

جامعة ميد أوشن



كلية الإدارة

تخصص إدارة الأعمال

دور التحول الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة
الكهربائية المنزلية: دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني
للأجهزة الكهربائية المنزلية

إعداد الطالب/

أصيل صالح باقلاقل

251001604

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

د. فايز جراد

العام الدراسي:

1447 – 2025



إِهْدَاء

إلى كل من مرّ في حياتي وترك أثراً لا يُمحى،
إلى من آمن بي حين خذلتني الظروف،
إلى من فهموا أن الطريق إلى الحلم ليس سهلاً،
إلى أمي التي كانت الأمان في الفوضى، والسكينة في العاصفة،
إلى أبي الذي كان بوصلتي حين تاهت بي الدروب،
إلى من ساندني بكلمة طيبة، أو حضن صادق، أو نظرة فخرٍ لم تُقال،
إلى نفسي التي لم تتوقف عن المحاولة رغم كل الانكسارات،
أهدي هذا العمل إلى كل تلك الأرواح النقية التي صنعت من هذا الإنجاز واقعاً،
وإلى كل من علّمني أن النجاح لا يصنعه الذكاء وحده، بل تصنعه الإرادة
والإيمان.

شكر وفخر

أحمد الله عز وجل الذي وفقني في إتمام هذا البحث العلمي،

والذي ألهمني الصحة والعافية والعزيمة.

فالحمد لله حمداً كثيراً

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور /

د. الفیصل عبدالحمید محمد

د. فايز جراد

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

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

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

المستخلص

هدفت الدراسة إلى دراسة أثر التحول الرقمي بأبعاده المختلفة والمتمثلة في (العمليات الرقمية، نموذج العمل الرقمي، أنشطة العملاء الرقمية، وتعلم الآلة) على تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية على شركات الصيانة والدعم الفني في مدينة الرياض، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات بواسطة استبانة إلكترونية وُزعت على عينة بلغ حجمها (300) من العاملين في تلك الشركات بمختلف مسمياتهم الوظيفية (مهندسين، فنيين، إداريين، ومديري دعم فني). تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS.

أظهرت النتائج أن مستوى تبني التحول الرقمي في شركات الصيانة جاء مرتفعاً، حيث تبين أن العمليات الرقمية تمثل البعد الأكثر تأثيراً على تحسين خدمات الصيانة، تليها نماذج العمل الرقمية، ثم أنشطة العملاء، وأخيراً تقنيات تعلم الآلة. كما أوضحت نتائج تحليل الانحدار المتعدد أن أبعاد التحول الرقمي مجتمعة تفسر نحو 75.9% من التباين في جودة خدمات الصيانة والدعم الفني، مما يدل على قوة العلاقة بين التحول الرقمي وكفاءة الأداء الفني.

أوصت الدراسة بضرورة الاستثمار في التحول الرقمي المتكامل من خلال تطوير البنية التحتية التقنية، وتعزيز مهارات العاملين، وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في عمليات الصيانة التنبؤية، بالإضافة إلى توسيع قنوات التواصل الرقمي مع العملاء لتحسين مستوى الخدمة وتعزيز ثقتهم بالشركات.

الكلمات المفتاحية: التحول الرقمي، العمليات الرقمية، نموذج العمل الرقمي، أنشطة العملاء الرقمية، تعلم الآلة، خدمات الصيانة والدعم الفني.

قائمة المحتويات

أ.....	بسم الله الرحمن الرحيم
ب.....	الإهداء
ج.....	الشكر والتقدير
د.....	المستخلص
ه.....	قائمة المحتويات
ط.....	قائمة الجداول
ي.....	قائمة الأشكال
1.....	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
1.....	1.1 المقدمة
4.....	2.1 مشكلة الدراسة
5.....	3.1 أهمية الدراسة:
7.....	4.1 أهداف الدراسة:
7.....	5.1 تساؤلات الدراسة
8.....	6.1 فروض الدراسة:
9.....	7.1 نموذج الدراسة:
10.....	8.1 الدراسات السابقة:
14.....	9.1 الفجوة البحثية:
16.....	10.1 المنطلقات النظرية للدراسة:
18.....	11.1 المنهجية وطرق البحث:

12.1	مصادر جمع البيانات.....	20
13.1	أدوات الدراسة:.....	20
14.1	الأساليب الإحصائية المستخدمة.....	20
15.1	أداة الدراسة.....	21
16.1	حدود الدراسة:.....	22
23	الفصل الثاني: الإطار النظري.....	23
23	المبحث الأول: التحول الرقمي.....	23
1.1.2	تمهيد المبحث.....	23
2.1.2	مفهوم التحول الرقمي.....	24
3.1.2	أهمية التحول الرقمي.....	25
4.1.2	أهداف التحول الرقمي.....	27
5.1.2	أبعاد التحول الرقمي.....	28
32	المبحث الثاني: خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.....	32
1.2.2	تمهيد.....	32
2.2.2	مفهوم خدمات الصيانة والدعم الفني.....	32
3.2.2	أهمية خدمات الصيانة والدعم الفني.....	33
4.2.2	مكونات خدمات الصيانة والدعم الفني.....	35
38	الفصل الثالث: منهجية الدراسة.....	38
1.3	تمهيد.....	38
2.3	منهج الدراسة.....	38

38.....	3.3 مجتمع وعينة الدراسة.....
39.....	4.3 أداة الدراسة.....
41.....	5.3 صدق وثبات أداة الدراسة.....
43.....	6.3 ثبات أداة الدراسة (Reliability).....
44.....	7.3 أساليب المعالجة الإحصائية.....
46.....	الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات.....
46.....	1.4 تمهيد.....
46.....	2.4 الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة.....
49.....	3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل (التحول الرقمي).....
	4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع (أحادي المحور): خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة
55.....	الكهربائية المنزلية.....
57.....	5.4 اختبار فرضيات الدراسة.....
64.....	الفصل الخامس: النتائج والمناقشة.....
64.....	1.5 تمهيد.....
64.....	2.5 مناقشة النتائج الوصفية.....
68.....	3.5 التوصيات.....
70.....	Abstract.....
71.....	المراجع.....
71.....	المراجع باللغة العربية.....
73.....	المراجع باللغة الإنجليزية.....

75.....الملاحق

76.....استمارة استبيان

قائمة الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
41	الجدول (1) مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل	1.
42	الجدول (2) معاملات الثبات لكل بعد من أبعاد المتغيرات	2.
45	الجدول (3) التوزيع الديموغرافي لعينة الدراسة المكونة من 300 مفردة من العاملين في شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية بمدينة الرياض	3.
48	الجدول (4) التحليل الوصفي لـ البعد الأول: العمليات الرقمية	4.
50	الجدول (5) التحليل الوصفي لـ البعد الثاني: نموذج العمل الرقمي	5.
51	الجدول (6) التحليل الوصفي لـ البعد الثالث: أنشطة العملاء الرقمية	6.
53	الجدول (7) التحليل الوصفي لـ البعد الرابع: تعلم الآلة	7.
54	الجدول (8) التحليل الوصفي للمتغير التابع (أحادي المحور): خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية	8.
57	جدول (9): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد التحول الرقمي على خدمات الصيانة والدعم الفني	9.
59	جدول (10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر العمليات الرقمية على خدمات الصيانة والدعم الفني	10.

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
60	جدول (11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر نموذج العمل الرقمي على خدمات الصيانة والدعم الفني	11.
61	جدول (12): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر أنشطة العملاء الرقمية على خدمات الصيانة والدعم الفني	12.
62	جدول (13): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر تعلم الآلة على خدمات الصيانة والدعم الفني	13.

قائمة الأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
9	الشكل رقم (1) نموذج الدراسة	1.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

يشير مفهوم التحول الرقمي إلى العملية الشاملة التي تعتمد عليها المؤسسات والمنظمات لإعادة تصميم نماذج أعمالها، وهيكلها الإداري، وأنظمتها التشغيلية، من خلال دمج التقنيات الرقمية المتقدمة في كافة مستويات الأداء المؤسسي، بهدف تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتحسين جودة الخدمات المقدمة، والاستجابة الفعالة للتغيرات المتسارعة في بيئة العمل. ولا يُعد التحول الرقمي مجرد تبني أدوات تقنية حديثة مثل الحوسبة السحابية، الذكاء الاصطناعي، أو إنترنت الأشياء، بل هو تحول ثقافي ومنهجي في طريقة التفكير والإدارة، يتطلب تغييرًا في البنية التنظيمية، وإعادة صياغة العمليات التقليدية بما يتواءم مع بيئة رقمية متطورة وأكثر مرونة واستجابة.

ويُعد التحول الرقمي اليوم أحد أهم المحركات الاستراتيجية للتميز المؤسسي، حيث يُمكن المؤسسات من تعزيز قدرتها التنافسية في الأسواق، من خلال تقديم خدمات أسرع وأكثر دقة وشفافية، وتسهيل الوصول إلى البيانات وتحليلها من أجل اتخاذ قرارات مبنية على المعلومات والذكاء التحليلي، لا على الحدس والتجربة فقط. كما يتيح التحول الرقمي تمكين الموظفين من أداء مهامهم بكفاءة أعلى من خلال الأدوات الذكية والمنصات التفاعلية التي تقلل من الجهد اليدوي وتحد من الأخطاء البشرية.

لقد أصبح التحول الرقمي ضرورة ملحة في ظل الاقتصاد الرقمي العالمي الذي يعتمد على الابتكار، والتفاعل اللحظي، وتحسين تجربة العميل أو المستخدم النهائي. وتكمن أهمية هذا التحول في كونه يساهم في تحسين الشفافية الحكومية، وتبسيط الإجراءات، وتقليص البيروقراطية، كما يُعزز من مرونة المؤسسات في مواجهة الأزمات والتقلبات، مثل ما شهدته القطاعات المختلفة أثناء جائحة كورونا، حيث برزت الحاجة إلى الحلول الرقمية لضمان استمرارية العمل والخدمات.

أما في السياق الإداري، فإن التحول الرقمي يُحدث نقلة نوعية في إدارة الموارد، والعلاقات مع العملاء، وسلاسل التوريد، وحتى في أنماط القيادة واتخاذ القرار. على سبيل المثال، فإن الرقمنة تمكّن من

أتمتة المهام الروتينية، وتحرير الموارد البشرية للتركيز على الأنشطة الابتكارية والتحليلية، كما تُسهم في مراقبة الأداء بشكل لحظي عبر مؤشرات رقمية محدثة باستمرار، مما يُعزز من قدرة المديرين على تحسين السياسات التشغيلية وتصحيح الانحرافات بسرعة وفعالية.

وفي إطار رؤية المملكة العربية السعودية 2030، يحظى التحول الرقمي بأولوية كبرى باعتباره أحد الركائز الأساسية لبناء اقتصاد رقمي متنوع ومستدام، ويظهر ذلك من خلال إنشاء الجهات المعنية مثل الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا)، وبرامج التحول الرقمي الحكومي التي تهدف إلى تحسين الخدمات العامة، وتحقيق الشفافية، ورفع كفاءة الإنفاق. وبهذا المعنى، فإن التحول الرقمي ليس مجرد عملية تقنية بل هو توجه استراتيجي يستهدف تطوير البنية الاقتصادية والاجتماعية للمملكة بما يتواءم مع متطلبات المستقبل.

إن التحول الرقمي يشكل إطاراً شاملاً لتطوير المؤسسات على جميع المستويات، من خلال تحويل التحديات إلى فرص، والمخاطر إلى تحليلات قابلة للتنفيذ، ويعكس انتقالاً من النماذج التقليدية القائمة على الورق والعمليات اليدوية إلى بيئة مؤسسية ذكية، مترابطة، تعتمد على البيانات والتكامل التقني لتحقيق الأداء الأمثل والابتكار المستدام.

تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية يُعد من الجوانب الحيوية التي تسهم بشكل مباشر في رفع جودة تجربة المستهلك وتعزيز ثقته في العلامة التجارية. في ظل الاعتماد المتزايد للأسر على الأجهزة الكهربائية في إنجاز الأعمال اليومية، من الضروري أن تتمتع خدمات ما بعد البيع بالكفاءة، والاحترافية، وسرعة الاستجابة، بما يضمن استمرارية استخدام الأجهزة دون انقطاع أو تراجع في الأداء. ولهذا، يتطلب تحسين هذه الخدمات تطوير بنية تحتية خدمية متكاملة تشمل مراكز صيانة مجهزة، وفنيين مؤهلين، وأنظمة إلكترونية ذكية لإدارة الطلبات والشكاوى.

