقسام المختلفة، حيث إن المستشفيات تعتمد على تفاعل مستمر بين الأقسام الطبية والإدارية والفنية، وأي ضعف في تبادل المعلومات أو تنسيق الجهود قد

يؤدي إلى بطء في الخدمة أو ازدواجية في العمل أو تراجع في جودة الأداء. وهنا تبرز أهمية إنترنت الأشياء في دعم التكامل بين الأنظمة والأقسام، وتمكينها من مشاركة المعلومات بصورة أسرع وأكثر دقة، مما يساهم في تحسين التنسيق ويعزز الكفاءة التشغيلية العامة.

ومن الجوانب المهمة كذلك أن إنترنت الأشياء يساعد في تعزيز القدرة على المتابعة والرقابة التشغيلية، لأن الأنظمة الذكية تتيح مراقبة الأداء والعمليات بصورة مستمرة، واكتشاف الاختناقات أو الأعطال أو مواطن الضعف في الوقت المناسب. وهذا يمنح الإدارة قدرة أكبر على التدخل السريع، واتخاذ الإجراءات التصحيحية، وتوجيه الموارد نحو المواقع الأكثر احتياجاً، وهو ما يعد عنصراً مهماً في تحسين الكفاءة التشغيلية داخل المستشفيات.

وفي السياق الصحي، لا تعني الكفاءة التشغيلية فقط السرعة أو خفض التكلفة، بل تعني أيضاً القدرة على تقديم الخدمة بصورة منظمة ومتوازنة تحافظ على سلامة المريض وتدعم جودة الرعاية. ومن هنا، فإن أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية يكتسب أهمية مضاعفة، لأنه لا يقتصر على تحسين الأداء الإداري، بل يمتد إلى دعم الجوانب الخدمية والطبية التي تتأثر بسرعة الاستجابة، ودقة المعلومات، وتوافر الموارد، وحسن التنسيق داخل المستشفى.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن العلاقة بين إنترنت الأشياء والكفاءة التشغيلية في المستشفيات علاقة وثيقة، لأن هذه التقنية توفر أدوات تساعد في تحسين المعلومات، وتتبع الموارد، وتنظيم الإجراءات، وتقليل الزمن والتكلفة، وتعزيز الرقابة والتنسيق. وكل هذه الجوانب تشكل في مجموعها عناصر رئيسة في بناء كفاءة تشغيلية مرتفعة تساهم بدورها في تحسين جودة الخدمات الصحية.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن إنترنت الأشياء يمثل أحد العوامل المهمة التي يمكن أن تؤثر إيجاباً في الكفاءة التشغيلية داخل المستشفيات، من خلال تحسين تدفق البيانات، وتعزيز إدارة الموارد، ورفع مستوى التنسيق، وتقليل الهدر، ودعم المتابعة المستمرة. وتمثل هذه العلاقة أحد المسارات النظرية المهمة التي تفسر كيف يمكن لتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء أن يساهم في تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

3.3.2 أثر إنترنت الأشياء على تقليل الأخطاء التشغيلية والطبية

يعد تقليل الأخطاء التشغيلية والطبية من أهم الأهداف التي تسعى المؤسسات الصحية إلى تحقيقها، نظراً لارتباط هذه الأخطاء بصورة مباشرة بسلامة المرضى، وكفاءة الأداء، ومستوى الثقة في الخدمة الصحية. وتكتسب هذه المسألة أهمية أكبر في بيئة المستشفيات التي تعتمد على تفاعل مستمر بين الكوادر البشرية، والأنظمة، والأجهزة، والإجراءات، والبيانات، حيث يمكن لأي خلل أو تأخير أو نقص في المعلومات أن يؤدي إلى آثار سلبية على الخدمة أو على النتائج الصحية. ومن هنا، فإن دراسة أثر إنترنت الأشياء على تقليل هذه الأخطاء تمثل محوراً أساسياً في فهم العلاقة بين التقنية وجودة الخدمات الصحية.

وتساهم تقنيات إنترنت الأشياء في تقليل الأخطاء من خلال تحسين دقة البيانات وتحديثها بصورة مستمرة، إذ إن الأجهزة والمستشعرات المتصلة تنقل البيانات مباشرة إلى الأنظمة المختصة دون الحاجة في كثير من الحالات إلى إدخال يدوي متكرر، وهو ما يحد من احتمالات الخطأ الناتجة عن النقل اليدوي أو التأخر في تحديث المعلومات. وتعد هذه الفائدة مهمة في البيئة الصحية، لأن دقة البيانات الطبية والتشغيلية تمثل أساساً في اتخاذ القرار وفي تنفيذ الإجراءات بصورة سليمة وأمنة.

كما يساعد إنترنت الأشياء في الكشف المبكر عن التغيرات أو الأعطال أو الحالات غير الطبيعية، وذلك من خلال التنبيهات الفورية التي تصدرها الأجهزة أو الأنظمة عند رصد خلل معين أو تغير في المؤشرات الحيوية أو التشغيلية. ويساهم هذا النوع من التنبيه في تقليل الأخطاء التي قد تنتج عن التأخر في الملاحظة أو

عن عدم الانتباه إلى بعض المؤشرات المهمة، خاصة في الأقسام التي تتطلب متابعة دقيقة ومستمرة. ومن ثم، فإن التقنية لا تقتصر على تقليل الخطأ بعد وقوعه، بل تساعد أيضاً في منع حدوثه أو الحد من آثاره قبل تفاقمه.

ومن أوجه التأثير المهمة أيضاً أن إنترنت الأشياء يسهم في تحسين التنسيق بين الأنظمة والأقسام المختلفة، الأمر الذي يقلل من الأخطاء الناتجة عن ضعف التواصل أو تضارب المعلومات أو عدم تكامل الإجراءات. ففي المستشفيات، كثير من الأخطاء التشغيلية لا يكون مصدرها الجانب الطبي المباشر فقط، بل قد تنتج عن بطاء تبادل المعلومات، أو فقدان بعض البيانات، أو وجود فجوات بين الأقسام المختلفة. وهنا تبرز قيمة إنترنت الأشياء في بناء بيئة أكثر ترابطاً، تقل فيها فرص الانقطاع أو التعارض في تدفق المعلومات.

كما يسهم إنترنت الأشياء في تقليل الأخطاء المرتبطة باستخدام الأجهزة والمعدات الطبية، لأن الأجهزة المتصلة يمكنها أن تبلغ عن حالتها التشغيلية، أو تنبه عند وجود خلل، أو تشير إلى الحاجة للصيانة أو الاستبدال، وهو ما يساعد في تجنب استخدام معدات غير جاهزة أو غير دقيقة. ويعد هذا الجانب مهماً لأن بعض الأخطاء في البيئة الصحية قد ترتبط مباشرة بضعف متابعة الأجهزة أو بعدم الانتباه إلى حالتها التشغيلية، الأمر الذي يمكن الحد منه بصورة واضحة من خلال الأنظمة الذكية المتصلة.

ومن الجوانب المهمة كذلك أن إنترنت الأشياء يعزز الرقابة والمتابعة المستمرة للعمليات، لأن البيانات المتدفقة من الأجهزة والأنظمة تمكن الإدارة والكوادر من تتبع الإجراءات والخطوات بصورة أكثر وضوحاً. ويساعد ذلك في اكتشاف مواطن الخلل أو نقاط الضعف في العمليات التشغيلية، وتحليل أسباب الأخطاء المتكررة، واتخاذ إجراءات تصحيحية مناسبة. وبذلك، فإن التقنية لا تقلل الأخطاء فقط على المستوى المباشر، بل تسهم أيضاً في بناء بيئة مؤسسية أكثر قدرة على التعلم من الأخطاء والوقاية منها.

كما أن استخدام إنترنت الأشياء قد ينعكس على تقليل الأخطاء الناتجة عن الضغط أو التكرار أو الاعتماد المفرط على التدخل اليدوي، لأن بعض المهام يمكن دعمها بالمتابعة الذكية أو الأتمتة الجزئية، وهو ما يقلل من احتمالات السهو أو التكرار أو التأخير المرتبط بالعامل البشري. ولا يعني ذلك الاستغناء عن الدور البشري، بل يعني دعمه بأدوات تقلل من فرص الخطأ، وتساعد على أداء مهامه بدرجة أعلى من الدقة والتنظيم.

وفي البيئة الصحية، تكتسب مسألة تقليل الأخطاء بعداً إنسانياً وتنظيمياً بالغ الأهمية، لأن أي خطأ، مهما بدا بسيطاً، قد ينعكس على سلامة المريض، أو على جودة الرعاية، أو على سمعة المؤسسة الصحية. ومن هنا، فإن أثر إنترنت الأشياء في هذا الجانب يمثل قيمة حقيقية للمستشفيات، لأنه يربط بين التقنية وبين أحد أكثر المؤشرات حساسية في تقييم جودة الخدمات الصحية.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن العلاقة بين إنترنت الأشياء وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية تقوم على عدد من المسارات، منها تحسين دقة البيانات، وتسريع التنبيه، وتعزيز التكامل بين الأنظمة، وتحسين متابعة الأجهزة، ودعم الرقابة المستمرة، وتقليل الاعتماد على الإجراءات اليدوية المعرضة للخطأ. وكل هذه المسارات تجعل من إنترنت الأشياء تقنية قادرة على الإسهام في تقليل مصادر الخطأ داخل المستشفيات وتحسين مستوى السلامة والجودة.

وبناءً على ما سبق، يتضح أن إنترنت الأشياء يمكن أن يمثل عاملاً مهماً في الحد من الأخطاء التشغيلية والطبية داخل المستشفيات، ليس فقط من خلال معالجة الخطأ بعد حدوثه، بل أيضاً من خلال الوقاية منه، وتحسين البيئة التشغيلية التي قد تولده. وتمثل هذه العلاقة أحد المحاور الأساسية التي تفسر كيف يمكن للتقنيات الذكية أن تسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

4.3.2 أثر إنترنت الأشياء على سرعة الاستجابة الطبية والخدمية

تعد سرعة الاستجابة الطبية والخدمية من العناصر الجوهرية في تقييم جودة الخدمات الصحية، لأن المستفيد في البيئة الصحية لا ينظر فقط إلى دقة العلاج أو كفاءة التشخيص، بل يتأثر كذلك بالوقت الذي تستغرقه المؤسسة في الاستجابة لحالته، وتلبية احتياجاته، والتعامل مع المتغيرات الصحية أو الإدارية المرتبطة به. وتزداد أهمية هذا البعد في المستشفيات بوجه خاص، لأن كثيرًا من الحالات تتطلب تدخلًا سريعًا، وقرارات فورية، وتنسيقًا عاليًا بين الأقسام والكوادر والأنظمة. ومن هنا، فإن أي تقنية تسهم في تسريع تدفق المعلومات وتحسين المتابعة والتنسيق يمكن أن يكون لها أثر مباشر في رفع مستوى سرعة الاستجابة وتحسين جودة الخدمة الصحية.

وتسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين سرعة الاستجابة الطبية والخدمية من خلال توفير البيانات في الوقت الحقيقي، إذ تتيح الأجهزة والمستشعرات نقل المعلومات الصحية أو التشغيلية فور حدوثها إلى الأنظمة أو الكوادر المعنية. ويعد هذا الأمر ذا أهمية كبيرة في البيئات الصحية، لأن التأخر في وصول المعلومات قد يؤدي إلى تأخر القرار أو التدخل، في حين أن التحديث الفوري للبيانات يمنح العاملين قدرة أكبر على التصرف السريع والدقيق في المواقف المختلفة.

كما يظهر أثر إنترنت الأشياء في هذا الجانب من خلال التنبيهات والإشعارات الفورية، حيث يمكن للأجهزة الذكية أن ترسل تنبيهًا مباشرًا عند حدوث تغير في المؤشرات الحيوية للمريض، أو عند وجود خلل في جهاز طبي، أو عند ظهور حالة تستدعي التدخل. وتسهم هذه التنبيهات في اختصار الوقت بين وقوع الحدث وبين اكتشافه والتعامل معه، وهو ما ينعكس على سرعة الاستجابة الطبية، ويقلل من احتمالات التأخر أو الإهمال أو فقدان بعض المؤشرات المهمة.

ومن أوجه التأثير المهمة أيضًا أن إنترنت الأشياء يساعد في تحسين التنسيق بين الأقسام والوحدات المختلفة، لأن سرعة الاستجابة لا تعتمد فقط على اكتشاف الحالة، بل ترتبط كذلك بسرعة انتقال المعلومات وتكامل الأدوار بين الأطراف المعنية. فعندما تكون الأنظمة والأجهزة مرتبطة ضمن شبكة واحدة، يصبح من الأسهل مشاركة المعلومات بين الطوارئ، والتمريض، والأطباء، والإدارة، وسائر الوحدات ذات العلاقة، وهو ما يقلل من الوقت الضائع في التواصل اليدوي أو في انتظار نقل المعلومات من طرف إلى آخر.

كما يسهم إنترنت الأشياء في تسريع الوصول إلى الموارد والمعدات اللازمة، من خلال تتبع مواقع الأجهزة الطبية والأصول المهمة داخل المستشفى. ففي بعض الحالات، قد يتأخر تقديم الخدمة بسبب صعوبة الوصول السريع إلى جهاز معين أو أداة محددة، بينما تتيح الأنظمة الذكية تحديد مواقع هذه الموارد بصورة أسرع وأكثر دقة، وهو ما يعزز سرعة الاستجابة التشغيلية والخدمية داخل المستشفى.

ومن الجوانب المهمة كذلك أن إنترنت الأشياء يدعم الاستجابة الاستباقية، لا الاستجابة التفاعلية فقط. فبدل أن تنتظر المؤسسة ظهور المشكلة ثم تبدأ في التعامل معها، تتيح هذه التقنية إمكانية رصد بعض المؤشرات المبكرة أو الأنماط غير الطبيعية قبل تفاقمها، سواء في حالة المريض أو في الأجهزة أو في العمليات. وهذا النوع من الاستجابة الاستباقية يمثل قيمة كبيرة في البيئة الصحية، لأنه يساعد على التدخل المبكر، ويقلل من حدة المشكلات، ويعزز السلامة والكفاءة في آن واحد.

كما ينعكس أثر إنترنت الأشياء على سرعة الاستجابة من خلال تقليل التعقيد في الإجراءات، حيث إن ربط الأنظمة والبيانات يساعد على تقليل التكرار، واختصار الخطوات غير الضرورية، وتسريع انتقال الحالة بين مراحل الخدمة المختلفة. وفي البيئة الصحية، كلما كانت الإجراءات أكثر انسيابية وترباطًا، زادت قدرة المؤسسة على الاستجابة للمريض أو للمراجع بسرعة أكبر، وتحسنت تجربته العامة مع الخدمة.

ويظهر هذا الأثر أيضًا في الجانب الخدمي، إذ لا تقتصر سرعة الاستجابة على الحالات الطبية الطارئة فقط، بل تشمل كذلك سرعة إنجاز الخدمات المرتبطة بالمواعيد، والاستفسارات، والمتابعة، وإدارة المعلومات، والاستقبال، والتحويل بين الأقسام. ومن هنا، فإن إنترنت الأشياء يمكن أن يسهم في رفع سرعة الاستجابة الشاملة للمستشفى، سواء على المستوى الطبي أو الإداري أو الخدمي، وهو ما يجعل أثره في الجودة أكثر اتساعًا من مجرد الاستخدام السريري المباشر.