من أهم أوجه التحسين هو التحول نحو استخدام تقنيات الصيانة الاستباقية المبنية على إنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي. حيث يمكن دمج أجهزة الاستشعار داخل الأجهزة المنزلية لقياس أداء المكونات والإبلاغ عن أي علامات تلف قبل حدوث عطل فعلي. هذا النوع من الخدمة الاستباقية يقلل من

فترات التعطل، ويخفض من تكاليف الصيانة الطارئة، ويمنح المستهلك شعورًا بالأمان التقني والدعم المتواصل. كما أن توفير تطبيقات مخصصة للهواتف الذكية تتيح للمستخدم متابعة حالة الجهاز، طلب الصيانة، تتبع حالة البلاغ، أو حتى تنفيذ خطوات صيانة بسيطة ذاتيًا، يُعتبر نقلة نوعية في تجربة الدعم الفني.

من جانب آخر، فإن تحسين جودة فرق الصيانة والدعم البشري يشكل محورًا لا يقل أهمية. فالكفاءة الفنية وحدها لا تكفي، بل يجب أن تكون مقرونة بمهارات تواصل جيدة، واحترام خصوصية المنزل، والالتزام بالمواعيد. لهذا، ينبغي أن تشمل برامج التدريب للفنيين ليس فقط الجوانب التقنية الخاصة بكل جهاز، بل أيضًا مهارات خدمة العملاء، وإدارة الوقت، وحل المشكلات بشكل احترافي. كما يُفضل أن تكون هناك معايير موحدة لضمان الجودة يتم من خلالها تقييم أداء الفنيين بشكل دوري، بناءً على مؤشرات مثل رضا العملاء، وعدد الزيارات الناجحة، ومدة الاستجابة.

ولا يقل الدور الإداري والتنظيمي أهمية عن الجانب الفني، إذ أن تحسين عمليات إدارة الصيانة يتطلب وجود نظام إدارة علاقات عملاء (CRM) متكامل، يربط بين المبيعات، وخدمة ما بعد البيع، والمخازن، والفرق الميدانية. فالتكامل بين هذه الإدارات يساهم في تتبع تاريخ الصيانة لكل جهاز، وتحديد قطع الغيار المطلوبة بدقة، وتوزيع الفنيين على المهام حسب موقعهم الجغرافي وكفاءتهم، ما يرفع الكفاءة التشغيلية ويقلل من زمن الاستجابة. كما أن تقديم عقود صيانة مرنة ومخصصة حسب نوع الجهاز أو حاجة العميل يساهم في خلق مصادر دخل مستدامة ويزيد من ارتباط العميل بالشركة.

في المحصلة، تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية لا يقتصر فقط على إصلاح الأعطال، بل يشمل بناء منظومة متكاملة من الكفاءة التقنية، والمرونة التشغيلية، والتواصل الذكي مع العملاء. ومع تزايد التنافس في الأسواق الإقليمية والعالمية، فإن الشركات التي تركز على تحسين هذه المنظومة وتطويرها بشكل مستمر ستكون الأقدر على الاحتفاظ بولاء عملائها، وزيادة حصتها السوقية، وتحقيق النمو المستدام.

انطلاقاً من ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة في تحليل دور التحول الرقمي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (العمليات الرقمية – نموذج العمل الرقمي – أنشطة العملاء الرقمية – تعلم الآلة) في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

2.1 مشكلة الدراسة

تتمثل المشكلة البحثية التي يناقشها هذا البحث، بعنوان "دور التحول الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية"، في الفجوة الواضحة بين تسارع وتيرة التحول الرقمي في القطاعات الاقتصادية والخدمية من جهة، وببطء أو محدودية توظيف هذا التحول في قطاع خدمات ما بعد البيع، وبشكل خاص خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية من جهة أخرى. فرغم الأهمية البالغة لهذه الخدمات في تعزيز رضا المستهلكين، وضمان استمرارية استخدام المنتجات بكفاءة، وتكوين صورة إيجابية عن العلامة التجارية، إلا أن كثيراً من الشركات لا تزال تعتمد على أساليب تقليدية في استقبال بلاغات الأعطال، وتحديد مواعيد الصيانة، وإدارة فرق الدعم الفني، ما يؤدي إلى ضعف كفاءة الأداء وارتفاع معدلات الشكاوى والتذمر من الخدمة.

لقد أدى التحول الرقمي إلى تغييرات جذرية في إدارة سلاسل التوريد، والتسويق، وخدمة العملاء، عبر تبني تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء (IoT)، والبيانات الضخمة، والحوسبة السحابية. ومع ذلك، فإن تبني هذه الأدوات في إدارة خدمات الصيانة والدعم الفني لا يزال متأخراً، خاصة في المؤسسات التي ترى هذه الخدمات كعنصر ثانوي لا يستحق الاستثمار، متجاهلة بذلك القيمة الاستراتيجية لما بعد البيع في تعزيز الولاء، وزيادة المبيعات المستقبلية، وتقليل تكاليف التشغيل. في هذا السياق، تبرز الحاجة إلى دراسة كيفية توظيف التحول الرقمي، كوسيلة لتحسين فعالية وكفاءة هذه الخدمات، من خلال تقليل زمن الاستجابة، وتسهيل التواصل مع العملاء، وتوقع الأعطال قبل حدوثها، وتوفير خدمات ذاتية قائمة على التطبيقات الذكية.

إضافة إلى ذلك، تعاني معظم الشركات من غياب أنظمة متكاملة لإدارة عمليات الدعم الفني بشكل آلي، ما يؤدي إلى ضعف التنسيق بين مراكز الاتصال والفنيين الميدانيين، وغياب سجل موحد لتاريخ الجهاز والمراجعات السابقة، مما يطيل من زمن الإصلاح، ويؤثر سلبًا على تجربة العميل. كما أن بعض العملاء يفتقرون إلى أدوات رقمية سهلة الاستخدام لطلب الخدمة أو تتبع حالة البلاغ، مما يزيد من اعتمادهم على مراكز الاتصال التقليدية، والتي قد تكون محدودة السعة أو بطيئة الاستجابة.

في ضوء هذه التحديات، تسعى الدراسة إلى معالجة هذه الإشكالية من خلال تحليل الدور الذي يمكن أن يلعبه التحول الرقمي في إعادة تشكيل بنية خدمات الصيانة والدعم الفني، عبر تقديم حلول تقنية حديثة، وربطها بسلوك المستهلك، وفعالية أداء الموظفين، واستراتيجيات إدارة المعرفة داخل المؤسسة. كما تهدف الدراسة إلى قياس مدى تأثير هذه التحولات على مؤشرات الأداء الخدمي مثل سرعة الاستجابة، رضا العملاء، وتكلفة العمليات، بما يتيح وضع إطار عملي يمكن أن تستفيد منه الشركات المصنعة والمستوردة للأجهزة الكهربائية المنزلية في تطوير خدماتها وتعزيز تنافسيتها في السوق. وبذلك، فإن جوهر المشكلة البحثية يكمن في غياب التكامل بين إمكانيات التحول الرقمي المتاحة فعليًا، والحاجة الماسة إلى تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني، وهو ما تحاول هذه الدراسة استكشافه وتحليله بعمق.

3.1 أهمية الدراسة:

تعتمد أهمية هذه الدراسة على إسهاماتها النظرية والتطبيقية فيما يلي:

الأهمية النظرية:

- ✓ تمثل الدراسة إضافة علمية للأدبيات المتخصصة في مجالي التحول الرقمي وخدمات ما بعد البيع، خاصة في قطاع الأجهزة الكهربائية المنزلية.
- ✓ تبرز أهمية توظيف تقنيات التحول الرقمي مثل تطبيقات الخدمة الذاتية، أنظمة جدولة الصيانة الذكية، والتشخيص عن بُعد في تحسين جودة الدعم الفني.

- ✓ تسعى لبناء إطار نظري يربط بين عناصر التحول الرقمي (مثل الأتمتة، إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة) ومؤشرات كفاءة الأداء الخدمي (مثل سرعة الاستجابة، خفض التكاليف، رضا العملاء).
- ✓ تسد فجوة معرفية في الأدبيات العربية، التي غالبًا ما تركز على التحول الرقمي في التسويق والمبيعات دون التوسع في خدمات ما بعد البيع والصيانة.
- ✓ تعزز من فهم مفاهيم مثل التجربة الرقمية للمستخدم، الخدمة الاستباقية، وإدارة علاقات العملاء الرقمية في قطاع التجزئة والإلكترونيات.
- ✓ تمهد الطريق لأبحاث مستقبلية تربط التحول الرقمي بتحسين ولاء العملاء، وتقديم خدمات صيانة مدفوعة بالبيانات والتقنيات الحديثة.

الأهمية التطبيقية:

- ✓ تقدم مرجعًا عمليًا للشركات المصنعة والموزعة للأجهزة الكهربائية حول كيفية توظيف التحول الرقمي لتحسين كفاءة خدمات الصيانة والدعم الفني.
- ✓ تساعد في تطوير حلول إلكترونية مثل تطبيقات الهاتف لإرسال بلاغات الأعطال وتتبع حالة الإصلاح وتحديد المواعيد تلقائيًا.
- ✓ تمكن فرق الصيانة من استخدام أنظمة ذكية لتوزيع المهام وفقًا لموقع الفني وكفاءته ونوع العطل، مما يقلل زمن الاستجابة.
- ✓ تساهم في تقليل العبء التشغيلي عبر أتمتة الإجراءات الروتينية مثل تسجيل البلاغات، إصدار الفواتير، ومتابعة الصيانة الدورية.
- ✓ تدعم تتبع الشفاف لحالة الأجهزة وصيانتها عبر قواعد بيانات رقمية موحدة مرتبطة بالرقم التسلسلي لكل منتج.
- ✓ تعزز قدرة الشركات على تقديم خدمة احترافية ومتكاملة ترفع من ثقة العملاء وتقلل من شكاوى ما بعد البيع.

✓ تسهم في تحسين صورة العلامة التجارية كمؤسسة مواكبة للتكنولوجيا، وتزيد من رضا المستهلك من خلال تجربة دعم فني سريعة وفعّالة ومدعومة رقمياً.

4.1 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى معرفة دور التحول الرقمي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (العمليات الرقمية – نموذج العمل الرقمي – أنشطة العملاء الرقمية – تعلم الآلة) في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية، ويتفرع منه مجموعة من الأهداف الفرعية:

- ✓ التعرف على مستوى العمليات الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- ✓ التعرف على مستوى نموذج العمل الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- ✓ التعرف على مستوى أنشطة العملاء الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- ✓ التعرف على مستوى تعلم الآلة في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

5.1 تساؤلات الدراسة

السؤال الرئيسي الأول: ما دور التحول الرقمي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (العمليات الرقمية – نموذج العمل الرقمي – أنشطة العملاء الرقمية – تعلم الآلة) في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية، وتتفرع منه عدة أسئلة فرعية كالتالي:

- إلى أي مدى يسهم العمليات الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- إلى أي مدى يسهم نموذج العمل الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- إلى أي مدى يسهم أنشطة العملاء الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- إلى أي مدى يسهم تعلم الآلة في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

6.1 فروض الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها يمكن للباحث اعتماداً على الإطار النظري المتعلق بالدراسة، واستناداً إلى نتائج الدراسات السابقة تم صياغة الفرضيات التالية:

الفرضية الرئيسة الأولى: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتحويل الرقمي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (العمليات الرقمية – نموذج العمل الرقمي – أنشطة العملاء الرقمية – تعلم الآلة) في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

وينبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الأربع التالية:

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للعمليات الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لنموذج العمل الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية

— لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لأنشطة العملاء الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية

— لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتعلم الآلة في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

7.1 نموذج الدراسة:

- المتغير المستقل: التحول الرقمي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (العمليات الرقمية – نموذج العمل الرقمي – أنشطة العملاء الرقمية – تعلم الآلة).
- المتغير التابع: تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني.

الشكل رقم (1) نموذج الدراسة



المصدر: من عمل الباحث

8.1 الدراسات السابقة:

☛ دراسة (ندا، 2020)، بعنوان التحول الرقمي والتنمية المستدامة: تحليل مضمون لعدد من

الفقرات التلفزيونية الحكومية والخاصة

هدفت الدراسة إلى دراسة تأثير الرقمنة على عناصر الاستدامة الرئيسية، الاقتصاد والمجتمع والبيئة، كما تهدف إلى التعرف على أثر الخصائص الثقافية للمجتمع على عملية التحول الرقمي وأبرز المعوقات التي تواجهها. واعتمدت الدراسة على منهج أسلوب تحليل المضمون. وتكونت عينة الدراسة من (20) فقرة لمصادر إعلامية (10) فقرات رسمية حكومية و(10) غير رسمية، وتحديد فئات للشكل والمضمون. وأوضحت الدراسة أنها استفادت من نظرية الاستخدامات والاشباع لفهم طبيعة توفير الفقرات الرسمية وغير الرسمية (عينة الدراسة) للمعلومات التي يحتاجها الجمهور حول التحول الرقمي ومدى إشباع حاجاتهم للمعلومات حول ذلك. وأظهرت النتائج أن الدفع الإلكتروني أتى في المرتبة الأولى في المصادر الرسمية وغير الرسمية وهو يعكس رغبة واتجاه عام إلى التحول من الأساليب التقليدية في الدفع إلى الأسلوب الرقمي نظراً لسهولة وسرعته، واتضح أن تناول الفقرات الرسمية وغير الرسمية لقضايا البعد الأمني ممثلة في (تتبع مصادر التمويل الخارجي، وكشف الجرائم، وتجفيف منابع الإرهاب، وتأمين البيانات، وإنفاذ القانون) لكنه تناول بالقدر اليسير لم يتفوق فيه مصدر على الآخر.

☛ دراسة (زيدان، 2021)، بعنوان التحول الرقمي بمؤسسات التعليم الجامعي: دراسة تقييمية

للفرص والتحديات: جامعة الأزهر نموذجاً

استهدفت الدراسة الحالية قياس وتقييم مشروع الرقمنة داخل مؤسسات التعليم الجامعي من خلال تحليل وتشخيص الوضع الراهن بالتطبيق على جامعة الأزهر كنموذج عالمي يواجه تحديات كبيرة، وذلك باستخدام أسلوب التحليل الرباعي (SWOT) لاستخراج تقييم شامل، أكثر حيادية ومنطقية، من أجل الوقوف على نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات التي يواجهها مشروع الرقمنة بالمؤسسة، تنتمي هذه الدراسة إلي الدراسات الوصفية، وقد تم في إطارها الاعتماد على منهج دراسة الحالة، اعتمدت الدراسة

على استخدام أكثر من أداة بحثية: (المقابلات الشخصية المتعمقة، جلسات عصف ذهني، استمارة استبيان تم تطبيقها على العينة المتاحة من الأعضاء والإداريين بمختلف كليات الجامعة باستخدام أسلوب كرة الثلج بالإضافة إلى مقياس خاص بعينة من طلبة الجامعة)، تمثلت أهم نتائج الدراسة في اعتماد الجامعة استراتيجية النمو والتوسع المتمثلة في توظيف مصادر القوة لاقتناص أفضل الفرص، وذلك بتفعيل الشراكة مع المجلس الأعلى للجامعات ووزارة الاتصالات، للاستفادة من المشاريع الممولة من جهة الدولة في إنشاء Data Center (حجر الزاوية في عملية الرقمنة)، بالإضافة إلى تأهيل الموارد البشرية.

❶ دراسة (سقاط، 2024)، بعنوان التحول الرقمي في المنظمات العامة: دراسة تطبيقية على وزارة

الصحة بالمملكة العربية السعودية

هدفت الدراسة إلى معرفة التحول الرقمي في المنظمات العامة، وقد تم تطبيق الدراسة على وزارة الصحة. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، بلغت عينة الدراسة (52) من الموظفين العاملين بوزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية، وتم استخدام الاستبيان أداة مناسبة للدراسة، وقد توصل الباحث إلى عدد من النتائج ومن أبرزها: توفر الإدارة العليا بالوزارة الدعم الكافي نحو التحول الرقمي والوقت المناسب تجاه جهود التحول الرقمي في كافة معاملات الوزارة، كما يتوفر لدى الوزارة التوجهات الاستراتيجية الملائمة للتحول الرقمي لتحويل التهديدات إلى فرص يتم الاستفادة منها مستقبلاً في عملية التحول الرقمي. وقد توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات أهمها: تعزيز دعم الإدارة العليا للوزارة للتحول الرقمي من خلال توفير الإدارة موازنة خاصة لتطوير جودة خدماتها الإلكترونية كمدخل للتحول الرقمي، وتخصيص الوزارة لنظام حوافز فعال للموارد البشرية المتميزة مما يشجع على سرعة التحول لتطبيق الإدارة بالوسائل الإلكترونية.

❷ دراسة (أحمد، 2023)، بعنوان العلاقة بين التحول الرقمي والابتكار: الدور الوسيط للتعلم

التنظيمي: دراسة تطبيقية على أعضاء هيئة التدريس بكلية التجارة جامعة المنصورة

هدف هذا البحث إلى قياس التأثير المباشر وغير المباشر للتحول الرقمي على الابتكار الرقمي من خلال توظيف التعلم التنظيمي وذلك لأعضاء هيئة التدريس بكلية التجارة - جامعة المنصورة. وقد بلغت

عدد القوائم الصحيحة ٩٩ مفردة وتم ملأ قائمة الاستقصاء بمعرفة المستقصي منه عن طريق المقابلة الشخصية أو باستخدام الاستقصاء عبر الإنترنت Online Survey والذي تم تصميمه على محرك البحث Google Drive وتم استخدام أسلوب تحليل المسار لاختبار فروض الدراسة عن طريق برنامج (Warp PLS.7). وأظهرت النتائج وجود تأثير معنوي إيجابي للتحويل الرقمي على كل من التعلم التنظيمي، والابتكار الرقمي، كما توصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي معنوي للتعلم التنظيمي على الابتكار الرقمي بالإضافة إلى وجود تأثير معنوي إيجابي غير مباشر للتحويل الرقمي على الابتكار الرقمي عند توسط التعلم التنظيمي. كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق معنوية في إدراك أعضاء هيئة التدريس المتغيرات الدراسة وفقا للنوع، بينما توجد فروق معنوية في إدراك أعضاء هيئة التدريس للتحويل الرقمي وفقا للعمر، في حين لا توجد فروق معنوية بين إدراكهم للتعلم التنظيمي والابتكار الرقمي وفقا للعمر، وأظهرت نتائج الدراسة أيضا وجود فروق معنوية بشأن إدراك أعضاء هيئة التدريس المتغيرات الدراسة وفقا لعدد سنوات الخبرة.

❶ دراسة (حماد، 2020)، بعنوان دور التحويل الرقمي في تطوير أداء العاملين: دراسة ميدانية على

الشركة المصرية لتجارة الأدوية

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور التحويل الرقمي في تطوير أداء العاملين، ولتحقيق هدف الدراسة تم تصميم استمارة استقصاء وزعت على عينة الدراسة البالغة ٣١٨ مفردة من العاملين بالشركة محل الدراسة. وحللت البيانات بواسطة البرنامج الإحصائي SPSS ومن أهم نتائج الدراسة وجود علاقة ذا دلالة إحصائية بين التحويل الرقمي وتطوير أداء العاملين، وكذا وجود قصور في أبعاد التحويل الرقمي المتمثلة في التخطيط الاستراتيجي للتحويل الرقمي، إعداد القادة في مجال التحويل الرقمي، البنية المؤسسية للتحويل الرقمي، استقطاب المهارات والكفاءات لعملية التحويل الرقمي، وبناء على الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث بالشركة محل الدراسة فقد تم التوصل إلى إطار مقترح للتوصيات في شكل برنامج عمل يتم تطبيقه وفق خطوات محددة.

❶ دراسة (عبدالفتاح، 2022)، بعنوان الهوية المهنية للصحفيين في سياق التحول الرقمي: دراسة

تحليلية لخطاب ما وراء الصحافة إزاء وقف طباعة الصحف المسائية بمصر

هدفت الدراسة إلى التعرف على الهوية المهنية للصحفيين في سياق التحول الرقمي... دراسة تحليلية لخطاب ما وراء الصحافة إزاء وقف طباعة الصحف المسائية بمصر. وعرضت الدراسة إطاراً مفاهيمياً تضمن الهوية المهنية للصحفيين. اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي. واعتمدت الدراسة على أداة التحليل النصي، وتم تطبيقها على عينة من منشورات الفيسبوك من خلال مواقع صحفية وقنوات تلفزيونية، والبالغ قوامها (220) نصاً منشوراً. وجاءت نتائج البحث مؤكدة على أثار وقف طباعة الصحف المسائية وتحولها لإصدارات إلكترونية حالة من التفكير المهني بشأن واقع ومستقبل الصحافة المصرية وتحديداً القومية، والتمركز حول جدلية اندثار الصحافة المطبوعة لصالح الرقمية في صراع بين من يرون أن وقف المطبوع لن يؤثر سوى في افتقاد الكلمات المتقاطعة، وأن دراسة التصورات وتفهم تلك التهديدات وفتح قنوات الحوار بشأنها وصياغة سياسات لإدارتها يعزز من صياغة سياسات للتحول الرقمي تضع في حسابها الاعتبارات الثقافية.

❷ دراسة (العيسى، 2024)، بعنوان التحول الرقمي وجودة تعليم الخدمة الاجتماعية: دراسة

مطبقة على الجامعات الحكومية بمدينة الرياض

هدف البحث الحالي إلى دراسة التحول الرقمي وعلاقته بجودة تعليم الخدمة الاجتماعية في الجامعات السعودية؛ بغية فهم الأبعاد المختلفة لهذا التحول والتي تشمل البعد التنظيمي، والبشري والتقني، وأيضاً، بعد سوق العمل. ويتبنى البحث منهج المسح الاجتماعي، مستهدفاً أعضاء هيئة التدريس في أقسام الخدمة الاجتماعية في الجامعات الحكومية في مدينة الرياض، ومنتقياً عينة قصدية من ثلاث جامعات سعودية هي جامعة الأميرة نورة، وجامعة الملك سعود، وجامعة الإمام محمد بن سعود في الرياض. بلغ عدد المشاركين في الدراسة 63 عضواً. واستخدمت استبانة مكونة من أربعة أقسام، بالإضافة إلى جزء يتعلق بالبيانات الأساسية للمشاركين في الدراسة، وجمعت عبر رابط إلكتروني. وأسفرت الدراسة عن مجموعة من النتائج من بينها أن هناك تحولاً رقمياً مرتفعاً وعلاقة إيجابية بين الرقمية وجودة تعليم

الخدمة الاجتماعية في الجامعات السعودية. وجاء "بعد سوق العمل" في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره 2.64، يليه البعد البشري بمتوسط 2.44، ثم البعد التقني بمتوسط 2.38. ثم ختمت الدراسة بمجموعة من التوصيات والمقترحات؛ للاستفادة من تطبيق التحول الرقمي في تحقيق جودة تعليم الخدمة الاجتماعية.

9.1 الفجوة البحثية:

تبرز الفجوة البحثية للدراسة الحالية "دور التحول الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية" من خلال التحليل المقارن مع الدراسات السابقة التي تناولت موضوع التحول الرقمي في مجالات متعددة كالتعليم، الصحة، الإعلام، والابتكار المؤسسي، ولكنها لم تتطرق بشكل مباشر أو معمق إلى قطاع الخدمات الفنية والصيانة المنزلية، مما يُعد مساحة بحثية غير مستكشفة بالقدر الكافي.

على سبيل المثال، ركزت دراسة (ندا، 2020) على العلاقة بين الرقمنة والتنمية المستدامة من خلال تحليل مضامين إعلامية، مسطرة الضوء على الجوانب الاقتصادية والبيئية والأمنية، دون التطرق إلى الآثار التشغيلية المباشرة للتحول الرقمي في تحسين الخدمات الميدانية مثل الصيانة الفنية. كما أنها اعتمدت على تحليل المضمون كمنهج نوعي، بينما تنتهج الدراسة الحالية منهجًا كميًا وتحليليًا لدراسة التجربة الفعلية للمستهلكين ومقدمي الخدمة في قطاع الأجهزة المنزلية.

أما دراسة (زيدان، 2021) فقد انصبت على قطاع التعليم الجامعي وركزت على تحليل البيئة الداخلية لمؤسسات التعليم العالي من خلال SWOT، دون الغوص في التطبيقات التشغيلية أو التفاعلات المباشرة مع المستفيدين كما تفعل الدراسة الحالية. ورغم التشابه في استخدام أدوات كمية مثل الاستبانات، إلا أن مجالات التطبيق والأهداف المعرفية تختلف جذريًا.

وفي المقابل، تناولت دراسة (سقاط، 2024) موضوع التحول الرقمي في بيئة وزارة الصحة السعودية، وقدّمت نتائج مهمة تتعلق بالدعم القيادي والبنية المؤسسية. ورغم أن هناك بعض أوجه

التشابه مع الدراسة الحالية من حيث اعتمادها على المنهج الوصفي التحليلي ودراسة بيئة خدمية، إلا أن مجال التطبيق يظل حكوميًا ومؤسسيًا بدرجة أكبر، في حين تركز الدراسة الحالية على البيئة الاستهلاكية المنزلية، وهو ما يطرح تحديات مختلفة مثل سرعة الاستجابة، تجربة المستخدم، وتنوع الأجهزة والأنظمة.