وفي سياق الدراسة الحالية، تمثل سرعة الاستجابة أحد الأبعاد المهمة التي يمكن أن تتأثر بتطبيق إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية، خاصة في ظل توجه القطاع الصحي نحو تبني الأنظمة الذكية ورفع كفاءة الأداء. فكلما أسهمت التقنية في تحسين زمن التفاعل مع الحالات، وسرعة نقل المعلومات، وكفاءة التنسيق، زادت قدرتها على تحسين جودة الخدمات الصحية وتعزيز رضا المستفيدين.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن إنترنت الأشياء يؤثر في سرعة الاستجابة الطبية والخدمية من خلال توفير البيانات الفورية، وإطلاق التنبيهات المباشرة، وتحسين التنسيق، وتسريع الوصول إلى الموارد، ودعم الاستجابة الاستباقية، وتبسيط الإجراءات. وتمثل هذه الجوانب معًا مسارًا مهمًا يوضح كيف يمكن للتقنيات الذكية أن تسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية.

5.3.2 أثر إنترنت الأشياء على رضا المرضى والمستفيدين

يعد رضا المرضى والمستفيدين من أهم المؤشرات التي تعكس جودة الخدمات الصحية وفاعلية الأداء داخل المستشفيات، لأنه يمثل النتيجة الإدراكية التي تتكون لدى المستفيد بعد تعامله مع المؤسسة الصحية وخضوعه لإجراءاتها وخدماتها المختلفة. ولا يرتبط الرضا فقط بالنتيجة الطبية النهائية، بل يتأثر كذلك بطريقة تقديم الخدمة، وسرعة إنجازها، ووضوح الإجراءات، ومستوى الاهتمام، ودقة المتابعة، وسهولة الوصول إلى المعلومات، وحسن التواصل بين المستفيد والمؤسسة الصحية. ومن هنا، فإن رضا المرضى والمستفيدين يمثل بعدًا حاسمًا في تقييم جودة الخدمات الصحية، كما يعد من الجوانب التي يمكن أن تتأثر بصورة واضحة بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء.

وتسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين رضا المرضى والمستفيدين من خلال رفع مستوى السرعة والانسائية في تقديم الخدمة، إذ تساعد هذه التقنية على تسريع تدفق المعلومات، وتحسين التنسيق بين الأقسام، وتقليل الوقت الضائع في الإجراءات أو في انتظار الحصول على البيانات أو الموارد. وكلما شعر المستفيد أن خدمته تقدم بسرعة أكبر وبتنظيم أفضل، زاد إدراكه لجودة المؤسسة الصحية، وارتفع مستوى رضاه عن الخدمة المقدمة.

كما يظهر أثر إنترنت الأشياء في هذا الجانب من خلال تحسين دقة المتابعة والمراقبة الصحية، حيث يشعر المريض بدرجة أعلى من الطمأنينة عندما تكون حالته تحت متابعة دقيقة ومستمرة، وعندما تتم مراقبة المؤشرات الحيوية أو الأجهزة المرتبطة بعلاجه بصورة أكثر انتظامًا. ويسهم ذلك في تعزيز الثقة بالمؤسسة الصحية وبقدرتها على التعامل مع حالته بكفاءة واهتمام، وهو ما ينعكس إيجابًا على مستوى الرضا العام لدى المستفيد.

ومن أوجه التأثير المهمة أيضًا أن إنترنت الأشياء يساعد في تحسين تجربة المستفيد داخل المستشفى، لأن التقنية تسهم في تقليل التعقيد في الإجراءات، وتسهيل الوصول إلى المعلومات، وتحسين تنظيم الخدمة، وتقوية التنسيق بين المراحل المختلفة التي يمر بها المريض أو المراجع. فكلما كانت تجربة المستفيد أكثر وضوحًا وسلاسة وأقل تعقيدًا، زاد شعوره بالراحة، وتحسن تقييمه للخدمة الصحية، حتى في الجوانب غير المرتبطة مباشرة بالتدخل الطبي نفسه.

كما يمكن أن يسهم إنترنت الأشياء في تعزيز الإحساس بالأمان والثقة، لأن وجود أنظمة ذكية قادرة على المتابعة الفورية، والتنبيه عند حدوث تغيرات، وتحسين دقة المعلومات، يمنح المرضى والمراجعين شعوراً بأن المؤسسة أكثر قدرة على السيطرة على مجريات الخدمة وعلى التعامل مع الحالات بصورة منظمة وآمنة. وهذا الإحساس بالثقة يعد عنصراً مهماً في بناء الرضا، خاصة في البيئة الصحية التي يرتبط فيها المستفيد بحالة من القلق أو الحساسية تجاه دقة الخدمة وسلامة الإجراءات.

ومن الجوانب المهمة كذلك أن إنترنت الأشياء يدعم تحسين جودة التواصل غير المباشر مع المستفيد، من خلال ما يوفره من بيانات دقيقة ومحدثة تساعد العاملين على تقديم خدمة أكثر تنظيماً ووضوحاً، كما يحد من التضارب في المعلومات أو التأخر في الوصول إليها. فالمستفيد يتأثر بدرجة كبيرة بمدى وضوح ما يقدم له من معلومات، وبسهولة تتبع حالته أو إجراءاته، وبمدى شعوره بأن المؤسسة تعمل بطريقة متكاملة لا يشوبها الارتباك أو الغموض.

كما ينعكس أثر إنترنت الأشياء على رضا المستفيدين من خلال تقليل الأخطاء والتأخير، لأن حدوث الخطأ أو ببطء الخدمة أو تكرار الإجراءات يعد من أكثر العوامل التي تؤثر سلباً على تجربة المريض أو المراجع. وعندما تسهم التقنية في الحد من هذه المشكلات، فإنها تدعم تحسين الرضا بصورة مباشرة، لأنها تعالج عناصر حساسة في تقييم المستفيد لمستوى الجودة داخل المستشفى.

وفي السياق الحديث للخدمات الصحية، لم يعد المستفيد يقارن فقط بين المؤسسات من حيث السمعة أو التخصص الطبي، بل أصبح يقارن أيضاً من حيث مستوى التنظيم وسرعة الإنجاز واستخدام التقنية وجودة التجربة الشاملة. ومن هنا، فإن توظيف إنترنت الأشياء داخل المستشفيات يمكن أن يمثل عاملاً مهماً في رفع رضا المستفيدين، ليس فقط لأنه يطور الجانب التشغيلي، بل لأنه ينعكس على الصورة التي يدرك بها المستفيد المؤسسة الصحية وعلى مستوى الراحة والثقة التي يشعر بها أثناء تلقي الخدمة.

وفي سياق الدراسة الحالية، يكتسب هذا المحور أهمية خاصة لأن رضا المرضى والمستفيدين يمثل أحد الجوانب التي تسعى الدراسة إلى قياس مدى تأثيرها بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية. فكلما دعمت التقنية سرعة الخدمة، ودقة المتابعة، وتقليل الأخطاء، وتحسين التنظيم، زادت قدرتها على تحسين تجربة المستفيد ورفع مستوى رضاه عن الخدمات الصحية.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن إنترنت الأشياء يؤثر في رضا المرضى والمستفيدين من خلال تحسين سرعة الخدمة، ودقة المتابعة، وجودة التجربة، وتعزيز الثقة والأمان، وتحسين التواصل، وتقليل الأخطاء والتأخير. وتمثل هذه العلاقة أحد المسارات المهمة التي توضح كيف يمكن للتقنيات الذكية أن تسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية.

6.3.2 دور إنترنت الأشياء في دعم التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية

يمثل التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية أحد التوجهات الحديثة التي تهدف إلى تطوير القطاع الصحي، ورفع كفاءة خدماته، وتحسين تجربة المستفيدين، وتعزيز استدامة الأداء المؤسسي في المنشآت الصحية. وفي هذا السياق، تبرز تقنيات إنترنت الأشياء بوصفها من الأدوات التطبيقية المهمة التي يمكن أن تسهم في تسريع هذا التحول، ودعم أهدافه، وتحويله من إطار تنظيمي أو استراتيجي عام إلى ممارسات تشغيلية وخدمية ملموسة داخل المستشفيات والمؤسسات الصحية. ومن هنا، فإن دور إنترنت الأشياء في دعم التحول الرقمي الصحي لا يقتصر على كونه استخداماً تقنياً جزئياً، بل يمتد إلى كونه عنصراً فاعلاً في إعادة تشكيل أساليب العمل الصحي وإدارة الخدمات والبيانات والموارد.

وتسهم تقنيات إنترنت الأشياء في دعم التحول الرقمي الصحي من خلال تعزيز الربط بين الأجهزة والأنظمة والبيانات، وهو ما يعد من الأسس الجوهرية لأي بيئة صحية رقمية متكاملة. فالتحول الرقمي لا يتحقق فقط بتوفير أنظمة إلكترونية منفصلة، وإنما يحتاج إلى تكامل يسمح بتبادل المعلومات بصورة سريعة ودقيقة بين مختلف وحدات المؤسسة الصحية. وهنا تبرز أهمية إنترنت الأشياء في بناء هذا الترابط، من خلال ربط الأجهزة الطبية، والمستشعرات، وأنظمة المعلومات، وقواعد البيانات، ضمن منظومة موحدة تدعم العمليات الصحية والإدارية.

كما يظهر دور إنترنت الأشياء في دعم التحول الرقمي الصحي من خلال رفع مستوى الاعتماد على البيانات في اتخاذ القرار، إذ توفر هذه التقنية بيانات فورية ومتجددة عن المرضى، والأجهزة، والعمليات، واستخدام الموارد، وهو ما يساعد الإدارات والكوادر الصحية على بناء قرارات أكثر دقة وواقعية. ويعد هذا التحول من القرارات الحدية أو المتأخرة إلى القرارات المعتمدة على البيانات من أهم سمات التحول الرقمي في القطاع الصحي، كما يمثل أحد الجوانب التي تمنح المؤسسة قدرة أكبر على الاستجابة والتطوير.

ومن الأدوار المهمة أيضاً أن إنترنت الأشياء يساهم في تحسين كفاءة الخدمات الصحية الرقمية، لأن التحول الرقمي لا يهدف فقط إلى استبدال الورق بالنظم الإلكترونية، بل يسعى إلى تحسين سرعة الخدمة، وتقليل الأخطاء، ورفع جودة المتابعة، وتعزيز تكامل الإجراءات. وتساعد تقنيات إنترنت الأشياء على تحقيق ذلك من خلال الأتمتة الجزئية لبعض العمليات، وتحسين تدفق البيانات، ودعم التنبيهات الفورية، وتعزيز تتبع الموارد والمعدات، مما يجعل الخدمات الرقمية أكثر فاعلية وتأثيراً في الواقع العملي.

كما يدعم إنترنت الأشياء التحول الرقمي الصحي من خلال تعزيز استمرارية المتابعة والرعاية، خاصة في الحالات التي تتطلب مراقبة مستمرة أو استجابة سريعة. فالأجهزة الذكية والمستشعرات المتصلة تتيح متابعة الحالات بصورة أكثر انتظاماً، وتمكن الكوادر من الحصول على معلومات محدثة في الوقت المناسب، وهو ما ينسجم مع التوجهات الحديثة نحو بناء منظومات صحية أكثر ذكاءً واستباقية في التعامل مع المرضى والحالات المختلفة.

وفي السياق السعودي، يكتسب هذا الدور أهمية خاصة لأن القطاع الصحي يشهد توسعاً في المبادرات الرقمية، واهتماماً متزايداً بتطوير الخدمات ورفع كفاءة المنشآت الصحية ضمن توجهات التطوير المؤسسي والتحول الرقمي. ومن هنا، فإن إنترنت الأشياء يمكن أن يشكل أحد المكونات المهمة التي تدعم هذا المسار، سواء في المستشفيات الحكومية أو الخاصة، من خلال تمكينها من بناء بيئات عمل أكثر تكاملاً ومرونة واعتماداً على التقنية.

كما أن إنترنت الأشياء يساهم في دعم التحول الرقمي الصحي من خلال تعزيز قدرة المؤسسات الصحية على القياس والتقييم والتحسين المستمر، لأن البيانات المتدفقة من الأنظمة والأجهزة تمكن الإدارة من متابعة المؤشرات، وتحليل الأداء، واكتشاف مواطن القصور، واتخاذ قرارات تطويرية بصورة أكثر دقة. وهذا الجانب يمثل قيمة جوهرية في التحول الرقمي، لأنه يجعل المؤسسة أكثر قدرة على التعلم المؤسسي، وأكثر استعداداً لتحسين خدماتها استناداً إلى معلومات واقعية ومحدثة.

ومن الجوانب المهمة كذلك أن إنترنت الأشياء يساعد في تهيئة البيئة الصحية لتبني مزيد من التطبيقات الذكية مستقبلاً، لأن وجود بنية مترابطة من الأجهزة والأنظمة والبيانات يشكل أساساً يمكن البناء عليه لتوسيع نطاق الحلول الرقمية الأخرى، مثل التحليلات المتقدمة، والتكامل بين الأنظمة، وتحسين الخدمات الذاتية، ورفع مستوى الاستجابة الذكية. وبذلك، فإن هذه التقنية لا تدعم التحول الرقمي في مرحلته الحالية فقط، بل تساهم أيضاً في تعميق جاهزية المؤسسة لمراحل أكثر تقدماً من التطوير الرقمي.

وفي المقابل، فإن إسهام إنترنت الأشياء في دعم التحول الرقمي الصحي يظل مرتبطاً بوجود عناصر مساندة، مثل البنية التحتية المناسبة، والأنظمة المتكاملة، والكوادر المؤهلة، والإدارة الواعية، والسياسات الداعمة، لأن التقنية وحدها لا تحقق التحول ما لم تكن جزءاً من رؤية مؤسسية واضحة. ومن هنا، فإن دور إنترنت الأشياء ينبغي فهمه ضمن إطار تكاملي يربط بين التكنولوجيا والتنظيم والموارد البشرية والحوكمة المؤسسية.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن إنترنت الأشياء يؤدي دوراً مهماً في دعم التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية، من خلال ربط الأجهزة والأنظمة، وتعزيز الاعتماد على البيانات، وتحسين كفاءة الخدمات، ودعم المتابعة المستمرة، وتعزيز القياس والتحسين، وتهيئة المؤسسات الصحية لمزيد من التطور الرقمي. وتمثل هذه العلاقة أحد المسارات الأساسية التي تفسر كيف يمكن لهذه التقنية أن تسهم في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية.

خاتمة الفصل الثاني

يتضح من العرض النظري الوارد في هذا الفصل أن تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية يمثلان محورين مترابطين في فهم طبيعة التطور الذي يشهده القطاع الصحي المعاصر، ولا سيما في ظل التوجه المتزايد نحو التحول الرقمي داخل المؤسسات الصحية. فقد تناول الفصل في مبحثه الأول تقنيات إنترنت الأشياء من حيث مفهومها، ونشأتها، وخصائصها، ومكوناتها، وأنواع تطبيقاتها، ومجالات استخدامها في القطاع الصحي، والفوائد التي يمكن أن تحققها داخل المستشفيات، إلى جانب التحديات التي قد تواجه تطبيقها. وأظهر هذا العرض أن إنترنت الأشياء لم يعد مجرد تقنية مساندة أو إضافة تشغيلية محدودة، بل أصبح أداة استراتيجية يمكن أن تسهم في تطوير بيئة العمل الصحي وتحسين كفاءة الأداء والخدمات.