أما دراسة (أحمد، 2023)، التي بحثت في العلاقة بين التحول الرقمي والابتكار لدى أعضاء هيئة تدريس، فهي تركز على البيئة الأكاديمية، وقد تبنت نموذجًا مركبًا يشمل التعلم التنظيمي كوسيط، وهو ما يميزها نظريًا، إلا أن مجال تطبيقها لا يلامس الخدمات الفنية الموجهة للمستهلكين بشكل مباشر كما تفعل الدراسة الحالية.

وفي سياق مشابه، جاءت دراسة (حماد، 2020) التي ركزت على أثر التحول الرقمي على أداء العاملين في الشركة المصرية لتجارة الأدوية، وهي الأقرب من حيث التوجه التطبيقي، لكنها تظل محصورة في إطار داخلي لموظفي الشركة دون التفاعل مع المستهلك أو قياس مدى التحسن في الخدمة المقدمة له، بينما تهدف الدراسة الحالية إلى الربط بين التحول الرقمي ورضا العملاء عن خدمات ما بعد البيع، وهو جانب حيوي لم يتم التطرق إليه بالشكل الكافي في الدراسات السابقة.

كما أن دراسة (عبدالفتاح، 2022) ركزت على الهوية المهنية للصحفيين في ظل التحول الرقمي، متناولة البعد الثقافي والتحول في الممارسات الصحفية، وهو بُعد مهم من حيث التأثير الاجتماعي للتحول الرقمي، إلا أنه يبتعد عن الجانب التشغيلي والميداني للخدمة الرقمية كما هو محل الاهتمام في الدراسة الحالية.

وتجدر الإشارة إلى أن دراسة (العيسى، 2024) التي تناولت جودة التعليم الاجتماعي في ضوء التحول الرقمي سلطت الضوء على الأبعاد التنظيمية والتقنية والبشرية وسوق العمل، ما يجعلها شاملة من الناحية المفاهيمية، لكنها تظل بعيدة عن التطبيقات الخدمية المباشرة التي تستهدف تفاعل الفرد مع الخدمات اليومية، كما هو الحال مع طلب صيانة جهاز كهربائي عبر تطبيق ذكي.

بالتالي، يمكن القول إن الفجوة البحثية تتبلور في عدم وجود دراسة تطبيقية حتى الآن تربط بشكل مباشر بين التحول الرقمي من جهة، وجودة وكفاءة خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة المنزلية من جهة أخرى، على الرغم من تزايد اعتماد الشركات على التكنولوجيا في تقديم تلك الخدمات. كما تفتقر الدراسات السابقة إلى تحليل تجربة المستهلك النهائي في هذا السياق، وإلى دراسة دور الأدوات الرقمية مثل تطبيقات الهواتف الذكية، خدمات التتبع، الأنظمة التنبؤية، والمحادثات الذكية في تحسين رضا العملاء وتقليل زمن الاستجابة.

ومن هنا تنبع أهمية الدراسة الحالية في سد هذه الفجوة، من خلال تقديم نموذج تحليلي قائم على التجربة الميدانية لمقدمي الخدمة والمستفيدين منها، مع الأخذ بعين الاعتبار خصوصية السوق السعودي، ما يجعلها ذات قيمة عملية وأكاديمية عالية.

10.1 المنطلقات النظرية للدراسة:

تنطلق الدراسة الحالية، بعنوان "دور التحول الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية"، من عدة منطلقات نظرية تعكس التحول المتسارع في بيئة الأعمال الحديثة، وضرورة استجابة القطاعات الخدمية، لا سيما خدمات ما بعد البيع، لهذا التغير. فمع تصاعد الاعتماد على التكنولوجيا الرقمية في مختلف مجالات الحياة اليومية، أصبح من غير الممكن تجاهل التأثير الجوهري للتحول الرقمي على العمليات التشغيلية والخدمية، وبخاصة تلك التي ترتبط بتجربة المستهلك بعد الشراء، مثل خدمات الدعم الفني والصيانة. ولم يعد كافياً أن تقدم الشركات منتجاً عالي الجودة فحسب، بل بات مطلوباً منها أيضاً أن تضمن دورة حياة مستدامة للمنتج من خلال خدمات صيانة استباقية، واستجابة فورية، وحلول رقمية تتيح للمستخدم متابعة حالة جهازه والتواصل مع الفنيين دون عناء.

وتستند الدراسة كذلك إلى النظرية النظمية (Systems Theory)، والتي ترى أن المؤسسة وحدة مترابطة تتطلب تكاملاً بين مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها، ويُعد التحول الرقمي أحد أهم المحركات التي تعيد تشكيل هذه العمليات، وخاصة في قسم خدمات ما بعد البيع. وفي هذا السياق، فإن خدمات الصيانة

لم تعد مجرد استجابة لعطل تقني، بل أصبحت مكوناً استراتيجياً ضمن سلسلة القيمة المؤسسية، تساهم في ولاء العملاء، وتكرار الشراء، وتقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالإصلاحات المتكررة أو خسارة العملاء.

كما تعتمد الدراسة على مفاهيم إدارة تجربة العميل (Customer Experience Management)، والتي تؤكد على أن تفاعل المستهلك مع العلامة التجارية لا ينتهي عند الشراء، بل يمتد إلى جودة الخدمة المقدمة بعد البيع. ومن هنا تنبع أهمية دراسة كيف يمكن للتحويل الرقمي، بما يتضمنه من أدوات مثل تطبيقات الهاتف الذكي، وإنترنت الأشياء (IoT)، والذكاء الاصطناعي، أن يعيد تعريف آليات الصيانة والدعم الفني، ويجعلها أكثر تنبؤاً ومرونة وكفاءة.

وتستند الدراسة أيضاً إلى المفاهيم الحديثة في إدارة الابتكار الخدمي (Service Innovation)، والتي تؤكد أن الابتكار لا يقتصر على تطوير المنتج، بل يمتد إلى طريقة تقديم الخدمة نفسها. فالتحول الرقمي يتيح نماذج جديدة كلياً في تقديم الصيانة، مثل الخدمة الذاتية (Self-service Maintenance)، أو الصيانة الاستباقية المبنية على تحليل البيانات، وكلها تؤدي إلى تحسين أداء المؤسسة وزيادة رضا العملاء.

علاوة على ذلك، تستفيد الدراسة من التوجهات العالمية الحديثة في التحويل الرقمي، حيث تشير تقارير المؤسسات البحثية إلى أن الشركات التي تبنت نظم صيانة ذكية ودمجتها ضمن بنيتها التحتية الرقمية تمكنت من تحسين الكفاءة التشغيلية بنسبة تصل إلى 30%، وتقليل زمن الأعطال بنسبة 40%، ورفع مستوى الرضا العام للمستهلك. وبالتالي، تسعى الدراسة إلى ربط هذه الأطر النظرية والتجريبية بهدف فهم الدور الذي يمكن أن يلعبه التحويل الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني، خاصة في قطاع حيوي يلامس حياة الناس اليومية مثل الأجهزة الكهربائية المنزلية.

من هذا المنطلق، فإن الدراسة لا تكتفي بتوصيف التحويل الرقمي من منظور تكنولوجي بحت، بل تسعى إلى استكشاف أبعاده الاقتصادية والتنظيمية والتشغيلية، من خلال تحليل العلاقة بين التقنيات الرقمية، وإدارة الموارد، وفعالية الخدمة، وسلوك المستهلك. وبذلك، تشكل الدراسة مساهمة نظرية

تطبيقية في آنٍ معاً، تربط بين النظرية والممارسة، وتفتح الباب أمام تحسين استراتيجيات ما بعد البيع في ضوء الثورة الرقمية.

11.1 المنهجية وطرق البحث:

تعتمد الدراسة الحالية، المعنونة بـ "دور التحول الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية"، على منهجية علمية تجمع بين الوصف والتحليل، بهدف بناء فهم دقيق للعلاقة بين تبني تقنيات التحول الرقمي وجودة وكفاءة خدمات الصيانة والدعم الفني المقدمة للمستهلكين. وقد تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة هذه الدراسة، نظراً لقدرته على وصف الظواهر ذات الطابع المعقد في البيئات الخدمية، ومن ثم تحليلها لفهم العوامل المؤثرة فيها واستخلاص العلاقات السببية أو الارتباطية.

ويقوم هذا المنهج على جمع البيانات من الواقع الميداني، وتحليلها من أجل استنتاج الأنماط السائدة في الخدمات المقدمة، ومدى تأثيرها بتطبيق التحول الرقمي. كما يسعى إلى تحديد أوجه القصور، واقتراح حلول تطويرية قائمة على التكنولوجيا. وبذلك، فإن الدراسة لا تقتصر على توصيف الخدمات التقليدية، بل تتعمق في رصد التأثيرات المباشرة وغير المباشرة للتحول الرقمي على أداء فرق الصيانة، ومدى استجابة العملاء، وانعكاس ذلك على رضاهم وثقتهم بالشركة.

أما بالنسبة لأداة جمع البيانات، فقد تم الاعتماد على الاستبانة الإلكترونية باعتبارها وسيلة فعالة للوصول إلى عينة واسعة من المستهلكين الذين سبق لهم استخدام خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية، سواء من خلال القنوات التقليدية أو الرقمية. وقد تم تصميم الاستبانة بعناية لتتضمن مجموعة من المحاور تغطي الجوانب المتعلقة بسهولة الوصول إلى الخدمة، سرعة الاستجابة، كفاءة الحلول المقدمة، استخدام التطبيقات الذكية أو أنظمة الخدمة الذاتية، بالإضافة إلى مؤشرات الرضا العام والتكرار في الاستفادة من الخدمة.

كما تستهدف الاستبانة فئتين رئيسيتين: المستهلكون النهائيون الذين يتعاملون مع خدمات الدعم الفني، والعاملون في أقسام الصيانة وخدمة العملاء، وذلك للحصول على منظور شامل من طرفي العلاقة الخدمية. ويعزز هذا التنوع في العينة القدرة على المقارنة بين وجهات نظر العملاء ومقدمي الخدمة، وتحليل مدى التباين أو الالتقاء بين التوقعات والأداء الفعلي.

وقد تم اختيار عينة قصدية تشمل مستخدمي الأجهزة الكهربائية المنزلية من شركات مختلفة داخل السوق المحلي، على أن تتوافر فيهم الشروط التالية: أن يكونوا قد طلبوا خدمة صيانة خلال الاثني عشر شهرًا الماضية، وأن يكونوا قد استخدموا - ولو لمرة واحدة - أي وسيلة رقمية في طلب الخدمة (كتطبيق الشركة أو الموقع الإلكتروني أو مركز الاتصال المدعوم بالذكاء الاصطناعي).

وبعد الانتهاء من جمع البيانات، سيتم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية الكمية، وتحديدًا عبر برنامج SPSS أو أي برنامج إحصائي مكافئ. وسيتم استخدام أدوات مثل المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لتحليل الاتجاهات العامة، إضافة إلى معامل الارتباط وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد للكشف عن طبيعة العلاقة بين المتغيرات المستقلة (مكونات التحول الرقمي مثل الأتمتة، التطبيقات الذكية، التتبع الرقمي) والمتغيرات التابعة (كفاءة الصيانة، رضا العميل، سرعة الدعم الفني).

ويُراعى في هذه المرحلة اختبار الفرضيات الأساسية التي تبنتها الدراسة، وعلى رأسها: أن تبني تقنيات التحول الرقمي في خدمات الدعم الفني والصيانة يؤثر إيجابيًا وبشكل دال إحصائيًا على مؤشرات الكفاءة التشغيلية ورضا العملاء. كما سيتم التأكد من صدق وثبات أداة الدراسة من خلال اختبار كرونباخ ألفا للتأكد من موثوقية النتائج المستخلصة.

وتجدر الإشارة إلى أن المنهجية المعتمدة تأخذ في الحسبان طبيعة القطاع الخدمي، وتقلب توقعات المستهلكين، ما يجعل من التحليل الكمي مدعومًا بالتفسير النوعي من خلال ملاحظات مفتوحة ضمن الاستبانة، وقراءة تحليلية للبيانات من منظور ميداني وواقعي. وبهذه الطريقة، تسعى الدراسة إلى تقديم تحليل شامل وموثوق يدعم النتائج ويؤسس لتوصيات قابلة للتطبيق.

12.1 مصادر جمع البيانات

- المصادر الثانوية: وتشمل البيانات والمعلومات الموجودة في الكتب والمراجع، والرسائل الجامعية وأوراق العمل والمجلات والدوريات والمؤتمرات العلمية وورش العمل، بالإضافة إلى التقارير المنشورة وغير المنشورة التي تناولت الموضوع في مختلف المؤسسات ذات الصلة.
- المصادر الأولية: اعتمدت الدراسة على الاستبانة كأداة رئيسية في جمع البيانات من مصادرها والتي تم تصميمها خصيصاً لهذا الغرض على Google Forms وإرسال رابطها إلى مجتمع البحث.

13.1 أدوات الدراسة:

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

- القسم الأول: وهو الجزء الخاص بالمتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة، والمتمثلة بـ: النوع، والعمر، والمؤهل العلمي، والمستوى الوظيفي.
- القسم الثاني: اشتمل القسم الثاني على الفقرات والأبعاد التي تقيس متغيرات الدراسة المستقل والتابع.

14.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة

- تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لتحقيق أهداف الدراسة:
- معامل "ألفا كرونباخ" لقياس ثبات أداة الدراسة ومعامل الارتباط بيرسون لقياس صدق أداة الدراسة والعلاقة بين المتغيرات

– التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري المتعلقة بمتغيرات الدراسة ولجميع الاستجابات على فقرات الاستبيان.

– معامل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر كل بعد من أبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع

15.1 أداة الدراسة

تم تصميم الاستبانة في الدراسة الحالية لتتناسب مع متغيرات البحث من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة. تتكون الاستبانة من قسمين رئيسيين:

➤ **القسم الأول:** يتناول المتغيرات الديمغرافية لأفراد عينة الدراسة من العاملين في شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية بالمملكة العربية السعودية، ويشمل المسمى الوظيفي، العمر، المستوى التعليمي، وعدد سنوات الخبرة.

➤ **القسم الثاني:** يحتوي على الفقرات التي تقيس المتغيرات المستقلة والتابعة في الدراسة.

أولاً: المتغير المستقل – التحول الرقمي، ويُقاس من خلال 20 فقرة مقسمة لأربعة أبعاد

رئيسية:

1. العمليات الرقمية

2. نموذج العمل الرقمي

3. أنشطة العملاء الرقمية

4. تعلم الآلة

ثانياً: المتغير التابع – تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني، ويُقاس من خلال (10)

فقرة موزعة.

16.1 حدود الدراسة:

- حدود موضوعية: تقتصر الدراسة على دور التحول الرقمي بأبعاده مجمعة والمتمثلة في (العمليات الرقمية – نموذج العمل الرقمي – أنشطة العملاء الرقمية – تعلم الآلة) في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- حدود مكانية: تُجرى الدراسة على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.
- حدود زمانية: تم إعداد الدراسة في عام 2025.
- حدود بشرية: تقتصر الحدود البشرية لهذه الدراسة على العاملين في شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: التحول الرقمي

1.1.2 تمهيد المبحث

يشكل التحول الرقمي أحد أبرز الظواهر التي أعادت صياغة أساليب العمل والإنتاج في القرن الحادي والعشرين، حيث لم يعد مجرد إدخال للتكنولوجيا إلى بيئات العمل، بل أصبح عملية تحول شاملة تمس البنية المؤسسية والثقافة التنظيمية ونماذج الأعمال. ويرتبط هذا التحول ارتباطاً وثيقاً بالتطور المتسارع في مجالات الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، والحوسبة السحابية، مما أوجد أنماطاً جديدة لإدارة العمليات وتقديم الخدمات وتطوير الكفاءات البشرية داخل المؤسسات.

لقد تجاوز مفهوم التحول الرقمي فكرة الأتمتة البسيطة للمهام، وأصبح يمثل نقلة نوعية في إدارة القيمة المضافة داخل المنظمة من خلال الدمج بين التقنية والاستراتيجية. ويُعد هذا التحول شرطاً أساسياً لمواكبة متطلبات الأسواق الديناميكية والتفاعل مع التغيرات التقنية التي تملها الثورة الصناعية الرابعة. كما أن المؤسسات التي تبنت التحول الرقمي أثبتت قدرتها على تعزيز الكفاءة التشغيلية وتحسين جودة الخدمات وتوسيع نطاق تفاعلها مع العملاء عبر القنوات الرقمية المختلفة.

وتبرز أهمية دراسة التحول الرقمي في سياق هذا البحث من كونه عاملاً محورياً في تحسين كفاءة الخدمات التشغيلية والفنية، لاسيما في القطاعات الخدمية التي تعتمد على الاتصال المباشر مع العملاء مثل شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية. فاعتماد التقنيات الرقمية والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات في بيئات هذه المؤسسات يساهم في تطوير عمليات الصيانة، وتسريع الاستجابة، ورفع مستوى رضا المستفيدين.

من هذا المنطلق، يتناول هذا المبحث التحليل النظري لمفهوم التحول الرقمي وأهميته وأهدافه وأبعاده التطبيقية، تمهيداً لفهم علاقته بتحسين خدمات الصيانة والدعم الفني في المبحث التالي.

2.1.2 مفهوم التحول الرقمي

تعددت تعريفات التحول الرقمي في الأدبيات الحديثة نظرًا لتنوع مجالات تطبيقه وتطور التقنيات الداعمة له، إلا أن جميعها تلتقي حول كونه عملية تحول شاملة في أساليب العمل والإدارة والخدمات، تستند إلى توظيف التقنيات الرقمية الحديثة لتحسين الأداء المؤسسي وتعزيز القيمة المقدمة للمستهلكين. يشير سقاط (2024) إلى أن التحول الرقمي هو عملية استراتيجية متكاملة تستهدف تحويل الخدمات والعمليات الإدارية إلى أنظمة رقمية مترابطة تعتمد على التكنولوجيا في تقديم الخدمة، بما يساهم في تعزيز الكفاءة وتحقيق الشفافية داخل المؤسسات، ويرى حماد (2020) أنه يمثل تحولًا إداريًا وتقنيًا يسعى إلى تطوير أداء العاملين وتحسين بيئة العمل من خلال استخدام الأدوات الرقمية في تنفيذ الأنشطة التشغيلية ومتابعة الأداء المؤسسي.

أما زيدان (2021) فتعرف التحول الرقمي بوصفه نقلة نوعية في إدارة مؤسسات التعليم والإدارة العامة، من خلال إدخال تكنولوجيا المعلومات في مختلف مراحل العمل، بما يعيد تشكيل النماذج التقليدية نحو نماذج أكثر مرونة وسرعة وارتباطًا بالمستهلكين، وتؤكد أحمد (2023) أن التحول الرقمي يتجاوز كونه تطبيقًا للتكنولوجيا ليصبح تغييرًا في ثقافة المؤسسة ذاتها، إذ يساهم في تعزيز الإبداع وتنمية قدرات التعلم التنظيمي عبر بيئة رقمية مترابطة.

بينما ترى العيسى (2024) أن التحول الرقمي هو عملية تطوير شاملة تهدف إلى دمج القدرات التقنية في البنية التنظيمية لتحقيق جودة الخدمات المقدمة، وضمان التفاعل الفعال مع المستهلكين عبر القنوات الرقمية الحديثة، ويشير بصل والشرفا (2022) إلى أنه يمثل أداة مركزية لتحسين كفاءة الخدمات العامة، من خلال بناء منظومة رقمية تتيح تبادل البيانات بشكل آني ودقيق، مما يساهم في تسريع الاستجابة وتحسين تجربة المستخدم، كما يؤكد العازمي وطه (2022) أن التحول الرقمي يعبر عن مرحلة انتقالية تنقل المؤسسات من بيئة العمل الورقية إلى بيئة رقمية تفاعلية تسهل إدارة الموارد والخدمات بكفاءة وموثوقية عالية.

و يوضح (Zhou et al. (2023) أن التحول الرقمي هو إعادة صياغة متكاملة لتنظم العمل والإنتاج والخدمات في ضوء الثورة الرقمية، ويعد أحد المحركات الرئيسة للنمو الاقتصادي المستدام، ويضيف (Kitsios et al. (2021) أن التحول الرقمي يمثل عملية إعادة هيكلة للنموذج الاستراتيجي للمؤسسات باستخدام الحلول الرقمية لتعزيز الابتكار وزيادة الكفاءة التشغيلية وتحسين تجربة العملاء، كما يرى (Tsou & Chen (2023) أنه يمثل منهجًا تنظيميًا جديدًا يسعى إلى دمج التكنولوجيا في كل أنشطة المنظمة لتطوير أدائها وتحقيق ميزة تنافسية قائمة على الابتكار الرقمي.

ويرى الباحث أن التحول الرقمي هو عملية استراتيجية مستمرة تهدف إلى إعادة هيكلة العمليات المؤسسية ونماذج الأعمال والخدمات من خلال دمج التقنيات الرقمية الحديثة في كل مستويات المنظمة، بما يؤدي إلى تحسين الأداء العام، وتعزيز جودة الخدمات، وتمكين التفاعل الذكي مع العملاء والمستفيدين.

3.1.2 أهمية التحول الرقمي

تزداد أهمية التحول الرقمي في الوقت الراهن باعتباره القوة الدافعة وراء إعادة تشكيل الهياكل التنظيمية وأساليب الإدارة والإنتاج في المؤسسات العامة والخاصة. فهو لا يقتصر على إدخال التقنية في العمل، بل يمثل انتقالاً شاملاً نحو نموذج إداري يعتمد على الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات والتفاعل الرقمي لتحقيق الكفاءة والجودة والاستدامة. ويعد التحول الرقمي وسيلة لتعزيز التنافسية في بيئة تتغير فيها متطلبات السوق بسرعة، إذ يمكن المؤسسات من تبسيط العمليات وتحسين تجربة العملاء ورفع مستوى الأداء العام. كما يساهم في تحقيق التكامل بين الموارد التقنية والبشرية، ويخلق بيئة عمل ديناميكية قائمة على الابتكار والمعرفة.

يشير سقاط (2024) إلى أن أهمية التحول الرقمي تتجلى في ثلاث نقاط رئيسية:

1. رفع كفاءة الأداء المؤسسي من خلال دمج الأنظمة الرقمية في إدارة العمليات التشغيلية، مما يؤدي إلى تقليل الهدر الزمني والمالي وزيادة فعالية استخدام الموارد.

2. تعزيز الشفافية والحوكمة عبر توظيف الأنظمة الإلكترونية في مراقبة سير العمل وإتاحة البيانات لصناع القرار بصورة فورية ودقيقة.

3. تحسين جودة الخدمات العامة من خلال تقديم خدمات إلكترونية سريعة ومتrapطة تحقق رضا المستفيدين وتدعم ثقة الجمهور بالمؤسسات.

ويرى حماد (2020) أن أهمية التحول الرقمي تنبع من كونه عاملاً محورياً في تطوير بيئة العمل الداخلية عبر استخدام التطبيقات الذكية التي تنظم تدفق المعلومات وتقلل التعقيد الإداري، إضافة إلى رفع كفاءة العاملين وتحفيزهم على الإبداع من خلال الأدوات الرقمية التي تسهل تنفيذ المهام وتحسن التواصل بين المستويات الإدارية، فضلاً عن تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسة بفضل الاعتماد على نظم تحليل البيانات واتخاذ القرار المستند إلى المعلومات.

كما يوضح العازمي وطه (2022) أن أهمية التحول الرقمي تتعدى البعد الإداري إلى تحقيق التكامل بين وحدات المؤسسة عبر أنظمة رقمية موحدة، مما يؤدي إلى انسيابية تدفق المعلومات ورفع مستوى التنسيق بين الإدارات المختلفة. كذلك يسهم التحول الرقمي في تحسين استجابة المؤسسات لاحتياجات العملاء من خلال القنوات الإلكترونية والخدمات الذكية، الأمر الذي يعزز رضا العملاء ويطور العلاقة المؤسسية معهم على المدى الطويل.

ومن جهة أخرى، تؤكد أحمد (2023) أن أهمية التحول الرقمي تتجسد في دوره في تمكين التعلم التنظيمي والابتكار داخل المؤسسات، حيث تتيح التقنيات الرقمية بيئة تفاعلية تسهل تبادل المعرفة وبناء القدرات الرقمية للعاملين، مما يضمن استمرارية التطوير والتكيف مع التغيرات التكنولوجية. وتشير إلى أن التحول الرقمي يسهم أيضاً في تحقيق الاستدامة المؤسسية من خلال الاعتماد على أنظمة مؤتمتة تقلل الأخطاء البشرية وتضمن الجودة المستمرة في العمليات.

من خلال ما سبق، يتضح أن أهمية التحول الرقمي تتجاوز تحسين الكفاءة التشغيلية إلى بناء بيئة مؤسسية قائمة على الذكاء التنظيمي والابتكار المستدام، مما يجعله أحد الأعمدة الرئيسة لتطوير الخدمات وتعزيز مرونة المؤسسات في مواجهة التغيرات المتسارعة.