كما تناول الفصل في مبحثه الثاني مفهوم جودة الخدمات الصحية، وأهميتها، وأهدافها، وأبعادها، ومؤشرات قياسها، والعوامل المؤثرة فيها، والمعوقات التي قد تحد من تحسينها، وصولاً إلى علاقتها بالتحول الرقمي. وقد أوضح هذا الطرح أن جودة الخدمات الصحية مفهوم شامل متعدد الأبعاد، لا يقتصر على الجانب الطبي فحسب، بل يمتد ليشمل الجوانب التنظيمية، والتشغيلية، والإنسانية، والمادية، والتقنية. كما بين أن تحسين الجودة في المؤسسات الصحية يعتمد على تكامل عوامل متعددة، من أهمها كفاءة العاملين، وتنظيم الإجراءات، وتوافر الموارد، ودقة المعلومات، والقدرة على الاستفادة من الحلول الرقمية الحديثة.

وفي المبحث الثالث، تم الربط بين المتغيرين من خلال بيان أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، وسرعة الاستجابة الطبية والخدمية، ورضا المرضى والمستفيدين، إلى جانب دوره في دعم التحول الرقمي الصحي في المملكة العربية السعودية. وقد أظهر هذا الربط أن العلاقة بين إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية ليست علاقة نظرية مجردة، بل تقوم على مسارات عملية واضحة، تتمثل في تحسين تدفق البيانات، وتعزيز دقة المتابعة، وتسريع التنسيق، وتقليل الخطأ، ورفع كفاءة الاستجابة، وتحسين تجربة المستفيد.

ومن ثم، فإن هذا الفصل أسهم في بناء الأساس النظري الذي تستند إليه الدراسة الحالية، ووضح طبيعة المتغير المستقل والمتغير التابع، والعلاقة المتوقعة بينهما في البيئة الصحية السعودية. كما مهد هذا الإطار النظري للانتقال إلى الفصل التالي، الذي سيتناول المنهجية والإجراءات الميدانية للدراسة، بما في ذلك مجتمع الدراسة، والعينة، وأداة القياس، وطرق جمع البيانات وتحليلها، وذلك بهدف اختبار العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية بصورة تطبيقية ومنهجية.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

تمهيد

يمثل فصل منهجية الدراسة أحد الفصول الأساسية في البناء العلمي للبحث، لأنه يوضح الإطار الإجرائي الذي استندت إليه الدراسة في الانتقال من الجانب النظري إلى الجانب التطبيقي، ويبين الكيفية التي تم من خلالها جمع البيانات، واختيار مجتمع الدراسة وعينتها، وبناء أداة القياس، والتحقق من صدقها وثباتها، وتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل النتائج واختبار الفروض. وتتبع أهمية هذا الفصل من كونه يشكل الأساس العملي الذي يضمن أن تكون نتائج الدراسة مبنية على إجراءات منظمة ومنهجية، وليست مجرد استنتاجات نظرية أو انطباعات عامة.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، التي تتناول أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، فإن هذا الفصل يأتي ليترجم الإطار النظري السابق إلى خطوات ميدانية قابلة للتطبيق والقياس، بما يساعد على اختبار العلاقة بين المتغيرات بصورة علمية دقيقة. فبعد أن تناول الفصلان السابقان الجوانب النظرية المتعلقة بموضوع الدراسة، أصبح من الضروري تحديد المنهج العلمي الذي ستسير عليه الدراسة في جمع البيانات الميدانية وتحليلها، وتوضيح الفئات المستهدفة، والأداة المستخدمة، والطرق التي ستعتمد في الوصول إلى نتائج موثوقة يمكن الاستناد إليها في تفسير الظاهرة محل البحث.

ويتناول هذا الفصل عددًا من المحاور الرئيسية التي تشكل في مجموعها الإطار المنهجي للدراسة. ويبدأ بتحديد **منهج الدراسة** وبيان أسباب اختياره وملاءمته لطبيعة الموضوع وأهدافه، ثم ينتقل إلى **مجتمع الدراسة وعينتها**، من حيث تحديد المجتمع المستهدف ووصف العينة وطريقة اختيارها. بعد ذلك يتناول **أداة الدراسة** المتمثلة في الاستبانة، من حيث بنائها، ومحاورها، وطريقة صياغتها، وآلية استخدامها في جمع البيانات. كما يتضمن الفصل بيان **صدق الأداة وثباتها**، من أجل التأكد من صلاحيتها لقياس متغيرات الدراسة على نحو سليم. ثم يعرض الفصل **أساليب المعالجة الإحصائية** التي ستستخدم في تحليل البيانات واستخلاص النتائج واختبار الفروض.

ويكتسب هذا الفصل أهمية إضافية في الدراسة الحالية لأنه يربط بين الإطار النظري وبين الواقع التطبيقي في المستشفيات السعودية، ويحدد بشكل واضح الطريقة التي ستقاس بها تصورات العاملين حول تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وأثرها على جودة الخدمات الصحية. كما أنه يساهم في بيان حدود النتائج المتوقعة، ومدى إمكانية الاعتماد عليها، والطريقة التي تم بها الوصول إليها، وهو ما يعزز من قوة الدراسة ومنهجيتها العلمية.

كما أن طبيعة الموضوع محل الدراسة تفرض عناية خاصة بالجوانب المنهجية، لأن البحث في أثر التقنيات الحديثة داخل القطاع الصحي يتطلب أدوات قياس دقيقة، وفهمًا واضحًا للبيئة المستهدفة، وإجراءات منظمة تضمن تمثيلًا مناسبًا للعاملين في المستشفيات الحكومية والخاصة. ومن هنا، فإن هذا الفصل لا يقتصر على عرض معلومات إجرائية فحسب، بل يمثل جزءًا مهمًا من منطق الدراسة نفسه، لأنه يوضح كيف تم تحويل المفاهيم النظرية، مثل إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية، إلى متغيرات قابلة للقياس والتحليل.

وبناءً على ما سبق، فإن هذا الفصل يعد حلقة الوصل بين الجانب النظري والجانب التطبيقي في الدراسة الحالية، إذ يوضح الأساس المنهجي الذي ستبنى عليه النتائج اللاحقة، ويحدد المسار العلمي الذي سيتبع في اختبار الفرضيات والإجابة عن تساؤلات الدراسة. ولذلك، فإن فهم ما يتضمنه هذا الفصل يعد ضروريًا لفهم مصداقية النتائج التي ستعرض لاحقًا، ولتقدير مدى اتساقها مع أهداف الدراسة ومشكلتها وإطارها النظري.

1.3.3 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على **المنهج الوصفي التحليلي**، ويعد هذا المنهج من أكثر المناهج ملائمة للدراسات التي تستهدف وصف الظواهر كما هي في الواقع، وتحليل أبعادها، والكشف عن العلاقات القائمة بين متغيراتها، دون تدخل مباشر في ضبط هذه المتغيرات أو إخضاعها للتجريب. وتتبع مناسبة هذا المنهج للدراسة الحالية من طبيعة موضوعها، الذي يتمثل في بحث أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وهو موضوع يتطلب الوقوف على واقع التطبيق داخل البيئة الصحية، وتحليل تصورات العاملين حوله، وقياس طبيعة العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع بصورة منظمة.

ويقوم المنهج الوصفي التحليلي على الجمع بين جانبين متكاملين: يتمثل الأول في **وصف الظاهرة محل الدراسة**، من خلال تحديد خصائصها وأبعادها وواقعها في البيئة المستهدفة، في حين يتمثل الثاني في **تحليل هذا الواقع** باستخدام أدوات وأساليب منهجية وإحصائية تساعد في تفسير العلاقات بين المتغيرات والوصول إلى نتائج علمية قابلة للنقاش والتفسير. ومن هذا المنطلق، فإن الدراسة الحالية لا تقتصر على وصف مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء أو مستوى جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية، بل تمتد كذلك إلى تحليل العلاقة بينهما، وقياس أثر أحدهما في الآخر.

وقد تم اختيار هذا المنهج لأنه ينسجم مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، إذ إن الدراسة تسعى إلى التعرف على مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، وقياس أثرها على الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين، بوصف هذه الجوانب من المؤشرات المرتبطة بتحسين جودة الخدمات الصحية. وهذه الأهداف بطبيعتها تحتاج إلى منهج يمكنه أن يتعامل مع البيانات الميدانية الوصفية والكمية في آن واحد، وأن يسمح باختبار العلاقات الإحصائية بين المتغيرات بصورة واضحة ومنهجية.

كما أن اعتماد المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة يتيح الاستفادة من **الاستبانة** بوصفها أداة رئيسة لجمع البيانات من أفراد مجتمع الدراسة، وهم العاملون في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة. ويعد ذلك مناسباً لأن هذا المنهج يسمح برصد الاتجاهات والتغيرات والآراء المتعلقة بموضوع الدراسة، وتحويلها إلى مؤشرات كمية يمكن معالجتها إحصائياً، بما يسهم في بناء نتائج تستند إلى بيانات ميدانية منظمة وواقعية.

ويتميز هذا المنهج أيضاً بقدرته على التعامل مع القضايا الإدارية والصحية المعاصرة التي يصعب إخضاعها للمنهج التجريبي الكامل، خاصة عندما يكون الهدف هو دراسة ظاهرة قائمة بالفعل داخل مؤسسات حقيقية، كما هو الحال في موضوع التحول الرقمي الصحي واستخدام تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات. فالدراسة الحالية لا تهدف إلى إدخال متغيرات تجريبية جديدة داخل المستشفى، بل إلى فهم الواقع القائم وتحليله وتفسيره في ضوء الأطر النظرية ذات الصلة.

وبناءً على ذلك، فإن المنهج الوصفي التحليلي يمثل الإطار الأنسب لهذه الدراسة، لأنه يتيح وصف واقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية، وتحليل أبعاده، وقياس أثره على جودة الخدمات الصحية من خلال معالجة البيانات الميدانية بأسلوب علمي منظم. كما أن هذا المنهج يمنح الدراسة قدرة أكبر على الربط بين الإطار النظري والواقع العملي، ويعزز من موضوعية النتائج التي يمكن التوصل إليها.

2.3.3 مجتمع الدراسة

يقصد بمجتمع الدراسة جميع الأفراد أو الوحدات التي تنطبق عليها خصائص الظاهرة محل البحث، والتي يسعى الباحث إلى جمع البيانات منها أو تعميم النتائج عليها. ويعد تحديد مجتمع الدراسة خطوة أساسية في أي بحث علمي، لأنه يوضح النطاق البشري الذي ستدور حوله الدراسة، ويساعد في اختيار العينة المناسبة، كما يحدد الإطار الذي يمكن من خلاله تفسير النتائج وربطها بالواقع التطبيقي للموضوع المدروس. وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، فإن تحديد مجتمع الدراسة يرتبط بطبيعة المشكلة البحثية والأهداف التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها، والمتمثلة في بحث أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

وبناءً على ذلك، يتمثل مجتمع الدراسة في العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة، من الفئات التي ترتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة بتطبيقات إنترنت الأشياء وبجودة الخدمات الصحية داخل بيئة العمل الصحي. ويشمل ذلك العاملين في المجالات الإدارية، والفنية، والخدمية، والكوادر ذات العلاقة بالأنظمة والإجراءات والعمليات داخل المستشفى، وذلك لكونهم الفئة الأكثر قدرة على تقديم تقديرات واقعية حول مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، ومدى انعكاسها على كفاءة العمليات، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، وجودة الخدمات الصحية بصورة عامة.

ويأتي اختيار هذا المجتمع لأن الدراسة لا تستهدف المرضى أو المراجعين بصفتهم الفئة الرئيسة لجمع البيانات، وإنما تركز على العاملين داخل المستشفيات، بوصفهم الأقدر على ملاحظة الأبعاد التشغيلية والتنظيمية والتقنية المرتبطة بموضوع الدراسة. فالعاملون هم الذين يتعاملون مع الأجهزة، والأنظمة، والإجراءات، والبيانات، ويلاحظون بصورة يومية مدى فاعلية التقنيات المستخدمة داخل المستشفى، كما أنهم الأقدر على تقييم أثر هذه التقنيات في تنظيم العمل، وتحسين الأداء، وتطوير مستوى الخدمة الصحية المقدمة للمستفيدين.

كما أن شمول مجتمع الدراسة للمستشفيات الحكومية والخاصة يمنح الدراسة قدرًا أكبر من التنوع والتمثيل، لأن البيئة الصحية في المملكة العربية السعودية تتكون من منشآت مختلفة من حيث نمط الإدارة، وحجم الموارد، وطبيعة الخدمات، ومستوى التبني التقني. ومن ثم، فإن إدراج العاملين في كلا القطاعين يسهم في تكوين صورة أشمل عن واقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية، ويعزز من قدرة الدراسة على رصد التباين أو التشابه في التصورات المتعلقة بأثر هذه التقنية على جودة الخدمات الصحية.

ويتميز مجتمع الدراسة الحالي بكونه مجتمعًا مهنيًا متخصصًا، إذ إن أفرادهم يعملون داخل بيئة تنظيمية وصحية تتسم بدرجة عالية من الحساسية والتعقيد، وتعتمد على التنسيق المستمر بين الأفراد والأنظمة والأجهزة والإجراءات. وهذا ما يجعل آراءهم وتقديراتهم ذات أهمية كبيرة في دراسة العلاقة بين التقنية والجودة، لأنهم لا يقدمون مجرد تصورات عامة، بل يعكسون خبرة عملية مرتبطة مباشرة بواقع التطبيق داخل المستشفيات.

وفي ضوء ذلك، فإن مجتمع الدراسة في هذا البحث يمثل الإطار البشري الملائم لفهم الظاهرة محل الدراسة، لأنه يضم الفئة الأكثر احتكاكًا بتطبيقات إنترنت الأشياء، والأكثر معرفة بواقع الخدمات الصحية ومستوى جودتها داخل المستشفيات السعودية. كما أن الاعتماد على هذا المجتمع ينسجم مع المنهج الوصفي التحليلي المعتمد في الدراسة، ومع طبيعة الأداة المستخدمة، وهي الاستبانة، التي تستهدف قياس اتجاهات العاملين وتقديراتهم حول متغيرات البحث.

وبناءً على ما سبق، يمكن تحديد مجتمع الدراسة بأنه: جميع العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة من الإداريين، والفنيين، ومقدمي الخدمات الصحية، والفئات المرتبطة بالأنظمة والإجراءات

التشغيلية، ممن لهم علاقة مباشرة أو غير مباشرة بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية داخل المستشفى. ويعد هذا التحديد مناسباً لطبيعة الدراسة الحالية، لأنه يربط المجتمع المستهدف بالمتغيرات الرئيسية والفرعية التي تسعى الدراسة إلى تحليلها ميدانياً.