4.1.2 أهداف التحول الرقمي

تتمثل أهداف التحول الرقمي في إحداث نقلة نوعية في إدارة العمليات المؤسسية والخدمات المقدمة، عبر دمج التقنيات الحديثة في كل مراحل العمل بما يحقق الكفاءة التشغيلية والاستدامة التنظيمية. فهو لا يسعى فقط إلى تطوير الأدوات التقنية، بل إلى إعادة هندسة منظومة العمل لتحقيق أداء أكثر ذكاءً ومرونةً واتصالًا بالمتغيرات المحيطة. وتكمن أهمية تحديد أهداف التحول الرقمي في كونه يوجه عملية التغيير نحو نتائج ملموسة يمكن قياسها وتطويرها باستمرار.

يشير العتيبي (2025) إلى أن من أبرز أهداف التحول الرقمي ما يلي:

1. تحسين جودة الخدمات المقدمة للمستهلكين من خلال الاعتماد على الأنظمة الرقمية التي تتيح تنفيذ العمليات بكفاءة وسرعة، مما يساهم في تعزيز رضا العملاء ورفع ثقة الجمهور بالمؤسسة.
2. تحقيق الكفاءة التشغيلية عبر تقليل الوقت المستغرق في تنفيذ العمليات، وتخفيض التكاليف التشغيلية الناتجة عن استخدام الأنظمة الورقية والإجراءات التقليدية.
3. تعزيز استمرارية الخدمات من خلال الاعتماد على بنية تحتية رقمية مرنة قادرة على التعامل مع الأزمات والطوارئ وضمان استدامة العمليات دون انقطاع.

ويرى بصل والشرفا (2022) أن أهداف التحول الرقمي تتجسد في ثلاثة محاور رئيسية هي:

1. إعادة تصميم الإجراءات الإدارية والخدمية على نحو يسمح بتكاملها إلكترونياً لتقليل الازدواجية وتحسين دقة المعلومات.
2. رفع مستوى التفاعل المؤسسي مع الجمهور عبر قنوات رقمية متعددة تتيح الاستجابة السريعة والتواصل المباشر مع المستهلكين.
3. تحسين فعالية اتخاذ القرار الإداري من خلال إتاحة نظم دعم القرار المبني على البيانات والتحليلات الدقيقة التي توفر رؤية شاملة عن الأداء المؤسسي.

ويؤكد زيدان (2021) أن أهداف التحول الرقمي لا تقتصر على التحديث التقني، بل تمتد إلى تطوير ثقافة مؤسسية قائمة على التعلم المستمر والابتكار، بحيث يصبح العامل البشري جزءاً فاعلاً في قيادة التغيير التقني، إلى جانب تعزيز العدالة والشفافية في تقديم الخدمات عبر الأنظمة الرقمية التي تضمن المساواة في الوصول إلى المعلومات.

أما Tsou & Chen (2023) فيوضحان أن الأهداف الاستراتيجية للتحول الرقمي تشمل:

1. تحقيق الميزة التنافسية المستدامة عبر استخدام التقنيات الحديثة لزيادة الإنتاجية وتحسين جودة العمليات.
2. تمكين الابتكار التنظيمي من خلال بناء بيئة عمل رقمية تسمح بتجريب الأفكار الجديدة وتطبيقها بسرعة.
3. دعم اتخاذ القرار القائم على البيانات بما يضمن استجابة أسرع وأكثر دقة للتغيرات السوقية والبيئية.

ويشير Zhou et al. (2023) إلى أن التحول الرقمي يستهدف كذلك تحقيق التكامل بين القطاعات الاقتصادية والخدمية عبر تقنيات البيانات الضخمة وإنترنت الأشياء، بما يساهم في رفع مستوى التنافسية العامة وتعزيز النمو المستدام.

5.1.2 أبعاد التحول الرقمي

تم تحديد أبعاد التحول الرقمي في هذه الدراسة استناداً إلى ما تناولته دراسات سقاط (2024) ، وأحمد (2023) ، و Tsou & Chen (2023) ، و Zhou et al. (2023) ، و Saihi et al. (2023) ، والتي أكدت أن التحول الرقمي ليس عملية أحادية الجانب بل منظومة متعددة الأبعاد تشمل العمليات الرقمية، ونموذج العمل الرقمي، وأنشطة العملاء الرقمية، وتعلم الآلة، وتمثل هذه الأبعاد الركائز التي يُقاس من خلالها مستوى التحول الرقمي في المؤسسات ومدى انعكاسه على كفاءة الأداء وجودة الخدمات.

❶ العمليات الرقمية

تشير العمليات الرقمية إلى إعادة تصميم وتحديث الأنشطة التشغيلية داخل المؤسسة باستخدام التقنيات الرقمية بهدف تحقيق الكفاءة والسرعة والمرونة في تنفيذ المهام، وهي تمثل جوهر التحول الرقمي لأنها تمس البنية الداخلية للمنظمة، فتعمل على تحويل العمليات اليدوية إلى إلكترونية، وتبني أنظمة ذكية لإدارة سير العمل وتحليل البيانات.

يشير سقاط (2024) إلى أن العمليات الرقمية تسهم في بناء بيئة تشغيلية مترابطة قائمة على التكامل بين الأنظمة والموارد، مما يرفع من جودة الخدمة ويقلل الهدر في الوقت والتكلفة، كما يوضح أن المؤسسات التي تطبق التحول الرقمي في عملياتها تتمتع بقدرة أكبر على التكيف مع المتغيرات وتحقيق أهدافها بسرعة أعلى.

أما Saihi et al. (2023) فيؤكدون أن العمليات الرقمية تمثل المحرك الفعلي للتحول، إذ تتيح إدارة دقيقة للموارد وتحليلًا لحظيًا للأداء، مما يدعم القرارات التشغيلية والإستراتيجية في الوقت ذاته، وتعتمد المؤسسات الحديثة على تقنيات مثل الحوسبة السحابية وإنترنت الأشياء وسلاسل التوريد الذكية لرفع كفاءة عملياتها وتحقيق المرونة التشغيلية والاستجابة السريعة.

ومن خلال ذلك، يتضح أن التحول في العمليات الرقمية لا يقتصر على استخدام التقنية فحسب، بل يشمل إعادة هيكلة شاملة في أنماط العمل لتصبح أكثر اعتمادًا على البيانات والتفاعل اللحظي بين الوحدات التنظيمية، وهو ما يشكل الأساس لتطبيق التحول الرقمي في أي مؤسسة.

❷ نموذج العمل الرقمي

يُعد نموذج العمل الرقمي من الأبعاد الجوهرية للتحول الرقمي، ويشير إلى الطريقة التي تُعيد بها المؤسسات تصميم استراتيجياتها ونماذج أعمالها لتتلاءم مع البيئة الرقمية الحديثة. أوضح Chen و Tsou (2023) أن نموذج العمل الرقمي يقوم على الدمج بين التكنولوجيا والقيمة المقدمة للعملاء من خلال

استخدام البيانات كعنصر رئيس في خلق الميزة التنافسية. ويهدف هذا النموذج إلى تحويل الأنشطة التجارية والخدمية إلى نمط يعتمد على الابتكار والتفاعل المستمر مع المستخدمين عبر المنصات الرقمية.

وبين Zhou وآخرون (2023) أن نموذج العمل الرقمي يساهم في تطوير أساليب تقديم الخدمات وتحقيق التوسع السوقي من خلال استغلال قدرات الذكاء الاصطناعي والتحليل التنبؤي لفهم احتياجات العملاء وصياغة حلول مخصصة لهم. كما يسمح بتقليل القيود المكانية والزمانية على الخدمات، مما يعزز سرعة الاستجابة ويرفع من مرونة العمليات.

ويمثل هذا البعد تحولاً استراتيجياً في فلسفة إدارة الأعمال، إذ يجعل المؤسسة أكثر انفتاحاً وتفاعلاً مع بيئتها الرقمية، ويمنحها القدرة على الابتكار المستمر في المنتجات والخدمات. ومن ثم، فإن نموذج العمل الرقمي يرسخ الأساس لتطوير منظومات قادرة على النمو الذكي وتحقيق التكامل بين الموارد التقنية والبشرية.

🔗 أنشطة العملاء الرقمية

تشير أنشطة العملاء الرقمية إلى جميع التفاعلات والأنشطة التي تتم بين المؤسسة والعملاء عبر القنوات والمنصات الرقمية المختلفة. ويرى Velmurugan وآخرون (2022) أن هذا البعد يمثل أحد المكونات الحيوية للتحول الرقمي، إذ يهدف إلى بناء علاقة تفاعلية ديناميكية مع العملاء من خلال أدوات رقمية تساهم في تحسين تجربة المستخدم وتعزيز الولاء للخدمة أو المنتج.

ويوضح Kitsios وآخرون (2021) أن أنشطة العملاء الرقمية تشمل إدارة العلاقات الرقمية مع العملاء، وتوفير خدمات إلكترونية مخصصة، واستغلال البيانات المستخرجة من تفاعلات العملاء لتحسين جودة الخدمة. كما يساهم هذا البعد في تمكين العملاء من أداء العديد من الأنشطة ذاتياً عبر المنصات الإلكترونية، مثل تتبع الطلبات، والإبلاغ عن الأعطال، وتقديم الملاحظات الفورية.

ويُعد هذا البعد محورياً أساسياً لنجاح التحول الرقمي، لأنه يعكس مخرجات الجهود التقنية والإدارية في صورة تجربة عميل متكاملة، تتسم بالسهولة والسرعة والموثوقية. وبذلك تكتسب المؤسسة

قدرة أكبر على التكيف مع توقعات العملاء المتغيرة وتحقيق رضاهم المستدام، مما ينعكس إيجابًا على صورتها وسمعتها في السوق.

● تعلم الآلة

يُعد تعلم الآلة أحد الأبعاد الحديثة للتحويل الرقمي، ويمثل الامتداد الذكي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات. ووفقًا لـ Saihi وآخرون (2023) فإن تعلم الآلة هو الأداة التي تمكّن الأنظمة الرقمية من تحليل كميات ضخمة من البيانات واستنتاج أنماط وسلوكيات تشغيلية تساعد في تحسين جودة القرارات الإدارية والفنية، فهو يساهم في التنبؤ بالأعطال، وتخصيص الخدمات، وتحسين إدارة الموارد بناءً على تحليل البيانات التاريخية.

أما Futai وآخرون (2022) فيشيرون إلى أن استخدام خوارزميات تعلم الآلة في مجالات الصيانة والدعم الفني يتيح الكشف المبكر عن المشكلات قبل وقوعها، مما يقلل من زمن التوقف ويخفض التكاليف التشغيلية. كما يساهم في تعزيز القدرات التنبؤية للمنظمات، وتحويل العمل من رد الفعل إلى العمل الاستباقي.

ويوضح Tsou وChen (2023) أن تعلم الآلة يعد من أهم العوامل المساعدة على بناء بيئة رقمية ذاتية التطور، إذ يربط بين التحليل الآلي للبيانات واتخاذ القرار الذكي، مما يمكّن المؤسسات من تحسين خدماتها بشكل مستمر دون تدخل مباشر.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن تعلم الآلة يمثل بعدًا استراتيجيًا ضمن منظومة التحول الرقمي، لأنه يمنح المؤسسة القدرة على التطور الذاتي والتعلم المستمر من البيانات، بما يعزز الكفاءة التشغيلية ويرفع جودة الخدمات المقدمة في مختلف القطاعات، خاصة في المجالات التي تتطلب سرعة استجابة ودقة عالية مثل الصيانة والدعم الفني.

المبحث الثاني: خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية

1.2.2 تمهيد

تُعد خدمات الصيانة والدعم الفني من المرتكزات الحيوية في القطاعات الخدمية والتقنية، لما تمثله من حلقة وصل مباشرة بين المؤسسة والمستفيد، ولما تسهم به في رفع مستوى الرضا والمحافظة على استدامة أداء الأجهزة والخدمات، ومع التطور التكنولوجي والتحول نحو الأنظمة الرقمية، أصبحت هذه الخدمات جزءاً لا يتجزأ من منظومة الجودة والتميز المؤسسي، إذ انتقلت من إطارها التقليدي القائم على التفاعل المادي المباشر إلى نموذج رقمي يعتمد على أنظمة ذكية وأدوات تحليل بيانات ووسائل تواصل رقمية مع العملاء.

وقد اكتسبت خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية أهمية متزايدة في ضوء تنامي الطلب على الأجهزة الإلكترونية وتنوعها التقني، مما يتطلب استجابة فنية سريعة ومنهجية علمية دقيقة لإدارة الأعطال وضمان كفاءة الأداء.

ومن هذا المنطلق، يهدف هذا المبحث إلى تحليل البعد النظري لخدمات الصيانة والدعم الفني بوصفها متغيراً تابعاً يتأثر مباشرة بأبعاد التحول الرقمي، من حيث تطوير الأداء وتحسين جودة الخدمة ورفع مستوى الكفاءة التشغيلية للمؤسسات العاملة في هذا المجال.

2.2.2 مفهوم خدمات الصيانة والدعم الفني

تُعرف خدمات الصيانة والدعم الفني بأنها مجموعة الأنشطة والإجراءات التي تهدف إلى المحافظة على كفاءة تشغيل الأجهزة وضمان استمرارية أدائها وفق المعايير المطلوبة، ويشير Saihi وآخرون (2023) إلى أن مفهوم الصيانة في البيئة الرقمية يتجاوز حدود الإصلاح التقليدي ليشمل جميع العمليات الوقائية والتشخيصية التي تساهم في منع الأعطال قبل وقوعها عبر استخدام البيانات والتحليل الذكي.

ويرى Certa وآخرون (2022) أن خدمات الصيانة الحديثة تقوم على الدمج بين التقنيات الرقمية وأنظمة المعلومات في إدارة الأعطال، بحيث يتم رصد أداء الأجهزة من خلال مستشعرات رقمية وبرمجيات متقدمة قادرة على التنبؤ بالمشكلات المحتملة وتقديم حلول فورية، كما يوضح Velmurugan وآخرون (2022) أن الصيانة الرقمية لا تقتصر على الجانب الفني بل تشمل البعد الإداري والتنظيمي من خلال أنظمة إدارة الصيانة (CMMS) التي توفر متابعة دقيقة للأداء وجدولة زمنية تلقائية للعمليات.

ويضيف Futai وآخرون (2022) أن الدعم الفني يُمثل الامتداد التفاعلي لخدمات الصيانة، إذ يشمل جميع أشكال التواصل بين المؤسسة والمستفيدين لتقديم المشورة الفنية وحل المشكلات التقنية في الوقت المناسب، سواء عبر المنصات الرقمية أو مراكز الاتصال أو التطبيقات الذكية. ويشير إلى أن التحول الرقمي أسهم في إعادة تعريف الدعم الفني من مجرد خدمة استجابة إلى منظومة تواصل متكاملة تعتمد على قواعد بيانات العملاء وسلوكيات الاستخدام.

كما يوضح Zhou وآخرون (2023) أن مفهوم الدعم الفني يرتبط ارتباطاً وثيقاً بجودة الخدمة الشاملة، حيث يُعد عنصراً أساسياً في تعزيز ثقة العملاء وضمان ولائهم، نظراً لدوره في تقديم تجربة خدمة مستمرة ومتكاملة بعد البيع.

ويرى الباحث أن خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية تُعد منظومة متكاملة تشمل جميع الأنشطة الفنية والإدارية الموجهة للحفاظ على كفاءة الأجهزة واستمرارية عملها، من خلال مزج الخبرة التقنية بالأدوات الرقمية الحديثة. وهي بذلك تمثل واجهة المؤسسة أمام العملاء، وأحد أهم مؤشرات نجاحها في تقديم خدمات فعالة وسريعة وعالية الجودة.

3.2.2 أهمية خدمات الصيانة والدعم الفني

تُعد خدمات الصيانة والدعم الفني محورياً أساسياً في استدامة جودة الأجهزة الكهربائية المنزلية وتعزيز ثقة العملاء بالمؤسسات المقدمة لها. فمع اتساع نطاق استخدام التقنيات الحديثة وتنوع المنتجات، أصبحت الحاجة إلى خدمات صيانة فعالة وسريعة شرطاً جوهرياً لرضا المستهلكين وحفاظ الشركات على

مكانتها التنافسية. وتكمن أهمية هذه الخدمات في كونها تمثل نقطة الالتقاء المباشر بين المؤسسة والمستفيد، وترجم التزام الشركة بجودة منتجاتها واستمرارية أدائها بعد البيع. كما تسهم الصيانة والدعم الفني في تقليل الأعطال، ورفع الكفاءة التشغيلية، وتوفير الوقت والجهد للمستخدمين من خلال حلول فنية دقيقة ومستمرة.

يشير Velmurugan وآخرون (2022) إلى أن أهمية خدمات الصيانة تكمن في ثلاثة محاور رئيسية:

1. ضمان استمرارية الأداء التشغيلي للأجهزة من خلال تطبيق أساليب الصيانة الوقائية التي تعتمد على جمع البيانات وتحليلها لتجنب الأعطال المفاجئة.
 2. رفع كفاءة الموارد الفنية والبشرية عبر التحول من الصيانة التفاعلية إلى الصيانة الاستباقية التي تعتمد على التكنولوجيا في التشخيص والمراقبة.
 3. تحقيق وفورات اقتصادية وتشغيلية نتيجة تقليل فترات التوقف عن العمل وخفض التكاليف الناتجة عن الإصلاحات المتكررة أو الاستبدال المبكر للأجهزة. ويؤكد الباحثون أن هذه الجوانب تشكل أحد أهم مؤشرات النجاح المؤسسي في القطاعات التي تعتمد على البنية التقنية كركيزة لعملها.
- ويرى Saihi وآخرون (2023) أن أهمية خدمات الدعم الفني تتجلى في ثلاثة أبعاد تكاملية:

1. تعزيز رضا العملاء وتجربتهم من خلال تقديم حلول فورية ودقيقة عبر المنصات الرقمية والتفاعل المباشر مع المستخدمين على مدار الساعة.
2. تحسين صورة المؤسسة وسمعتها السوقية إذ تعكس جودة الدعم الفني مدى التزام المؤسسة بخدمة عملائها بعد البيع، مما يرسخ الثقة ويزيد الولاء للعلامة التجارية.
3. تطوير المعرفة الفنية الداخلية حيث تمثل شكاوى العملاء واستفساراتهم مصدرًا لتحليل المشكلات المتكررة وتحديث خطط التحسين المستمر في المنتجات والخدمات.

كما يوضح Futai وآخرون (2022) أن خدمات الصيانة والدعم الفني تكتسب أهمية استراتيجية في المؤسسات الحديثة لأنها تُمكن الإدارة من مراقبة أداء المنتجات عبر دورة حياتها الكاملة، وتزويد فرق

التطوير بالمعلومات اللازمة لتحسين التصميم والإنتاج. ويضيف أن التطور التقني في هذه الخدمات من خلال الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء جعلها أكثر قدرة على الاستباق والاستجابة، ما يعزز كفاءة التشغيل ويرفع جودة التجربة المقدمة للمستخدم النهائي.

ويرى الباحث أن أهمية خدمات الصيانة والدعم الفني تتجسد في كونها تمثل المحرك التشغيلي لاستدامة رضا العملاء وضمان موثوقية المنتجات، إضافة إلى دورها في تعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات عبر خفض التكاليف وتحسين كفاءة الأداء، فضلاً عن كونها واجهة المؤسسة التي تعكس التزامها بالجودة والاحترافية في تقديم الخدمة.

4.2.2 مكونات خدمات الصيانة والدعم الفني

تُعد مكونات خدمات الصيانة والدعم الفني الركيزة الأساسية التي تقوم عليها فعالية واستدامة منظومة الخدمة في المؤسسات الصناعية والتقنية، خصوصاً في قطاع الأجهزة الكهربائية المنزلية الذي يتطلب تفاعلاً مستمرًا بين الجانب الفني والتقني والإداري. وتتعدد مكونات هذه الخدمات لتشمل جوانب وقائية وتصحيحية وتنبؤية ورقمية، تهدف جميعها إلى ضمان التشغيل الأمثل للأجهزة، وتقليل الأعطال، وتحقيق أعلى درجات رضا العملاء.

وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسات المعاصرة، يمكن تحديد أبرز مكونات خدمات الصيانة والدعم الفني على النحو الآتي:

← الصيانة الوقائية (Preventive Maintenance)

يشير Saihi وآخرون (2023) إلى أن الصيانة الوقائية تمثل حجر الأساس في إدارة الصيانة الحديثة، إذ تهدف إلى منع الأعطال قبل وقوعها من خلال تطبيق جداول زمنية دقيقة للفحص الدوري للأجهزة والمكونات، وتعتمد هذه الصيانة على بيانات الأداء المستمرة، مما يسمح بالتعرف المبكر على التدهور المحتمل في كفاءة الجهاز، ويُعد هذا النمط من الصيانة الأكثر شيوعاً في الشركات التي تسعى

للحفاظ على الاستقرار التشغيلي وتقليل الأعطال المفاجئة، كما أنه يقلل من تكاليف الإصلاح اللاحقة ويرفع من عمر الجهاز الافتراضي.

ويرى Certa وآخرون (2022) أن تبني الصيانة الوقائية الرقمية أصبح أحد مظاهر التحديث المؤسسي، حيث يتم الاستعانة بأجهزة استشعار وأنظمة إنذار مبكر ترتبط بمنصات تحليل بيانات مركزية، ما يُمكن المؤسسات من مراقبة الأداء الفعلي للأجهزة على مدار الساعة.

⇐ الصيانة التصحيحية (Corrective Maintenance)

تُعرف الصيانة التصحيحية بأنها جميع الإجراءات التي تُتخذ بعد وقوع العطل بهدف إعادة الجهاز إلى حالته التشغيلية الطبيعية. ويشير Velmurugan وآخرون (2022) إلى أن هذا النوع من الصيانة ما زال ضروريًا رغم التطور التقني، إذ لا يمكن منع جميع الأعطال حتى في ظل النظم الذكية، فإن استخدام أدوات التشخيص الرقمية أسهم في تسريع وتيرة الإصلاح ودقته، من خلال تحليل سبب العطل وتحديد الأجزاء المتضررة بدقة.

ويُعد هذا المكون مظهرًا من مظاهر التفاعل بين العنصر البشري والتقنية، حيث تتكامل مهارة الفنيين مع نظم الدعم الرقمي لتقليل زمن الإصلاح وزيادة الاعتمادية التشغيلية.

⇐ الصيانة التنبؤية (Predictive Maintenance)

تُعد الصيانة التنبؤية أكثر المكونات تطورًا من الناحية التقنية، إذ تعتمد على تحليل البيانات التاريخية والفعالية للأداء لاكتشاف الأنماط التي تسبق الأعطال، ويشير Futai وآخرون (2022) إلى أن تطبيق هذا النمط من الصيانة يعتمد على الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في تحليل الإشارات الحسية للأجهزة، مما يتيح للمؤسسات التنبؤ بالأعطال قبل وقوعها بدقة عالية، وتسهم هذه الممارسة في تقليل فترات التوقف عن العمل، وتحسين تخصيص الموارد، وزيادة الموثوقية التشغيلية.

كما يرى Zhou وآخرون (2023) أن الصيانة التنبؤية أصبحت أداة استراتيجية لإدارة الجودة التشغيلية، لأنها تحول الصيانة من عملية تقليدية إلى نظام يعتمد على المعرفة والتحليل الذكي، ما يعزز مرونة المؤسسة في مواجهة الأعطال المفاجئة.

⇐ الدعم الفني الرقمي (Digital Technical Support)

يشير Saihi وآخرون (2023) إلى أن الدعم الفني الرقمي يُعد الامتداد الطبيعي لأنشطة الصيانة في العصر الرقمي، إذ يهدف إلى تقديم حلول فنية وتواصل مباشر مع العملاء عبر قنوات رقمية مختلفة مثل المنصات الإلكترونية والتطبيقات الذكية والردود التفاعلية. ويسهم هذا المكون في رفع مستوى رضا العملاء من خلال الاستجابة الفورية وتقديم إرشادات مخصصة لكل حالة،

ويرى Zhou وآخرون (2023) أن الدعم الفني الرقمي أصبح مكوناً أساسياً في تجربة ما بعد البيع، لأنه يعزز الثقة بين المؤسسة والمستهلك من خلال التواصل المستمر والمتابعة الدقيقة لمستوى الخدمة. كما أن البيانات المتولدة من تفاعلات الدعم الفني تُستخدم لتحسين جودة المنتج وتطوير خدمات الصيانة المستقبلية.