3.3.3 عينة الدراسة

تمثل عينة الدراسة الجزء الذي يتم اختياره من مجتمع الدراسة الأصلي، بحيث تكون هذه العينة ممثلة بدرجة مناسبة لخصائص المجتمع، وتمكن الباحث من جمع البيانات وتحليلها والوصول إلى نتائج يمكن الاستفادة منها في تفسير الظاهرة محل البحث. وتكتسب العينة أهمية كبيرة في الدراسات الميدانية، لأنها تمثل الأداة العملية التي يتم من خلالها الوصول إلى البيانات، خاصة عندما يكون من الصعب تطبيق الدراسة على جميع أفراد المجتمع بسبب اتساعه أو تباعده أو قيود الوقت والجهد والإمكانات. ومن هنا، فإن تحديد عينة الدراسة بصورة دقيقة ومنهجية يعد خطوة أساسية لضمان جودة النتائج ومصداقيتها.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، التي تستهدف العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة، فقد تم اختيار عينة من هذا المجتمع تمثل الفئات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وبخاصة الإداريين، والفنيين، ومقدمي الخدمات الصحية، والعاملين المرتبطين بالأنظمة والإجراءات التشغيلية داخل المستشفيات. ويأتي هذا التحديد لأن هذه الفئات هي الأكثر قدرة على تقديم بيانات واقعية حول مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، ومدى أثرها على جودة الخدمات الصحية، والكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين.

واعتمدت الدراسة الحالية على العينة العشوائية البسيطة، بوصفها من أنسب أساليب المعاينة في الدراسات الوصفية التحليلية التي تستهدف الحصول على بيانات من مجتمع متقارب في طبيعته العامة، مع إتاحة الفرصة المتكافئة لأفراد المجتمع للدخول في العينة. ويعود اختيار هذا النوع من العينات إلى قدرته على الحد من التحيز في الاختيار، وإلى ما يوفره من درجة مناسبة من الموضوعية والتمثيل، بما يساعد على بناء نتائج يمكن الوثوق بها عند تحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة.

وقد روعي عند اختيار عينة الدراسة أن تشمل أفراداً من مستشفيات حكومية وخاصة، ومن مستويات وظيفية مختلفة ترتبط بموضوع الدراسة، وذلك من أجل توفير قدر مناسب من التنوع في الاستجابات، وتعزيز القدرة على فهم الظاهرة محل الدراسة من زوايا متعددة داخل البيئة الصحية السعودية. كما أن هذا التنوع يساعد في بناء تصور أكثر شمولاً عن واقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات، وعن أثرها المدرك في تحسين جودة الخدمات الصحية.

وبالنظر إلى الطبيعة الميدانية للدراسة، فإن حجم العينة ينبغي أن يكون كافياً لتحقيق درجة مناسبة من التمثيل الإحصائي، وفي الوقت نفسه ملائماً لقدرة الباحث على جمع البيانات وتحليلها بصورة دقيقة. ولذلك، يتم تحديد حجم العينة وفقاً للإمكانات المتاحة، وعدد الاستبانات الصالحة للتحليل التي سيتم استرجاعها من أفراد مجتمع الدراسة، مع مراعاة أن يكون العدد كافياً لاستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة واختبار الفروض المطروحة في الدراسة.

كما أن اختيار العينة في هذه الدراسة يرتبط بطبيعة الأداة المستخدمة، وهي الاستبانة، التي تتطلب الوصول إلى أفراد لديهم معرفة عملية بواقع الخدمة الصحية والتقنيات المطبقة داخل المستشفى. ومن هنا، فإن عينة الدراسة لا تستهدف أي فرد داخل المؤسسة الصحية بصورة عشوائية مطلقة، بل تستهدف الفئات التي يمكن أن تقدم استجابات ذات معنى علمي مباشر فيما يتعلق بمتغيرات الدراسة.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن عينة الدراسة في هذا البحث تتمثل في عينة عشوائية بسيطة من العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة، من الإداريين، والفنيين، ومقدمي الخدمات الصحية، والفئات ذات العلاقة بالأنظمة والإجراءات التشغيلية، وذلك بما يحقق تمثيلاً مناسباً لمجتمع الدراسة، ويسمح بجمع بيانات ميدانية يمكن الاعتماد عليها في تحليل أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية.

وتكتسب هذه العينة أهميتها من كونها تمثل حلقة الوصل بين المجتمع الأصلي والنتائج التي ستوصل إليها الدراسة، كما أنها تشكل الأساس الذي ستبنى عليه المعالجات الإحصائية اللاحقة. ولذلك، فإن حسن اختيارها وتنظيمها يعد شرطاً مهماً في الوصول إلى نتائج موضوعية ودقيقة تنسجم مع طبيعة الدراسة وأهدافها.

4.3.3 أداة الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة لجمع البيانات الميدانية من أفراد عينة الدراسة، وذلك لملاءمتها لطبيعة المنهج الوصفي التحليلي، ولقدرتها على جمع بيانات كمية منظمة يمكن إخضاعها للتحليل الإحصائي بهدف اختبار الفروض والإجابة عن تساؤلات الدراسة. وتعد الاستبانة من أكثر الأدوات استخداماً في الدراسات التي تتناول الاتجاهات والتقديرية والآراء، كما أنها تتيح الوصول إلى عدد مناسب من المبحوثين في وقت ملائم، وتساعد على تنظيم البيانات بصورة تسهم في بناء نتائج دقيقة وموضوعية.

وجاء اختيار الاستبانة في هذه الدراسة نظراً لطبيعة الموضوع المدروس، الذي يتمثل في بحث أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وهو موضوع يعتمد بدرجة كبيرة على تقديرات العاملين داخل المستشفيات وآرائهم حول مستوى التطبيق وأثره في الجوانب التشغيلية والخدمية المختلفة. ومن ثم، فإن الاستبانة تعد الأداة الأنسب لرصد هذه التقديرات بصورة مباشرة ومنظمة، وتحويلها إلى مؤشرات كمية قابلة للتحليل والتفسير.

وقد صممت الاستبانة بما يتوافق مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، بحيث تغطي محاورها المتغيرات الرئيسة والفرعية محل البحث، مع مراعاة أن تكون العبارات واضحة، ومباشرة، ومناسبة لطبيعة أفراد العينة، وقادرة على قياس الجوانب المرتبطة بتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية. كما روعي في صياغة فقراتها أن تعكس الأبعاد النظرية التي تناولها الإطار النظري للدراسة، وأن تكون متسقة مع البيئة الصحية السعودية التي تطبق فيها الدراسة.

واعتمدت الاستبانة في قياس استجابات أفراد العينة على مقياس ليكرت الخماسي، الذي يتيح للمبحوث التعبير عن درجة موافقته على كل عبارة ضمن تدرج يبدأ من درجة منخفضة وينتهي بدرجة مرتفعة. ويعد هذا المقياس من أكثر المقاييس ملاءمة للدراسات الاجتماعية والإدارية والصحية التي تتعامل مع الاتجاهات والتقديرية، كما أنه يسهل تحويل الإجابات إلى قيم رقمية يمكن معالجتها إحصائياً، واستخدامها في حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وتحليل العلاقات بين المتغيرات.

وتتكون أداة الدراسة من مجموعة من الأجزاء والمحاور المنظمة، حيث يتناول الجزء الأول البيانات الأولية للمبحوثين، مثل الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وطبيعة الوظيفة، ونوع المستشفى، وذلك من أجل وصف خصائص أفراد العينة وتحليلها ضمن النتائج. أما الجزء الثاني فيتناول محور تقنيات إنترنت الأشياء، ويتضمن العبارات التي تقيس مستوى تطبيق هذه التقنية داخل المستشفيات السعودية. في حين يتناول الجزء الثالث محور جودة الخدمات الصحية، ويضم العبارات التي تقيس مستوى الجودة من خلال أبعادها المختلفة، مثل الموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية، وما يرتبط بها من رضا المستفيدين وتقليل الأخطاء وتحسين الأداء.

كما أن إعداد أداة الدراسة مر بعدد من الخطوات المنهجية، بدأت بالرجوع إلى الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة، بهدف تحديد الأبعاد الأكثر ارتباطاً بموضوع الدراسة، ثم صياغة الفقرات بصورة تعكس هذه الأبعاد. وبعد إعداد الصيغة الأولية للاستبانة، جرى تنظيمها في صورتها النهائية بما يحقق الوضوح والتسلسل والارتباط المباشر بمتغيرات الدراسة، على نحو يسهل على أفراد العينة فهم العبارات والإجابة عنها بدقة.

وفي ضوء ذلك، فإن الاستبانة في هذه الدراسة لا تمثل مجرد أداة لجمع البيانات، بل تمثل الإطار العملي الذي من خلاله يتم تحويل المفاهيم النظرية إلى مؤشرات ميدانية قابلة للقياس. ولذلك، فإن جودة بناء هذه الأداة، ووضوح محاورها، وملاءمتها لطبيعة الدراسة، تعد من العوامل الأساسية التي تسهم في قوة النتائج التي سيتم التوصل إليها لاحقاً.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن أداة الدراسة الحالية تتمثل في استبانة مصممة خصيصاً لجمع البيانات من العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة، بهدف قياس مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وأثرها على تحسين جودة الخدمات الصحية. وتعد هذه الأداة مناسبة لطبيعة الدراسة الحالية ومنهجها وأهدافها، كما تشكل الأساس الذي ستبنى عليه التحليلات الإحصائية والنتائج النهائية.

5.3.3 صدق أداة الدراسة

يعد صدق أداة الدراسة من الجوانب المنهجية الأساسية التي يجب التحقق منها قبل الشروع في تحليل البيانات واستخلاص النتائج، لأنه يعكس مدى قدرة الأداة على قياس ما وضعت من أجله بصورة صحيحة ودقيقة. فكلما كانت الأداة صادقة، زادت الثقة في أن البيانات التي يتم جمعها تعبر فعلاً عن المتغيرات المراد دراستها، وأن النتائج المستخلصة منها ترتبط بواقع الظاهرة محل البحث، لا بعيوب في الصياغة أو القصور في بناء الأداة. ومن هنا، فإن التحقق من صدق أداة الدراسة يمثل خطوة ضرورية لضمان سلامة الجانب الميداني وموثوقية نتائجه.

وفي الدراسة الحالية، تم التحقق من صدق أداة الدراسة من خلال الصدق الظاهري وصدق المحتوى، وذلك عبر عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في مجالات الإدارة الصحية، والإدارة العامة، ونظم المعلومات، ومناهج البحث العلمي، ممن لديهم خبرة علمية وعملية تؤهلهم للحكم على مدى مناسبة فقرات الأداة لموضوع الدراسة وأهدافها ومتغيراتها. ويهدف هذا الإجراء إلى التأكد من سلامة صياغة الفقرات، ووضوحها، ومدى ارتباطها بالمحاور التي تقيسها، وخلوها من الغموض أو التكرار أو الانحراف عن موضوع الدراسة.

وقد قام المحكمون بمراجعة فقرات الاستبانة من حيث ملاءمة العبارات، ووضوح الصياغة اللغوية، ومدى اتساق الفقرات مع الأبعاد النظرية للمتغيرات، وصلاحياتها لقياس موضوع الدراسة في البيئة الصحية السعودية. وفي ضوء ملاحظاتهم، أجريت التعديلات اللازمة على بعض العبارات، سواء بالحذف أو الإضافة أو إعادة الصياغة، بما يسهم في تحسين الأداة والوصول بها إلى صورتها النهائية الأكثر دقة ووضوحاً.

كما يستند صدق أداة الدراسة في هذه الرسالة إلى كون فقراتها قد بنيت اعتماداً على الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، وهو ما يعزز من اتساق الأداة مع المفاهيم العلمية التي تناولتها الدراسة، ويجعلها أكثر قدرة على تمثيل المتغيرات الرئيسية والفرعية تمثيلاً مناسباً. فقد تم إعداد فقرات محور تقنيات إنترنت الأشياء بما يعكس الجوانب المتعلقة بمستوى التطبيق، وربط الأنظمة، وسرعة تدفق المعلومات، وتحسين العمليات، في حين صيغت فقرات محور جودة الخدمات الصحية بما يغطي الأبعاد

المرتبطة بالموثوقية، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والتعاطف، والمظاهر المادية، فضلاً عما يرتبط بها من تقليل الأخطاء ورفع رضا المستفيدين.

ويعد هذا النوع من الصدق مناسباً لطبيعة الدراسة الحالية، لأن الأداة تقوم على قياس تقديرات أفراد العينة واتجاهاتهم نحو متغيرات ذات طابع إدراكي وتنظيمي وخدمي، وهو ما يتطلب التأكد من أن الفقرات المستخدمة تعبر فعلاً عن هذه الأبعاد بصورة مفهومة ومنهجية. كما أن عرض الأداة على محكمين مختصين يمنحها درجة أكبر من القوة العلمية، لأنه يربط بين البناء النظري للأداة وبين الخبرة الأكاديمية والمهنية في الحكم على صلاحيتها.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول إن أداة الدراسة الحالية تمتعت بدرجة مناسبة من الصدق، لأنها بنيت على أسس نظرية واضحة، وعرضت على محكمين مختصين، وأجريت التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظاتهم، وصولاً إلى صورتها النهائية. ويعزز هذا الإجراء من الثقة في أن الاستبانة قادرة على قياس أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية بصورة تتسم بالدقة والاتساق.

وبناءً على ما سبق، فإن صدق أداة الدراسة في هذه الرسالة تحقق من خلال مراجعة المحكمين، واتساق الفقرات مع الإطار النظري والدراسات السابقة، والتأكد من وضوح الصياغة وملاءمتها لأهداف الدراسة ومحاورها. ويعد ذلك أساساً مهماً في ضمان سلامة البيانات الميدانية التي ستجمع لاحقاً، وفي دعم موثوقية النتائج التي سيتم التوصل إليها من خلال التحليل الإحصائي.

6.3.3 ثبات أداة الدراسة

يعد ثبات أداة الدراسة من الشروط المنهجية الأساسية التي ينبغي التحقق منها لضمان صلاحية الأداة للاستخدام في جمع البيانات الميدانية، لأنه يشير إلى درجة اتساق الأداة واستقرارها في القياس، وقدرتها على إعطاء نتائج متقاربة إذا أعيد تطبيقها في ظروف متماثلة. فالأداة الثابتة هي التي لا تتسم نتائجها بالعشوائية أو التذبذب غير المبرر، بل تعكس مستوى مناسباً من الاتساق الداخلي بين فقراتها، وهو ما يعزز من الثقة في البيانات المستخلصة منها، وفي النتائج التي يتم التوصل إليها لاحقاً من خلال التحليل الإحصائي.

وفي الدراسة الحالية، تم التحقق من ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، وهو من أكثر الأساليب الإحصائية شيوعاً واستخداماً في الدراسات الوصفية والتحليلية التي تعتمد على الاستبانة في جمع البيانات. ويستخدم هذا المعامل لقياس درجة الاتساق الداخلي بين فقرات كل محور من محاور الأداة، وكذلك بين فقرات الأداة ككل، وذلك بهدف التأكد من أن هذه الفقرات تعمل معاً في قياس البعد أو المتغير نفسه بصورة منسجمة ومنظمة.

وقد تم حساب معامل الثبات لكل محور من محاور الاستبانة على حدة، إلى جانب حساب معامل الثبات الكلي للأداة، بحيث يعكس ذلك مدى اتساق فقرات محور تقنيات إنترنت الأشياء، ومحور جودة الخدمات الصحية، وكذلك مدى اتساق الأداة كاملة في قياس متغيرات الدراسة. وتعد هذه الخطوة ضرورية لأن ارتفاع معامل الثبات يدل على وجود درجة جيدة من الانسجام بين الفقرات، ويشير إلى أن الأداة صالحة للاستخدام في الدراسة الميدانية.

ويعتمد الحكم على قيمة معامل ألفا كرونباخ على المدى الذي تصل إليه القيمة المحسوبة، حيث تشير القيم المرتفعة إلى مستوى أفضل من الثبات والاتساق الداخلي. وعادة ما تعد القيم المقبولة إحصائياً دلالة على أن الأداة مناسبة للتطبيق، وأن فقراتها مترابطة بدرجة تسمح بالاعتماد على نتائجها في القياس والتحليل. ومن ثم، فإن حساب هذا المعامل في الدراسة الحالية يمثل إجراءً منهجياً مهماً يؤكد سلامة الأداة من الناحية الإحصائية.

كما أن أهمية التحقق من الثبات في هذه الدراسة تزداد نظرًا لأن موضوعها يتناول متغيرات ذات طابع إدراكي وتنظيمي وخدمي، مثل مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، وجودة الخدمات الصحية، والكفاءة التشغيلية، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين. وهذه الجوانب تحتاج إلى أداة تتسم بالاتساق في القياس، حتى يمكن الاعتماد على استجابات أفراد العينة بوصفها مؤشرات حقيقية تعبر عن واقع الظاهرة محل الدراسة، لا عن تفاوتات ناتجة عن ضعف في تصميم الأداة أو عدم ترابط فقراتها.

وفي ضوء ذلك، فإن التحقق من ثبات الاستبانة لا يعد مجرد إجراء فني، بل يمثل عنصرًا جوهريًا في تعزيز مصداقية الدراسة، لأنه يربط بين جودة الأداة وبين موثوقية النتائج التي ستبنى عليها الاستنتاجات النهائية. فكلما ارتفع مستوى الثبات، زادت قدرة الباحث على الاطمئنان إلى أن الاختلافات في إجابات أفراد العينة تعود إلى طبيعة الظاهرة نفسها، لا إلى مشكلات في بناء الأداة أو اتساقها.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن ثبات أداة الدراسة في هذه الرسالة تم التحقق منه باستخدام معامل ألفا كرونباخ لقياس الاتساق الداخلي لفقرات محاور الاستبانة والأداة ككل. ويعد هذا الإجراء مناسبًا لطبيعة الدراسة الحالية وأداتها، كما يساهم في ضمان أن البيانات الميدانية التي سيتم جمعها تتمتع بدرجة مناسبة من الموثوقية والاستقرار، بما يدعم صحة التحليل الإحصائي والنتائج النهائية للدراسة.

7.3.3 أساليب المعالجة الإحصائية

تعد أساليب المعالجة الإحصائية من العناصر الأساسية في الدراسات الميدانية، لأنها تمثل الوسيلة العلمية التي يتم من خلالها تنظيم البيانات، وتصنيفها، وتحليلها، واستخلاص النتائج، واختبار الفروض، بما يساعد الباحث على الانتقال من مرحلة جمع البيانات إلى مرحلة تفسيرها بصورة دقيقة وموضوعية. كما أن اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة يرتبط بطبيعة الدراسة، ونوع البيانات، وأهداف البحث، والأسئلة التي يسعى للإجابة عنها. ومن هنا، فإن تحديد المعالجات الإحصائية في الدراسة الحالية يمثل خطوة منهجية مهمة تضمن سلامة التحليل ووضوح النتائج.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، التي تعتمد على **المنهج الوصفي التحليلي**، وعلى **الاستبانة** أداة لجمع البيانات من العاملين في المستشفيات السعودية، فقد تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية الملائمة لطبيعة المتغيرات والبيانات المستخرجة من الاستبانة، وذلك بهدف وصف خصائص أفراد العينة، وقياس مستوى استجاباتهم، وتحليل العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية، واختبار الفروض المتعلقة بأثر المتغير المستقل في المتغير التابع.

ومن أبرز الأساليب الإحصائية التي استخدمت في هذه الدراسة **التكرارات والنسب المئوية**، وذلك لوصف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة، مثل الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وطبيعة الوظيفة، ونوع المستشفى. وتعد هذه الأساليب من أكثر الأساليب ملاءمة في وصف البيانات الأولية، لأنها تعطي صورة واضحة عن توزيع أفراد العينة، وتساهم في تكوين تصور عام عن خصائص المجتمع المبحوث.

كما تم استخدام **المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية** لقياس مستوى استجابات أفراد العينة على فقرات ومحاور الاستبانة، وتحديد درجة الموافقة أو الاتجاه العام نحو كل محور من محاور الدراسة. ويعد المتوسط الحسابي أداة مهمة في تحديد المستوى النسبي للاستجابات، في حين يساهم الانحراف المعياري في بيان مدى تشتت الإجابات أو تقاربها حول المتوسط، وهو ما يساعد في فهم طبيعة تصورات أفراد العينة تجاه المتغيرات المدروسة.

واستخدمت الدراسة كذلك **معامل ألفا كرونباخ** للتحقق من ثبات أداة الدراسة وقياس الاتساق الداخلي لفقرات المحاور المختلفة، وذلك من أجل التأكد من أن الأداة تتمتع بدرجة مناسبة من الموثوقية تسمح بالاعتماد على نتائجها في التحليل. ويعد هذا الإجراء جزءاً أساسياً من سلامة المعالجة الإحصائية، لأنه يسبق مرحلة اختبار الفروض وتحليل العلاقات بين المتغيرات.

أما فيما يتعلق باختبار الفروض وتحليل العلاقة بين متغيرات الدراسة، فقد تم الاعتماد على **تحليل الانحدار الخطي** بوصفه من الأساليب الإحصائية المناسبة لقياس أثر المتغير المستقل، وهو تقنيات إنترنت الأشياء، على المتغير التابع، وهو جودة الخدمات الصحية، إلى جانب ما يرتبط به من أبعاد فرعية مثل الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين. ويعد تحليل الانحدار مناسباً لطبيعة الدراسة الحالية لأنه يساعد في تقدير قوة العلاقة واتجاهها، وبيان مدى إسهام المتغير المستقل في تفسير التغير في المتغير التابع.

كما يمكن استخدام **معاملات الارتباط** لقياس درجة العلاقة بين المتغيرات، وذلك بهدف التعرف على ما إذا كانت العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية علاقة موجبة أو سالبة، قوية أو ضعيفة، قبل الانتقال إلى قياس أثرها من خلال تحليل الانحدار. ويعد هذا الإجراء مفيداً في بناء فهم أولي لطبيعة العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة.

وتخدم هذه الأساليب الإحصائية مجتمعة أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، لأنها تتيح الجمع بين الوصف والتحليل، وتوفر أساساً رقمياً دقيقاً لتفسير البيانات الميدانية. فالوصف الإحصائي يساعد في فهم العينة وخصائصها ومستويات استجابتها، في حين تسهم الأساليب التحليلية في اختبار العلاقات بين المتغيرات والوصول إلى نتائج يمكن الاستناد إليها في الحكم على صحة الفروض المطروحة.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الدراسة الحالية اعتمدت في معالجة بياناتها على مجموعة من الأساليب الإحصائية، هي: التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل ألفا كرونباخ، ومعاملات الارتباط، وتحليل الانحدار الخطي. وتعد هذه الأساليب مناسبة لطبيعة الدراسة الحالية، كما تمثل إطاراً علمياً ومنهجياً يساعد في الوصول إلى نتائج دقيقة تفسر أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

خاتمة الفصل الثالث

يتضح من العرض الوارد في هذا الفصل أن منهجية الدراسة شكلت الإطار الإجرائي الذي استندت إليه الرسالة في الانتقال من البناء النظري إلى التطبيق الميداني، وذلك من خلال تحديد المنهج المناسب، وتحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وبناء أداة الدراسة، والتحقق من صدقها وثباتها، وتحديد الأساليب الإحصائية الملائمة لتحليل البيانات واختبار الفروض. وقد أظهر هذا الفصل أن الدراسة الحالية اعتمدت على منهج علمي منظم ينسجم مع طبيعة موضوعها، والمتمثل في بحث أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

وقد بين الفصل أن **المنهج الوصفي التحليلي** هو الأنسب لهذه الدراسة، لكونه يتيح وصف واقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات، وتحليل العلاقة بينهما بطريقة علمية منظمة. كما أوضح أن مجتمع الدراسة تمثل في العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة، من الإداريين، والفنيين، ومقدمي الخدمات الصحية، والفئات المرتبطة بالأنظمة والإجراءات التشغيلية، باعتبارهم الفئة الأكثر قدرة على تقديم استجابات تعكس واقع الظاهرة محل الدراسة. كذلك تناول الفصل عينة الدراسة

بوصفها عينة عشوائية بسيطة من هذا المجتمع، بما يحقق تمثيلاً مناسباً ويسمح بجمع بيانات قابلة للتحليل والاستفادة.

كما عرض الفصل أداة الدراسة المتمثلة في **الاستبانة**، التي صممت بما ينسجم مع أهداف الدراسة ومحاورها ومتغيراتها، واعتمدت على مقياس ليكرت الخماسي في قياس استجابات أفراد العينة. وقد أوضح الفصل كذلك أن الأداة خضعت لإجراءات التحقق من **الصدق** عبر عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين، ومن **الثبات** من خلال استخدام معامل ألفا كرونباخ، بما يعزز من الثقة في قدرتها على قياس متغيرات الدراسة بصورة دقيقة ومتسقة.

وفيما يتعلق بالمعالجة الإحصائية، بين الفصل أن الدراسة اعتمدت على مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تخدم أهدافها وفروضها، مثل التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعاملات الارتباط، وتحليل الانحدار الخطي، وهي أساليب مناسبة لطبيعة البيانات التي ستستخلص من الاستبانة، ولنوع العلاقة التي تسعى الدراسة إلى اختبارها بين تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية.

وبذلك، فإن هذا الفصل قد وفر الأساس المنهجي الذي ستبنى عليه النتائج اللاحقة للدراسة، وحدد المسار العلمي الذي سيتم من خلاله جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. كما مهد للانتقال إلى الفصل التالي، الذي سيتناول عرض نتائج الدراسة الميدانية وتحليلها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وصولاً إلى استخلاص الاستنتاجات والتوصيات المتعلقة بأثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

الفصل الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

تمهيد

يمثل فصل عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها المرحلة التطبيقية التي تتجسد فيها جهود الدراسة الميدانية، لأنه يعرض البيانات التي تم جمعها من أفراد عينة الدراسة، ويخضعها للتحليل الإحصائي المناسب، ثم يفسر النتائج المتوصل إليها في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفروضها، وفي ضوء ما ورد في الإطار النظري والدراسات السابقة. وتتبع أهمية هذا الفصل من كونه الحلقة التي تربط بين المنهجية التي تم تحديدها في الفصل السابق وبين الاستنتاجات النهائية التي ستنبنى عليها التوصيات في الفصل اللاحق، إذ لا تكتمل قيمة الدراسة العلمية إلا من خلال تحليل البيانات بصورة دقيقة وموضوعية تفضي إلى نتائج قابلة للمناقشة.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، التي تتناول أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، فإن هذا الفصل يتجه إلى فحص البيانات الميدانية التي تم جمعها من العاملين في المستشفيات الحكومية والخاصة، من أجل التعرف على خصائص أفراد العينة، وقياس مستوى استجاباتهم تجاه محاور الدراسة، ثم اختبار الفروض المتعلقة بالعلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية وأبعادها المختلفة. ومن هنا، فإن هذا الفصل لا يقتصر على مجرد عرض أرقام أو جداول، بل يسعى إلى تقديم قراءة تحليلية منظمة لهذه النتائج، بما يساعد على تفسيرها وربطها بالواقع الصحي وبالإطار العلمي الذي استندت إليه الدراسة.

ويتناول هذا الفصل عددًا من المحاور الرئيسية التي تشكل في مجموعها البناء التحليلي للدراسة. ويبدأ بـ **عرض الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة**، مثل الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وطبيعة الوظيفة، ونوع المستشفى، لما لهذه البيانات من أهمية في تكوين صورة واضحة عن البيئة البشرية التي استخلصت منها البيانات. ثم ينتقل إلى **عرض نتائج محاور الدراسة**، من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحديد مستوى الاستجابات تجاه محور تقنيات إنترنت الأشياء ومحور جودة الخدمات الصحية. بعد ذلك يتناول الفصل **اختبار الفروض** باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، ولا سيما الارتباط والانحدار، من أجل بيان طبيعة العلاقة بين المتغيرات، وقياس أثر المتغير المستقل في المتغير التابع.

كما أن هذا الفصل يكتسب أهمية خاصة لأنه لا يكتفي بالعرض والتحليل، بل يشمل أيضًا **مناقشة النتائج**، من خلال تفسيرها في ضوء ما ورد في الدراسات السابقة وما طرح في الإطار النظري. فالغرض من المناقشة ليس فقط إثبات وجود علاقة أو عدم وجودها، بل فهم معنى هذه العلاقة، وبيان أسبابها المحتملة، ومدى اتساقها مع الاتجاهات العلمية السابقة، وما الذي تضيفه الدراسة الحالية إلى المعرفة المتصلة بتطبيقات إنترنت الأشياء داخل القطاع الصحي السعودي.

وتتضح أهمية هذا الفصل كذلك في كونه يسهم في الانتقال من المستوى النظري إلى المستوى العملي التطبيقي، إذ إن الحديث عن أثر إنترنت الأشياء على الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين، لا يكتسب قيمته العلمية الكاملة إلا عندما تتم دراسته ميدانيًا واختباره استنادًا إلى بيانات فعلية. ولذلك، فإن هذا الفصل يمثل جوهر الرسالة من الناحية التطبيقية، لأنه يبين ما إذا كانت الافتراضات النظرية التي انطلقت منها الدراسة تجد ما يدعمها في الواقع الميداني للمستشفيات السعودية.

وفي ضوء ما سبق، فإن هذا الفصل يسعى إلى تقديم عرض منظم وشامل لنتائج الدراسة الميدانية، وتحليلها ومناقشتها بطريقة تبرز مدى إسهام تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل

المستشفيات السعودية. كما يمثل هذا الفصل الأساس الذي ستبنى عليه خلاصة الدراسة النهائية وتوصياتها، لأنه يحدد بصورة واضحة ما الذي كشفت عنه البيانات، وكيف يمكن تفسيره والاستفادة منه في تطوير البيئة الصحية.

1.4.4 عرض الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة

يتناول هذا الجزء عرض الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة، وذلك بهدف تكوين صورة واضحة عن طبيعة المبحوثين الذين استخلصت منهم البيانات الميدانية. وتعد هذه الخصائص من الجوانب المهمة في الدراسات الميدانية، لأنها تساعد في وصف العينة، وبيان مدى تنوعها، وفهم الخلفية البشرية والوظيفية التي انطلقت منها استجابات أفرادها تجاه محاور الدراسة. كما أن عرض هذه الخصائص يساهم في تعزيز فهم النتائج اللاحقة، وربطها بطبيعة البيئة التي أجريت فيها الدراسة.

وقد بلغ عدد أفراد عينة الدراسة في هذا النموذج التوضيحي (210) مبحوثين من العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة. وفيما يلي عرض لنتائج توزيع أفراد العينة وفق المتغيرات الديموغرافية والوظيفية.

أولاً: توزيع أفراد العينة حسب الجنس

أظهرت نتائج الدراسة أن توزيع أفراد العينة حسب الجنس جاء على النحو الآتي: بلغ عدد الذكور (126) بنسبة (60.0%)، في حين بلغ عدد الإناث (84) بنسبة (40.0%) وتشير هذه النتيجة إلى أن العينة يغلب عليها الذكور، وهو ما قد يعكس طبيعة بعض الفئات الوظيفية المستهدفة في بيئة المستشفيات محل الدراسة.

ثانياً: توزيع أفراد العينة حسب العمر

أوضحت البيانات أن أفراد العينة توزعوا حسب الفئات العمرية المختلفة على النحو الآتي: الفئة العمرية (30-39) سنة (جاءت في المرتبة الأولى بعدد (78) بنسبة (37.1%)، تلتها الفئة (40-49) سنة (بعدد (56) بنسبة (26.7%)، ثم الفئة (20-29) سنة (بعدد (44) بنسبة (21.0%)، بينما جاءت الفئة (50) سنة فأكثر (في المرتبة الأخيرة بعدد (32) بنسبة (15.2%) ويشير ذلك إلى أن غالبية أفراد العينة ينتمون إلى الفئة العمرية (30-39) سنة، وهو ما يدل على أن المبحوثين يتمتعون بمرحلة عمرية مهنية مناسبة لفهم موضوع الدراسة.

ثالثاً: توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

أظهرت النتائج أن توزيع أفراد العينة وفق المؤهل العلمي جاء على النحو الآتي: حملة البكالوريوس بعدد (118) بنسبة (56.2%)، ثم حملة الدبلوم بعدد (42) بنسبة (20.0%)، ثم حملة الماجستير بعدد (31) بنسبة (14.8%)، بينما جاءت فئة الثانوية فأقل بعدد (19) بنسبة (9.0%). وتبين هذه النتيجة أن النسبة الأكبر من أفراد العينة تحمل مؤهل البكالوريوس، وهو ما يشير إلى أن العينة تتمتع بمستوى علمي مناسب يساعدها على فهم موضوع الدراسة والإجابة عن فقرات الاستبانة بدقة.

رابعاً: توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

بينت نتائج الدراسة أن أفراد العينة توزعوا حسب سنوات الخبرة على النحو الآتي: فئة أقل من 5 سنوات بعدد (48) بنسبة (22.9%)، وفئة من 5 إلى أقل من 10 سنوات بعدد (74) بنسبة (35.2%)، وفئة من 10 إلى أقل من 15 سنة بعدد (51) بنسبة (24.3%)، وفئة 15 سنة فأكثر بعدد (37) بنسبة (17.6%). وتشير هذه النتائج إلى أن غالبية أفراد العينة لديهم خبرة تتراوح بين 5

و10 سنوات، وهو ما يعكس أن المبحوثين يمتلكون خبرة عملية كافية في بيئة العمل الصحي تمكنهم من تقييم تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وأثرها على جودة الخدمات الصحية.

خامساً: توزيع أفراد العينة حسب طبيعة الوظيفة

أوضحت النتائج أن توزيع أفراد العينة حسب طبيعة الوظيفة جاء على النحو الآتي: الإداريون بعدد (52) بنسبة (24.8%)، والفنيون بعدد (61) بنسبة (29.0%)، ومقدمو الخدمات الصحية بعدد (73) بنسبة (34.8%)، وفئات أخرى ذات علاقة بالأنظمة والإجراءات بعدد (24) بنسبة (11.4%). وتظهر هذه النتيجة أن العينة شملت فئات وظيفية متعددة، وهو ما يعزز من شمولية البيانات الميدانية ويمنح الدراسة قدرة أكبر على رصد الظاهرة من أكثر من منظور داخل المستشفى.

سادساً: توزيع أفراد العينة حسب نوع المستشفى

أظهرت النتائج أن أفراد العينة توزعوا حسب نوع المستشفى إلى مستشفيات حكومية بعدد (124) بنسبة (59.0%)، ومستشفيات خاصة بعدد (86) بنسبة (41.0%) ويشير هذا التوزيع إلى أن الدراسة شملت كلا القطاعين الحكومي والخاص، وهو ما يمنحها تنوعاً أكبر في البيئة التطبيقية، ويساعد على تكوين تصور أشمل عن واقع تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وأثرها على جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

خلاصة الخصائص الديموغرافية والوظيفية للعينة

بوجه عام، يتضح من عرض الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة أن العينة اتسمت بدرجة مناسبة من التنوع من حيث الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، وطبيعة الوظيفة، ونوع المستشفى. ويعزز هذا التنوع من قيمة البيانات الميدانية التي تم جمعها، ويمنح الدراسة أساساً مناسباً لتحليل استجابات أفراد العينة تجاه محاور الدراسة، واختبار الفروض المتعلقة بأثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

2.4.4 عرض نتائج محور تقنيات إنترنت الأشياء

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات محور تقنيات إنترنت الأشياء، وذلك للتعرف على مستوى تطبيق هذه التقنيات في المستشفيات السعودية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة. وقد أظهرت النتائج أن المتوسط الحسابي الكلي لهذا المحور بلغ (3.87) من (5.00)، بانحراف معياري قدره (0.64)، وهو ما يشير إلى أن مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء جاء مرتفعاً في هذا النموذج التوضيحي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن المستشفيات محل الدراسة تتجه بدرجة ملحوظة نحو تبني بعض تطبيقات إنترنت الأشياء في إدارة العمليات الصحية، وربط الأجهزة والأنظمة، وتحسين تدفق المعلومات، ودعم سرعة الاستجابة. كما تعكس هذه النتيجة إدراك العاملين لوجود أثر ملموس للتقنيات الذكية في البيئة الصحية، وإن كان هذا الأثر قد يختلف من مستشفى إلى آخر بحسب مستوى الجاهزية التقنية والتنظيمية.

3.4.4 عرض نتائج محور جودة الخدمات الصحية

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن المتوسط الحسابي الكلي لمحور جودة الخدمات الصحية بلغ (4.01) من (5.00)، بانحراف معياري قدره (0.58)، وهو ما يشير إلى أن مستوى جودة الخدمات الصحية جاء مرتفعاً من وجهة نظر أفراد العينة. ويمكن أن يعزى ذلك إلى وجود مستوى مناسب من التنظيم والكفاءة وسرعة الاستجابة والموثوقية داخل المستشفيات محل الدراسة.

كما تعكس هذه النتيجة أن العاملين يدركون وجود مستوى جيد من جودة الخدمة الصحية، سواء من حيث الجوانب الفنية أو التشغيلية أو التنظيمية، وهو ما ينسجم مع توجه المؤسسات الصحية نحو تحسين الأداء ورفع كفاءة الخدمات المقدمة للمستفيدين.

4.4.4 اختبار الفرضية الرئيسية للدراسة

نصت الفرضية الرئيسية على وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية. ولاختبار هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي.

وقد أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية، حيث بلغ معامل الارتباط ($R = 0.68$)، في حين بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.46$)، بما يشير إلى أن تقنيات إنترنت الأشياء تفسر ما نسبته 46% من التغير في جودة الخدمات الصحية في هذا النموذج التوضيحي. كما بلغت قيمة F المحسوبة (178.34) عند مستوى دلالة (0.000)، وهي قيمة دالة إحصائية.

وبناءً على ذلك، يتم قبول الفرضية الرئيسية التي تنص على وجود أثر ذي دلالة إحصائية لتقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.

5.4.4 اختبار الفرضيات الفرعية

الفرضية الفرعية الأولى

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء والكفاءة التشغيلية في المستشفيات. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء والكفاءة التشغيلية، حيث بلغ معامل الارتباط (0.71) عند مستوى دلالة (0.000)، مما يدل على أن ازدياد تطبيق هذه التقنيات يرتبط بارتفاع مستوى الكفاءة التشغيلية.

الفرضية الفرعية الثانية

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية، حيث بلغ معامل الارتباط (0.63) عند مستوى دلالة (0.000)، بما يشير إلى أن تطبيق إنترنت الأشياء يساهم في تقليل الأخطاء وتحسين السلامة التشغيلية والطبية.

الفرضية الفرعية الثالثة

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء وسرعة الاستجابة الطبية والخدمية. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين، حيث بلغ معامل الارتباط (0.69) عند مستوى دلالة (0.000)، وهو ما يدل على أن تقنيات إنترنت الأشياء تساهم في رفع سرعة الاستجابة داخل المستشفيات.

الفرضية الفرعية الرابعة

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء ورضا المرضى والمستفيدين. وقد أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية، حيث بلغ معامل الارتباط (0.65) عند مستوى دلالة (0.000)، وهو ما يشير إلى أن تحسين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء يرتبط بارتفاع مستوى رضا المستفيدين عن الخدمات الصحية.

6.4.4 مناقشة النتائج

تشير النتائج التوضيحية السابقة إلى وجود اتجاه عام إيجابي نحو تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات، وإلى وجود ارتباط ذي دلالة إحصائية بينها وبين تحسين جودة الخدمات الصحية. ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء ما ورد في الإطار النظري، الذي أكد أن التقنيات الذكية تسهم في تحسين تدفق المعلومات، وتعزيز الرقابة، وتقليل الأخطاء، ورفع كفاءة التشغيل، وتحسين سرعة الاستجابة.

كما تنسجم هذه النتائج مع المنطق العلمي الذي يقوم عليه موضوع الدراسة، إذ إن المستشفيات التي تستفيد من الربط بين الأجهزة والأنظمة والبيانات تكون أكثر قدرة على إدارة عملياتها بصورة كفوءة، وأكثر استعدادًا للتعامل السريع مع الحالات، وأقدر على تقديم خدمة صحية ذات جودة أعلى. كذلك فإن الأثر الإيجابي على رضا المستفيدين يعد نتيجة منطقية لتحسن سرعة الخدمة، ودقة المتابعة، وتقليل التأخير والأخطاء.

7.4.4 خلاصة الفصل الرابع

في هذا النموذج التوضيحي، أظهرت النتائج وجود مستوى مرتفع نسبيًا لتطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، وارتفاعًا في مستوى جودة الخدمات الصحية، إلى جانب وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لتقنيات إنترنت الأشياء على جودة الخدمات الصحية وأبعادها الفرعية. غير أن هذه الأرقام ليست نتائج حقيقية، وإنما مثال أكاديمي لبيان طريقة العرض والتحليل والمناقشة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

تمهيد

يمثل الفصل الخامس المرحلة الختامية في الدراسة، إذ يتضمن عرضًا موجزًا لأبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة في ضوء التحليل الإحصائي والمناقشة العلمية، ثم ينتقل إلى تقديم التوصيات التي يمكن الاستفادة منها عمليًا في تطوير بيئة العمل الصحي، وتعزيز الاستفادة من تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية. كما يتضمن هذا الفصل عددًا من المقترحات التي يمكن أن تشكل منطلقًا لدراسات مستقبلية تتناول الموضوع من زوايا أخرى أكثر تخصصًا وتوسعًا.

وتتبع أهمية هذا الفصل من كونه يجمع بين الجانب العلمي والجانب التطبيقي؛ فهو من جهة يبين ما انتهت إليه الدراسة من استنتاجات ترتبط بمشكلتها وأهدافها وفروضها، ومن جهة أخرى يحول هذه الاستنتاجات إلى توصيات عملية يمكن أن تستفيد منها المؤسسات الصحية وصناع القرار والباحثون في مجال الإدارة الصحية والتحول الرقمي. ومن هنا، فإن هذا الفصل لا يعد مجرد خاتمة شكلية للبحث، بل يمثل خلاصة علمية وعملية لما سبق عرضه في الفصول السابقة.

وفي ضوء طبيعة الدراسة الحالية، التي تناولت أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، فإن هذا الفصل سيتناول أولاً **نتائج الدراسة** المرتبطة بمستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء، ومستوى جودة الخدمات الصحية، وأثر هذه التقنيات على عدد من الجوانب المرتبطة بالجودة، مثل الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين. ثم يعرض الفصل **التوصيات** التي تنطلق من هذه النتائج، بما يساهم في دعم التحول الرقمي الصحي، وتعزيز التطبيق الفعال للتقنيات الذكية داخل المستشفيات. كما يختتم الفصل بـ **مقترحات لدراسات مستقبلية** يمكن أن تساهم في تعميق المعرفة العلمية في هذا المجال.

كما أن هذا الفصل يكتسب أهمية إضافية لأنه يمثل نقطة الربط النهائية بين الإطار النظري والمنهجي والتطبيقي للدراسة، إذ يبين بصورة مباشرة كيف أسهمت الدراسة في تفسير العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وجودة الخدمات الصحية، وما الذي يمكن أن تضيقه نتائجها إلى الممارسة العملية في البيئة الصحية السعودية. وبالتالي، فإن هذا الفصل يعد التعبير النهائي عن القيمة العلمية للدراسة، وعن مدى إسهامها في فهم موضوعها ومعالجة مشكلتها البحثية.

وبناءً على ما سبق، فإن الفصل الخامس يسعى إلى تقديم خلاصة منظمة للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، وصياغة توصيات عملية قابلة للاستفادة، إلى جانب طرح عدد من المقترحات البحثية المستقبلية، وذلك بما ينسجم مع أهداف الدراسة، ويعزز من قيمتها التطبيقية والعلمية.

1.5.5 نتائج الدراسة.

في ضوء ما أسفر عنه التحليل الإحصائي التوضيحي في الفصل الرابع، يمكن تلخيص نتائج الدراسة الحالية في عدد من النتائج الرئيسية التي ترتبط بمشكلة الدراسة وأهدافها وفروضها، وذلك على النحو الآتي:

أولاً، أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية جاء **مرتفعاً نسبياً**، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لمحوّر تقنيات إنترنت الأشياء **(3.87)** من **5.00**، وهو ما يشير إلى وجود توجه ملحوظ نحو تبني بعض تطبيقات هذه التقنية داخل البيئة الصحية. ويمكن أن يفهم من هذه النتيجة أن المستشفيات محل الدراسة التوضيحية تستفيد بدرجة مناسبة من الربط بين الأجهزة والأنظمة والبيانات، وأن العاملين يدركون وجود دور فعلي لهذه التقنيات في دعم العمليات الصحية والإدارية.

ثانيًا، بينت النتائج أن مستوى جودة الخدمات الصحية جاء كذلك مرتفعًا، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي لمحور جودة الخدمات الصحية (4.01) من (5.00)، بما يدل على أن أفراد العينة ينظرون إلى مستوى الخدمة الصحية المقدمة في المستشفيات محل الدراسة بوصفه جيدًا من حيث التنظيم، والكفاءة، وسرعة الاستجابة، والموثوقية، والجوانب الأخرى المرتبطة بجودة الخدمة.

ثالثًا، كشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لتقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وهو ما يدعم الفرضية الرئيسية للدراسة. وقد أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي وجود علاقة موجبة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، حيث بلغ معامل الارتباط ($R = 0.68$)، وبلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.46$)، بما يشير إلى أن تقنيات إنترنت الأشياء تسهم في تفسير نسبة مهمة من التغير في جودة الخدمات الصحية في هذا النموذج التوضيحي.

رابعًا، أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء والكفاءة التشغيلية في المستشفيات، حيث بلغ معامل الارتباط (0.71)، وهو ما يعني أن ارتفاع مستوى تطبيق هذه التقنية يرتبط بتحسين كفاءة العمليات، وتنظيم الإجراءات، وحسن استغلال الموارد، وسرعة تدفق المعلومات داخل المستشفى. وتنسجم هذه النتيجة مع الطرح النظري الذي أكد أن التقنيات الذكية تسهم في رفع كفاءة الأداء المؤسسي والصحي.

خامسًا، بينت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، حيث بلغ معامل الارتباط (0.63) وتشير هذه النتيجة إلى أن اعتماد المستشفيات على الأنظمة المتصلة والأجهزة الذكية والبيانات الفورية يمكن أن يسهم في خفض مستويات الخطأ، وتحسين دقة المتابعة، والحد من المشكلات المرتبطة بالتأخر أو ضعف تدفق المعلومات أو عدم تكامل الإجراءات.

سادسًا، أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء وسرعة الاستجابة الطبية والخدمية، حيث بلغ معامل الارتباط (0.69) وتوضح هذه النتيجة أن التقنيات الذكية يمكن أن تسهم في تسريع اكتشاف الحالات أو المتغيرات، وتحسين التنبيه المبكر، وتعزيز سرعة انتقال المعلومات، وتقوية التنسيق بين الوحدات المختلفة داخل المستشفى، وهو ما ينعكس على سرعة الاستجابة وجودة الأداء الخدمي والطبي.

سابعًا، كشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تقنيات إنترنت الأشياء ورضا المرضى والمستفيدين، حيث بلغ معامل الارتباط (0.65) وتدل هذه النتيجة على أن تحسن استخدام هذه التقنية ينعكس على تجربة المستفيد من خلال رفع سرعة الخدمة، وتحسين المتابعة، وتقليل الأخطاء، وتعزيز الثقة بالمؤسسة الصحية، بما يرفع مستوى الرضا العام عن الخدمات المقدمة.

ثامنًا، توضح النتائج بصورة عامة أن العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية ليست علاقة جزئية أو محدودة، بل علاقة متعددة المسارات، تظهر آثارها في الجوانب التشغيلية، والخدمية، والتنظيمية، والإنسانية داخل المستشفى. فالتقنية لا تؤثر فقط في جانب واحد من جوانب الأداء، بل تمتد آثارها إلى مجالات مترابطة، مثل الكفاءة، والدقة، والسرعة، والرضا، وهو ما يمنحها قيمة استراتيجية في البيئة الصحية.

تاسعًا، تدعم النتائج التوضيحية للدراسة الاتجاه العام الذي يرى أن التحول الرقمي الصحي، وبخاصة من خلال تطبيقات إنترنت الأشياء، يمكن أن يشكل مدخلًا مهمًا لتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، شريطة أن يكون هذا التطبيق مصحوبًا ببنية تنظيمية وتقنية ملائمة، وكوادر مؤهلة، وإدارة قادرة على الاستفادة من الإمكانيات التي تتيحها هذه التقنية في الواقع العملي.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الدراسة توصلت — في إطارها التوضيحي الحالي — إلى أن تقنيات إنترنت الأشياء تمثل عاملاً مؤثراً في تحسين جودة الخدمات الصحية داخل المستشفيات السعودية، وأن أثرها يظهر بصورة واضحة في دعم الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، ورفع سرعة الاستجابة، وتحسين رضا المستفيدين، وهو ما ينسجم مع الأهداف التي سعت الدراسة إلى تحقيقها منذ بدايتها.

2.5.5 توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم مجموعة من التوصيات التي تسهم في تعزيز الاستفادة من تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية، وتدعم توظيفها بصورة أكثر فاعلية في تحسين جودة الخدمات الصحية. وتتبع هذه التوصيات من العلاقة الإيجابية التي أظهرتها النتائج بين تطبيق هذه التقنيات وبين الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وسرعة الاستجابة، ورضا المستفيدين، إلى جانب دورها في دعم التحول الرقمي الصحي.

أولاً، توصي الدراسة بالتوسع في تبني تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية، سواء في المستشفيات الحكومية أو الخاصة، مع التركيز على المجالات ذات الأثر المباشر في جودة الخدمات الصحية، مثل ربط الأجهزة الطبية، ومراقبة المرضى، وتتبع المعدات، وتحسين تدفق البيانات بين الأنظمة والأقسام المختلفة. ويأتي ذلك في ضوء ما أظهرته الدراسة من أثر إيجابي لهذه التقنيات في تحسين جودة الخدمة ورفع كفاءة الأداء.

ثانياً، توصي الدراسة بتطوير البنية التحتية الرقمية والتقنية في المستشفيات، بما يشمل تحسين شبكات الاتصال، ورفع مستوى تكامل الأنظمة، وتحديث الأجهزة والمنصات المستخدمة، لأن نجاح إنترنت الأشياء في البيئة الصحية يعتمد بدرجة كبيرة على وجود بنية تقنية قوية وقادرة على استيعاب البيانات المتدفقة والتعامل معها بكفاءة وأمان.

ثالثاً، تؤكد الدراسة أهمية تدريب الكوادر الصحية والإدارية والفنية على استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء، وتعزيز وعيهم بأهميتها وآليات الاستفادة منها في تحسين العمليات والخدمات. فنجاح التقنية لا يرتبط فقط بتوافرها، بل يعتمد أيضاً على قدرة العاملين على استخدامها بصورة صحيحة، وتوظيفها في العمل اليومي، والتفاعل مع نتائجها ومؤشرات كفاءتها.

رابعاً، توصي الدراسة بتعزيز التكامل بين تطبيقات إنترنت الأشياء وبين نظم المعلومات الصحية والإدارية، بحيث لا تكون هذه التقنيات معزولة عن بقية أنظمة المستشفى، بل جزءاً من منظومة متكاملة تسهم في تسهيل تبادل المعلومات، وتسريع اتخاذ القرار، وتقليل التكرار والأخطاء، ورفع جودة التنسيق بين مختلف الوحدات والأقسام.

خامساً، توصي الدراسة بالاهتمام بأمن المعلومات والخصوصية عند تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات، من خلال وضع سياسات وإجراءات واضحة لحماية البيانات الصحية، وتأمين الأجهزة والأنظمة المتصلة، ومراقبة مخاطر الاختراق أو سوء الاستخدام. وتأتي هذه التوصية نظراً لحساسية البيانات الصحية، ولأن نجاح التقنية يرتبط بدرجة الثقة في سلامة المعلومات المتداولة عبرها.

سادساً، توصي الدراسة بربط تطبيقات إنترنت الأشياء بمؤشرات الأداء والجودة داخل المستشفيات، بحيث تستخدم البيانات المستخرجة من هذه التقنيات في دعم عمليات القياس والتقييم والتحسين المستمر، وفي متابعة مؤشرات مثل سرعة الاستجابة، وتقليل الأخطاء، وكفاءة التشغيل، ورضا المستفيدين، بما يجعل التقنية أداة عملية لدعم الجودة لا مجرد وسيلة تقنية إضافية.

سابعًا، توصي الدراسة بتشجيع إدارات المستشفيات على تبني رؤية استراتيجية واضحة للتحول الرقمي الصحي، يكون إنترنت الأشياء جزءًا أساسيًا منها، لا مجرد تطبيق منفصل أو محدود. فكلما ارتبط استخدام هذه التقنية بخطة مؤسسية شاملة، زادت فرص الاستفادة منها في تحسين الأداء والخدمة ورفع الكفاءة على المدى الطويل.

ثامنًا، توصي الدراسة بتوفير بيئة تنظيمية داعمة للتجريب والتطوير في مجال التقنيات الصحية الذكية، بما يساعد المستشفيات على استكشاف تطبيقات جديدة لإنترنت الأشياء تتلاءم مع طبيعة الخدمات الصحية السعودية، وتدعم الابتكار في مجالات المتابعة الطبية، وإدارة الموارد، وتحسين تجربة المستفيد.

تاسعًا، توصي الدراسة بإجراء تقييمات دورية لمدى فاعلية تطبيقات إنترنت الأشياء في المستشفيات، من أجل التعرف على مواطن القوة والقصور، وقياس العائد الفعلي من استخدامها، وتطويرها بصورة مستمرة في ضوء النتائج المتحققة والتحديات القائمة. فالتقييم المستمر يساعد على ضمان أن يبقى استخدام التقنية مرتبطًا بتحقيق قيمة فعلية للمؤسسة الصحية والمستفيدين منها.

وعاشراً، توصي الدراسة بدعم الشراكات بين المؤسسات الصحية والجهات التقنية والبحثية، بما يسهم في تطوير حلول إنترنت الأشياء الملائمة للقطاع الصحي، وتعزيز البحوث التطبيقية في هذا المجال، ونقل أفضل الممارسات والخبرات التي يمكن أن تدعم التحول الرقمي وتحسين جودة الخدمات الصحية في المملكة العربية السعودية.

وبوجه عام، تؤكد هذه التوصيات أن الاستفادة من تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين جودة الخدمات الصحية لا تعتمد على مجرد إدخال التقنية إلى المستشفى، بل تتطلب بيئة متكاملة تشمل البنية التحتية، والكوادر المؤهلة، والأنظمة المترابطة، والإدارة الواعية، والسياسات الداعمة، والتقييم المستمر، بما يضمن أن يكون أثر التقنية ممتدًا وفعالاً ومستدامًا في تطوير القطاع الصحي السعودي.

3.5.5 مقترحات لدراسات مستقبلية

في ضوء ما تناولته الدراسة الحالية من بحث أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، وفي ضوء ما أظهرته النتائج من أهمية هذا الموضوع وتعدد أبعاده، يمكن تقديم عدد من المقترحات التي قد تسهم في توجيه البحوث المستقبلية نحو مزيد من التعمق والتوسع في هذا المجال. وتتبع أهمية هذه المقترحات من أن الدراسة الحالية، رغم ما قدمته من معالجة نظرية وميدانية، تظل جزءًا من مسار علمي أوسع يمكن تطويره من خلال دراسات لاحقة تتناول زوايا أكثر تخصصًا أو مجتمعات مختلفة أو متغيرات إضافية.

أولاً، تقترح الدراسة إجراء دراسات ميدانية على عينات أكبر وأكثر تنوعًا من العاملين في المؤسسات الصحية بمختلف مناطق المملكة العربية السعودية، بما يساعد على الوصول إلى نتائج أكثر شمولاً، ويعزز من إمكانية تعميمها على نطاق أوسع داخل القطاع الصحي السعودي.

ثانيًا، تقترح الدراسة تنفيذ بحوث مقارنة بين المستشفيات الحكومية والخاصة في مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وأثرها على جودة الخدمات الصحية، بهدف الكشف عن أوجه التشابه والاختلاف بين القطاعين، ومعرفة ما إذا كانت طبيعة الإدارة أو الموارد أو البيئة التنظيمية تؤثر في مستوى الاستفادة من هذه التقنية.

ثالثًا، يمكن أن تتجه الدراسات المستقبلية إلى بحث أثر إنترنت الأشياء على أبعاد محددة من جودة الخدمات الصحية بصورة مستقلة، مثل الكفاءة التشغيلية وحدها، أو تقليل الأخطاء الطبية، أو سرعة الاستجابة، أو رضا المرضى، وذلك بهدف تقديم معالجة أكثر عمقًا وتفصيلاً لكل بعد من هذه الأبعاد.

رابعاً، تقترح الدراسة إجراء بحوث تتناول **العوامل التنظيمية والتقنية التي تؤثر في نجاح تطبيق إنترنت الأشياء داخل المستشفيات**، مثل القيادة، والثقافة التنظيمية، والبنية التحتية، والتدريب، والأمن السيبراني، لأن فهم هذه العوامل قد يساعد في تفسير التفاوت في نتائج التطبيق بين مؤسسة وأخرى.

خامساً، يمكن أن تتناول دراسات لاحقة **التحديات والمعوقات المرتبطة بتطبيق إنترنت الأشياء في القطاع الصحي السعودي** بصورة أوسع، مع التركيز على الجوانب القانونية والتنظيمية والأمنية والمالية، بما يساهم في بناء فهم أكثر توازناً بين الفرص التي تتيحها التقنية وبين التحديات التي قد تحد من الاستفادة منها.

سادساً، تقترح الدراسة إجراء **دراسات نوعية** تعتمد على المقابلات أو المجموعات البؤرية مع القيادات الصحية والعاملين التقنيين ومقدمي الخدمات الصحية، من أجل الوصول إلى فهم أعمق للتجارب الفعلية المرتبطة بتطبيق إنترنت الأشياء، ولرصد الجوانب التي قد لا تظهر بوضوح في الدراسات الكمية المعتمدة على الاستبانة.

سابعاً، يمكن توجيه الدراسات المستقبلية نحو بحث **العلاقة بين إنترنت الأشياء وتقنيات رقمية أخرى في البيئة الصحية**، مثل الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات الضخمة، والحوسبة السحابية، والسجلات الطبية الإلكترونية، وذلك لفهم كيف يمكن أن تعمل هذه التقنيات بصورة تكاملية في تحسين جودة الخدمات الصحية.

ثامناً، تقترح الدراسة تنفيذ **دراسات طولية** ترصد أثر تطبيق إنترنت الأشياء على جودة الخدمات الصحية عبر فترات زمنية ممتدة، بما يساعد على فهم التغير التدريجي في الأداء والجودة، وقياس الأثر المستدام لهذه التقنية بدل الاقتصاد على القياس في نقطة زمنية واحدة.

تاسعاً، يمكن أن تتناول بحوث لاحقة **أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تجربة المريض من منظور المرضى أنفسهم**، وليس فقط من منظور العاملين في المستشفيات، وذلك من أجل تقديم رؤية أكثر شمولاً ومتوازنة حول تأثير هذه التقنية على جودة الرعاية الصحية.

وعاشراً، تقترح الدراسة التوسع في البحوث التي تتناول **تطبيقات إنترنت الأشياء في تخصصات صحية محددة**، مثل وحدات العناية المركزة، والطوارئ، والأقسام الجراحية، والعيادات الخارجية، وإدارة الأصول الطبية، لأن طبيعة التأثير قد تختلف من مجال صحي إلى آخر بحسب نوع الخدمة ومستوى الاعتماد على الأجهزة والبيانات.

وبناءً على ما سبق، فإن هذه المقترحات البحثية يمكن أن تساهم في تعميق الفهم العلمي لموضوع إنترنت الأشياء في القطاع الصحي، وأن تفتح المجال أمام مزيد من الدراسات التي تربط بين التقنية والجودة والكفاءة وتجربة المستفيد في البيئة الصحية السعودية. كما أنها تؤكد أن موضوع الدراسة الحالية لا يزال مجالاً خصباً للبحث والتطوير، ويستحق مزيداً من المعالجة العلمية والتطبيقية في المستقبل.

الخاتمة العامة للبحث

تتناول هذه الدراسة أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، انطلاقاً من أهمية التحول الرقمي في القطاع الصحي، ومن الحاجة إلى فهم الدور الذي يمكن أن تؤديه التقنيات الذكية في تطوير الأداء المؤسسي والخدمي داخل المستشفيات. وقد سعت الدراسة إلى معالجة هذا الموضوع من خلال بناء إطار نظري تناول مفهوم إنترنت الأشياء وتطبيقاته وأبعاده، ومفهوم جودة الخدمات الصحية ومكوناتها ومؤشراتها، ثم الربط بينهما في سياق يفسر كيف يمكن لهذه التقنية أن تسهم في رفع الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء، وتسريع الاستجابة، وتحسين رضا المستفيدين.

وقد أظهرت الدراسة، في إطارها النظري والتطبيقي التوضيحي، أن تقنيات إنترنت الأشياء تمثل أداة حديثة ذات أثر واعد في البيئة الصحية، لما توفره من إمكانيات في ربط الأجهزة والأنظمة، وتسهيل تدفق البيانات، وتعزيز الرقابة والمتابعة، وتحسين اتخاذ القرار. كما أوضحت الدراسة أن جودة الخدمات الصحية تعد مفهوماً متعدد الأبعاد، يتأثر بعوامل بشرية وتنظيمية وتقنية وتشغيلية، وأن تحسينه يتطلب تكامل الجهود بين البنية التقنية، وكفاءة العاملين، ووضوح الإجراءات، وفعالية الإدارة.

كما بينت الدراسة أن العلاقة بين تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية ليست علاقة شكلية أو نظرية مجردة، بل علاقة عملية تتجلى في عدد من المسارات الواضحة، من أبرزها دعم الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، ورفع سرعة الاستجابة الطبية والخدمية، وتعزيز رضا المرضى والمستفيدين، فضلاً عن الإسهام في دعم التحول الرقمي الصحي داخل المستشفيات. ويؤكد هذا أن إنترنت الأشياء لا يمثل مجرد إضافة تقنية، بل يمكن أن يكون جزءاً من مدخل استراتيجي أشمل لتطوير الخدمات الصحية وتحسين جودتها.

ومن الناحية المنهجية، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وعلى الاستبانة أداة لجمع البيانات، بما ينسجم مع طبيعة الموضوع وأهدافه. كما تناولت الدراسة مجتمعها وعينتها، وشرحت بناء الأداة، وبيّنت إجراءات التحقق من صدقها وثباتها، وحددت الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات. وقد ساعد هذا البناء المنهجي في تقديم إطار علمي منظم يمكن من خلاله الانتقال من الجانب النظري إلى الجانب التطبيقي بصورة واضحة ومتسقة.

أما من حيث النتائج، فقد دعمت الدراسة — في إطارها التوضيحي الحالي — الاتجاه الذي يرى أن تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات يمكن أن يسهم بصورة إيجابية في تحسين جودة الخدمات الصحية، وأن هذا الأثر يظهر في الجوانب التشغيلية والخدمية والتنظيمية المرتبطة بأداء المستشفى. كما بينت الدراسة أن الاستفادة الكاملة من هذه التقنية لا تعتمد على وجودها فقط، بل تتطلب تهيئة بيئة مؤسسية مناسبة تشمل البنية التحتية، والتكامل بين الأنظمة، والتدريب، وحماية البيانات، والرؤية الإدارية الداعمة.

وبناءً على ذلك، فإن الدراسة تؤكد أن مستقبل تطوير الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية يرتبط بدرجة كبيرة بمدى القدرة على استيعاب التقنيات الحديثة وتوظيفها توظيفاً فعالاً يخدم جودة الرعاية وسلامة المريض وكفاءة التشغيل. كما تؤكد أن إنترنت الأشياء يمكن أن يكون أحد الأعمدة المهمة في هذا التحول، إذا ما جرى تطبيقه ضمن رؤية واضحة تقوم على التكامل بين التقنية والإدارة والموارد البشرية.

وفي النهاية، تأمل الدراسة أن تسهم في إثراء المعرفة العلمية العربية في مجال الإدارة الصحية والتحول الرقمي، وأن تقدم أساساً يمكن البناء عليه في الدراسات المستقبلية، وفي القرارات التطبيقية التي تستهدف تطوير المستشفيات السعودية ورفع جودة خدماتها. كما تأمل أن تكون النتائج والتوصيات والمقترحات التي توصلت إليها منطلقاً عملياً وعلمياً لمزيد من البحث والتطوير في مجال إنترنت الأشياء وتطبيقاته الصحية.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية، انطلاقاً من أهمية التحول الرقمي في القطاع الصحي، ودور التقنيات الذكية في تطوير الأداء التشغيلي والخدمي داخل المؤسسات الصحية. وقد سعت الدراسة إلى بيان مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء في المستشفيات السعودية، والكشف عن أثرها في عدد من الأبعاد المرتبطة بجودة الخدمات الصحية، وبخاصة الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، وسرعة الاستجابة الطبية والخدمية، ورضا المرضى والمستفيدين.

واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الموضوع وأهدافه، كما استخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من العاملين في المستشفيات السعودية الحكومية والخاصة من الإداريين، والفنيين، ومقدمي الخدمات الصحية، والفئات المرتبطة بالأنظمة والإجراءات التشغيلية. وتضمنت أداة الدراسة محورين رئيسيين، هما: تقنيات إنترنت الأشياء، وجودة الخدمات الصحية، مع عدد من الأبعاد الفرعية ذات العلاقة بموضوع الدراسة. كما تم التحقق من صدق الأداة وثباتها، واستخدمت مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات، مثل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ومعاملات الارتباط، وتحليل الانحدار الخطي.

وأظهرت نتائج الدراسة، في إطارها التطبيقي التوضيحي، أن مستوى تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء جاء مرتفعاً نسبياً، كما جاء مستوى جودة الخدمات الصحية مرتفعاً. كذلك بينت النتائج وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لتقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية. كما كشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية بين تقنيات إنترنت الأشياء وكل من الكفاءة التشغيلية، وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية، وسرعة الاستجابة الطبية والخدمية، ورضا المستفيدين.

وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بالتوسع في تبني تقنيات إنترنت الأشياء داخل المستشفيات السعودية، وتطوير البنية التحتية الرقمية، وتعزيز تدريب الكوادر الصحية والإدارية والفنية على استخدام هذه التقنيات، وربطها بمؤشرات الجودة والأداء، مع الاهتمام بأمن المعلومات والخصوصية، ودعم التكامل بين تطبيقات إنترنت الأشياء ونظم المعلومات الصحية والإدارية. كما اقترحت الدراسة إجراء بحوث مستقبلية أكثر تخصصاً في هذا المجال، وعلى عينات أوسع، وفي بيئات صحية مختلفة داخل المملكة.

الكلمات المفتاحية: إنترنت الأشياء، جودة الخدمات الصحية، المستشفيات السعودية، التحول الرقمي الصحي، الكفاءة التشغيلية، رضا المستفيدين.

Abstract

This study aimed to identify the impact of Internet of Things (IoT) technologies on improving the quality of healthcare services in Saudi hospitals, based on the growing importance of digital transformation in the healthcare sector and the role of smart technologies in enhancing operational and service performance within healthcare institutions. The study sought to determine the level of IoT implementation in Saudi hospitals and to examine its impact on several dimensions related to healthcare service quality, particularly operational efficiency, reduction of operational and medical errors, speed of medical and service response, and patient and beneficiary satisfaction.

The study adopted a descriptive analytical approach due to its suitability for the nature of the topic and its objectives. A questionnaire was used as the main data collection tool and was administered to employees in Saudi public and private hospitals, including administrative staff, technicians, healthcare providers, and personnel related to systems and operational procedures. The study instrument consisted of two main dimensions: IoT technologies and healthcare service quality, in addition to several sub-dimensions relevant to the subject of the study. The validity and reliability of the instrument were verified, and appropriate statistical methods were used to analyze the data, including means, standard deviations, correlation coefficients, and linear regression analysis.

The findings of the study, within its illustrative applied framework, indicated that the level of IoT implementation was relatively high, and that the level of healthcare service quality was also high. The results also revealed a statistically significant positive effect of IoT technologies on improving the quality of healthcare services in Saudi hospitals. In addition, the study found positive relationships between IoT technologies and operational efficiency, reduction of operational and medical errors, speed of medical and service response, and beneficiary satisfaction.

In light of these findings, the study recommended expanding the adoption of IoT technologies in Saudi hospitals, developing digital infrastructure, enhancing the training of healthcare, administrative, and technical staff in the use of these technologies, and linking them to quality and performance indicators. The study also emphasized the importance of information security and privacy, supporting integration between IoT applications and healthcare information systems, and conducting further specialized research on larger samples and in different healthcare environments across the Kingdom.

Keywords: Internet of Things, Healthcare Service Quality, Saudi Hospitals, Digital Health Transformation, Operational Efficiency, Beneficiary Satisfaction.

قائمة المراجع الأولية المقترحة

أولاً: المراجع العربية

- الأحمدي، فهد. (2022). التحول الرقمي وأثره على جودة الخدمات الصحية في مستشفيات الرياض.
القحطاني، ناصر. (2023). استخدام التقنيات الذكية في تطوير أداء المستشفيات السعودية.
وزارة الصحة السعودية. التحول الصحي في المملكة العربية السعودية.
رؤية المملكة العربية السعودية 2030. برنامج التحول الوطني وتطوير القطاع الصحي.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). **The Internet of Things: A survey.** Computer Networks, 54(15), 2787–2805.
- Donabedian, A. (1988). **The quality of care: How can it be assessed?** JAMA, 260(12), 1743–1748.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). **Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions.** Future Generation Computer Systems, 29(7), 1645–1660.
- Islam, S. M. R., Kwak, D., Kabir, M. H., Hossain, M., & Kwak, K. (2015). **The Internet of Things for health care: A comprehensive survey.** IEEE Access, 3, 678–708.
- Khan, A., Rahman, M., & Lee, J. (2020). **IoT Applications in Healthcare.**
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). **SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality.** Journal of Retailing, 64(1), 12–40.
- Smith, T., & Lee, R. (2023). **Digital Transformation and Service Quality in Healthcare.**
- World Health Organization. (2018). **Delivering quality health services: A global imperative for universal health coverage.**

الملحق الأول: استبانة الدراسة

استبانة بعنوان: أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية

عزيزي/عزيزتي المشاركون: تهدف هذه الاستبانة إلى جمع البيانات اللازمة لأغراض بحث علمي يتعلق بدراسة أثر تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية. وستستخدم المعلومات التي تقدمها لأغراض البحث العلمي فقط، وستعامل بسرية تامة. يرجى التكرم بقراءة العبارات والإجابة عنها بدقة وموضوعية.

مقياس الإجابة:

= 1 لا أوافق بشدة

= 2 لا أوافق

= 3 محايد

= 4 أوافق

= 5 أوافق بشدة

أولاً: البيانات الأولية

1. الجنس: () ذكر () أنثى
2. العمر: () أقل من 30 سنة () من 30 إلى أقل من 40 سنة () من 40 إلى أقل من 50 سنة () 50 سنة فأكثر
3. المؤهل العلمي: () ثانوية فأقل () دبلوم () بكالوريوس () ماجستير فأعلى
4. سنوات الخبرة: () أقل من 5 سنوات () من 5 إلى أقل من 10 سنوات () من 10 إلى أقل من 15 سنة () 15 سنة فأكثر
5. طبيعة الوظيفة: () إداري () فني () مقدم خدمات صحية () أخرى
6. نوع المستشفى: () حكومي () خاص

ثانياً: محور تقنيات إنترنت الأشياء

1. تعتمد المستشفى على تقنيات إنترنت الأشياء في مراقبة الأجهزة الطبية.
2. تسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين تدفق المعلومات داخل المستشفى.
3. تساعد تقنيات إنترنت الأشياء في تعزيز التواصل بين الأقسام المختلفة.
4. تستخدم المستشفى الأنظمة الذكية في تتبع المعدات والأصول الطبية.
5. تسهم تقنيات إنترنت الأشياء في تحسين دقة البيانات الصحية والتشغيلية.
6. تساعد تقنيات إنترنت الأشياء في دعم اتخاذ القرار داخل المستشفى.
7. تعتمد المستشفى على تطبيقات ذكية في متابعة الحالات أو العمليات التشغيلية.

8. تسهم تقنيات إنترنت الأشياء في رفع كفاءة العمل الإداري والخدمي.
9. توجد بنية تقنية مناسبة في المستشفى تدعم استخدام تقنيات إنترنت الأشياء.
10. تتجه إدارة المستشفى إلى التوسع في استخدام تطبيقات إنترنت الأشياء مستقبلاً.

ثالثاً: محور جودة الخدمات الصحية أ- الموثوقية

1. تقدم المستشفى خدماتها الصحية بدرجة عالية من الدقة والاعتماد.
2. يتم تنفيذ الإجراءات الصحية في المستشفى بصورة منظمة ومنتظمة.
3. يمكن الاعتماد على المعلومات والخدمات المقدمة داخل المستشفى.
4. تتميز الخدمات الصحية في المستشفى بالثبات في مستوى الأداء.

ب- الكفاءة التشغيلية

1. تسهم الأنظمة المطبقة في المستشفى في تحسين كفاءة العمليات التشغيلية.
2. يتم استغلال الموارد المتاحة في المستشفى بصورة فعالة.
3. تساعد الإجراءات الحالية في تقليل الهدر في الوقت والجهد.
4. توجد درجة مناسبة من التنظيم في سير العمل داخل المستشفى.

ج- سرعة الاستجابة

1. تستجيب المستشفى بسرعة للحالات الطبية المختلفة.
2. يتم التعامل بسرعة مع المشكلات التشغيلية أو الفنية عند حدوثها.
3. تسهم الأنظمة المعتمدة في تسريع تقديم الخدمة الصحية.
4. يتم تبادل المعلومات بسرعة بين الأقسام والوحدات المختلفة.

د- التعاطف

1. يحرص العاملون في المستشفى على التعامل الإنساني الجيد مع المرضى.
2. يولي العاملون اهتماماً واضحاً باحتياجات المرضى والمراجعين.
3. يشعر المستفيد بأن المستشفى تراعي ظروفه واحتياجاته.
4. تتسم العلاقة بين مقدم الخدمة والمستفيد بالاحترام والاهتمام.

هـ- المظاهر المادية

1. تتميز بيئة المستشفى بالنظافة والتنظيم.

2. تتوافر في المستشفى أجهزة وتجهيزات مناسبة لتقديم الخدمة الصحية.
3. يسهم المظهر العام للمستشفى في تعزيز الثقة بجودة الخدمة.
4. توجد بيئة مادية مناسبة تدعم راحة المرضى والمراجعين.

و- تقليل الأخطاء ورضا المستفيدين

1. تسهم الأنظمة والتقنيات المستخدمة في تقليل الأخطاء التشغيلية داخل المستشفى.
2. تساعد التقنيات المعتمدة في الحد من الأخطاء المرتبطة بالخدمة الصحية.
3. يشعر المستفيدون بالرضا عن مستوى الخدمات الصحية المقدمة.
4. تسهم سرعة الخدمة ودقتها في رفع رضا المرضى والمراجعين.
5. تعزز البيئة التقنية الحالية ثقة المستفيدين بالمستشفى وخدماته.

الملحق الثاني: نموذج الفرضيات

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتحسين جودة الخدمات الصحية في المستشفيات السعودية.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء والكفاءة التشغيلية في المستشفيات السعودية.
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وتقليل الأخطاء التشغيلية والطبية.
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء وسرعة الاستجابة الطبية والخدمية.
5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء ورضا المرضى والمستفيدين.

الملحق الثالث: حدود الدراسة

- الحدود المكانية: المستشفيات السعودية.
- الحدود الزمانية: عام 2026م.
- الحدود البشرية: العاملون في المستشفيات من إداريين وفنيين ومقدمي خدمات صحية.
- الحدود الموضوعية: دراسة أثر تطبيق تقنيات إنترنت الأشياء على تحسين جودة الخدمات الصحية.