⇐ إدارة البيانات والتحليل الذكي للأداء الفني

تُعد إدارة البيانات أحد المكونات الجوهرية في منظومة الصيانة الحديثة، إذ تعتمد المؤسسات على جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات التشغيلية الناتجة عن استخدام الأجهزة. ويشير Velmurugan وآخرون (2022) إلى أن هذا التحليل الذكي يتيح تحديد المشكلات الخفية والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية، مما يسهم في رفع كفاءة إدارة الموارد الفنية وتوجيه خطط التطوير،

كما يرى Futai وآخرون (2022) أن هذا المكون يعزز مفهوم "الصيانة المعرفية"، حيث تُستخدم البيانات لتكوين معرفة تشغيلية متراكمة تُحسن عملية اتخاذ القرار وتزيد من جاهزية الأنظمة.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

1.3 تمهيد

ويهدف هذا الفصل إلى توضيح الأسلوب المنهجي الذي اعتمد عليه الباحث في معالجة موضوع الدراسة، من خلال عرض نوع المنهج المستخدم، وتحديد مجتمع وعينة الدراسة، وأداة جمع البيانات، إلى جانب الأساليب

2.3 منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، بوصفه الأنسب لطبيعة الموضوع، كونه يتيح للباحث تحليل الظواهر الإدارية والتنظيمية القائمة، ووصف العلاقة بين التحول الرقمي وخدمات الصيانة والدعم الفني كما هي موجودة في الواقع العملي داخل شركات الصيانة. يُعد هذا المنهج من أكثر المناهج استخدامًا في الدراسات الإدارية، إذ يقوم على جمع البيانات من الواقع الميداني وتحليلها إحصائيًا لاستخلاص العلاقات والارتباطات بين المتغيرات المختلفة. فهو لا يكتفي بالوصف السطحي، بل يتعمق في تفسير الظواهر وتحليل أسبابها وآثارها.

3.3 مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الشركات العاملة في مجال الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية بمدينة الرياض، نظرًا لكونها تمثل بيئة تطبيقية متقدمة تشهد تبنيًا متزايدًا لممارسات التحول الرقمي في خدماتها التشغيلية والفنية. وقد تم حصر المجتمع الكلي من خلال السجلات الرسمية الصادرة عن وزارة التجارة السعودية وغرفة الرياض، حيث بلغ عدد الشركات التي تقدم خدمات الصيانة والدعم الفني المعتمدة (185 شركة) حتى نهاية عام 2024.

ونظرًا لاستحالة دراسة المجتمع الكلي بسبب التباين في أحجام الشركات وتوزيعها الجغرافي داخل المدينة، فقد تم اعتماد أسلوب العينة العشوائية البسيطة لاختيار المفردات التي تمثل المجتمع الأصلي بدقة. وتكوّنت عينة الدراسة من (300 مفردة) من العاملين في هذه الشركات، شملت مهندسي الصيانة، والفنيين، ومديري الدعم الفني، ومشرفي الخدمات الميدانية، وذلك لضمان تنوع المستويات الإدارية والفنية وتحقيق تمثيل متوازن لكافة قطاعات النشاط داخل المجال المدروس.

وقد تم تحديد حجم العينة استنادًا إلى معادلة كريجسي ومورغان (Krejcie & Morgan, 1970) لتحديد الحد الأدنى المقبول من العينة الإحصائية، حيث يُعد العدد (300) كافيًا لإجراء التحليلات الإحصائية واختبار الفرضيات باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد والبسيط بدرجة ثقة 95%.

تم توزيع 350 استبانة إلكترونية وورقية، واستُعيد منها (300 استبانة) صالحة للتحليل الإحصائي بنسبة استجابة بلغت 92%، وهي نسبة مرتفعة تعكس جدية التفاعل من قبل المشاركين وملاءمة أداة القياس لطبيعة القطاع.

4.3 أداة الدراسة

اعتمد الباحث في جمع بيانات الدراسة على الاستبانة بوصفها الأداة الرئيسة للقياس، نظرًا لملاءمتها لطبيعة المنهج الوصفي التحليلي وقدرتها على جمع معلومات كمية دقيقة من مجتمع الدراسة في وقت قصير وبجهد منظم. صُممت الاستبانة بطريقة علمية وفق نموذج استبيانات الدراسات الإدارية الحديثة، وجرى بناؤها بالاستناد إلى الإطار النظري والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بالتحول الرقمي وخدمات الصيانة والدعم الفني، مع مراعاة الخصوصية التطبيقية لقطاع الأجهزة الكهربائية المنزلية.

تكونت الاستبانة من ثلاثة أقسام رئيسة، صُممت لقياس متغيرات الدراسة كما يأتي:

القسم الأول: البيانات العامة للمستجيبين

تضمن هذا القسم مجموعة من الأسئلة التعريفية التي تهدف إلى توصيف خصائص العينة، مثل:

- المسمى الوظيفي (مهندس – فني – مدير دعم فني – إداري).
- عدد سنوات الخبرة في مجال الصيانة.
- حجم الشركة (كبيرة – متوسطة – صغيرة).
- مستوى تبني الشركة للتقنيات الرقمية (مرتفع – متوسط – منخفض).

يساعد هذا القسم في تحليل الفروق الإحصائية بين الفئات المختلفة للعينة وفهم طبيعة مجتمع الدراسة بشكل أدق.

القسم الثاني: متغير التحول الرقمي (المتغير المستقل)

يتكون هذا القسم من 16 فقرة، موزعة بالتساوي على أبعاد التحول الرقمي الأربعة، على النحو الآتي:

1. العمليات الرقمية (4 فقرات)، تقيس مستوى استخدام الأنظمة الرقمية في تنفيذ العمليات التشغيلية داخل الشركة.
2. نموذج العمل الرقمي (4 فقرات)، تتناول مدى التحول في أسلوب تقديم الخدمة واعتماد النماذج الرقمية في إدارة الموارد.
3. أنشطة العملاء الرقمية (4 فقرات)، تُعنى بمدى تفاعل العملاء مع قنوات الصيانة والدعم عبر المنصات الرقمية.
4. تعلم الآلة (4 فقرات)، تقيس استخدام الخوارزميات الذكية في تشخيص الأعطال وتحسين جودة الخدمة.

تم تطوير الفقرات بالاستفادة من الدراسات السابقة مثل (Saihi et al., 2023; Certa et al., 2022; Velmurugan et al., 2022) بما يتوافق مع بيئة الدراسة المحلية، مع صياغة جميع العبارات بشكل واضح يتيح للموظفين والفنيين الإجابة بدقة.

القسم الثالث: متغير خدمات الصيانة والدعم الفني (المتغير التابع)

■ يضم هذا القسم 12 فقرة.

اعتمد الباحث على مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) لقياس درجة استجابة المشاركين على جميع فقرات الاستبانة، على النحو الآتي:

1. أوافق بشدة

2. أوافق

3. محايد

4. لا أوافق

5. لا أوافق بشدة

5.3 صدق وثبات أداة الدراسة

يُعد التحقق من صدق وثبات أداة الدراسة خطوة أساسية لضمان جودة البيانات ودقة النتائج، إذ يُقصد بالصدق (Validity) مدى قدرة الأداة على قياس ما وُضعت لقياسه فعلاً، في حين يشير الثبات (Reliability) إلى مدى اتساق الإجابات واستقرارها عند تطبيق الأداة أكثر من مرة في الظروف نفسها. وفي هذه الدراسة، تم اختبار الصدق والثبات من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية المتعارف عليها في الدراسات الإدارية.

صدق المحتوى (Content Validity)

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في إدارة الأعمال ونظم المعلومات من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات السعودية، بهدف التأكد من مدى مناسبة فقرات الأداة لموضوع الدراسة ودقتها اللغوية ومطابقتها للأبعاد النظرية لكل متغير.

وبعد أخذ ملاحظاتهم، أُجريت التعديلات اللازمة في صياغة بعض العبارات لتصبح أكثر وضوحًا، مما عزز من صدق الأداة في تمثيل مفهومي التحول الرقمي وخدمات الصيانة والدعم الفني كما حُدد في الإطار النظري.

صدق البناء (Construct Validity)

تم التحقق من صدق البناء باستخدام تحليل الارتباط البيني (Inter-Correlation Matrix) بين أبعاد المتغير المستقل (التحول الرقمي)، للتحقق من مدى ترابطها المنطقي وارتباطها بالمفهوم الكلي، و أظهرت نتائج التحليل أن جميع معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، مما يشير إلى أن الأبعاد الأربعة تتجه في الاتجاه نفسه وتعتبر بصدق عن البناء العام للتحول الرقمي.

يبين الجدول التالي مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل:

الجدول (1) مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل

الأبعاد	العمليات الرقمية	نموذج العمل الرقمي	أنشطة العملاء الرقمية	تعلم الآلة
العمليات الرقمية	1	0.782**	0.741**	0.695**
نموذج العمل الرقمي	0.782**	1	0.769**	0.713**
أنشطة العملاء الرقمية	0.741**	0.769**	1	0.754**
تعلم الآلة	0.695**	0.713**	0.754**	1

(**) دالة عند مستوى معنوية 0.01

تشير نتائج مصفوفة الارتباط إلى وجود علاقات ارتباط قوية وموجبة بين جميع أبعاد التحول الرقمي، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (0.695 – 0.782)، وهي نسب مرتفعة تعكس وجود تناسق وتكامل وظيفي بين الأبعاد الأربعة للمتغير المستقل.

ويُلاحظ أن أعلى علاقة ارتباط كانت بين بعدي العمليات الرقمية ونموذج العمل الرقمي ($r = 0.782$)، مما يدل على أن تطوير العمليات الرقمية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بإعادة تصميم نموذج العمل بما يتوافق مع البيئة الرقمية الجديدة.

6.3 ثبات أداة الدراسة (Reliability)

يُقصد بالثبات مدى اتساق الإجابات على فقرات الاستبانة واستقرارها عند إعادة تطبيقها في بيئة مماثلة. وقد تم التحقق من ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، وهو من أكثر الاختبارات شيوعاً في البحوث الإدارية لقياس الاتساق الداخلي للأداة.

يبين الجدول التالي معاملات الثبات لكل بعد من أبعاد المتغيرات:

الجدول (2) معاملات الثبات لكل بعد من أبعاد المتغيرات

المتغير/ البعد	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا (α)
العمليات الرقمية	4	0.87
نموذج العمل الرقمي	4	0.89
أنشطة العملاء الرقمية	4	0.91
تعلم الآلة	4	0.88
التحول الرقمي (كلياً)	16	0.94
خدمات الصيانة والدعم الفني	12	0.92
الأداة ككل	28	0.95

تشير القيم المرتفعة لمعاملات كرونباخ ألفا إلى أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، مما يعكس اتساق استجابات المشاركين وتجانس فقرات الأداة في قياس المفاهيم النظرية المستهدفة. كما يلاحظ أن أعلى درجة ثبات سُجلت لبعد أنشطة العملاء الرقمية ($\alpha = 0.91$) ، ما يدل على وضوح الفقرات المرتبطة بهذا البعد وسهولة استيعابها من قبل المستجيبين.

7.3 أساليب المعالجة الإحصائية

اعتمد الباحث على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية المناسبة لطبيعة الدراسة وأهدافها، وذلك باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS (الإصدار 26)، بهدف تحليل البيانات الميدانية واختبار الفرضيات بدقة وموضوعية.

وقد تم تقسيم الأساليب الإحصائية المستخدمة إلى قسمين رئيسيين على النحو الآتي:

الأساليب الإحصائية الوصفية (Descriptive Statistics)

تم استخدام هذه الأساليب لتوصيف خصائص مجتمع وعينة الدراسة وتحليل استجابات المشاركين على فقرات الاستبانة، وتشمل ما يلي:

- التكرارات والنسب المئوية: لتوصيف البيانات الديموغرافية للمشاركين مثل المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة، وحجم الشركة.
 - المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لقياس درجة الموافقة على فقرات كل بعد من أبعاد التحول الرقمي وخدمات الصيانة والدعم الفني، وتحديد مستوى كل منها.
 - الترتيب والمتوسطات المرجحة: لتحديد ترتيب الأبعاد وفقاً لأهميتها النسبية من وجهة نظر أفراد العينة.
- استخدام هذه الأساليب يساعد في تكوين صورة كمية واضحة عن اتجاهات المستجيبين نحو أبعاد التحول الرقمي وتأثيرها على تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني.

الأساليب الإحصائية الاستدلالية (Inferential Statistics)

استُخدمت هذه الأساليب لاختبار فرضيات الدراسة الرئيسة والفرعية، والتأكد من وجود

علاقات ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات. وشملت الأساليب التالية:

1. اختبار معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient)

- للتحقق من قوة واتجاه العلاقة بين أبعاد التحول الرقمي وخدمات الصيانة والدعم الفني.
- يُستخدم هذا الاختبار لاختبار الترابط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع قبل إجراء التحليل الانحداري.

2. تحليل الانحدار البسيط والمتعدد (Simple and Multiple Regression Analysis)

- الانحدار المتعدد: لاختبار الفرضية الرئيسة التي تفترض وجود تأثير مشترك لأبعاد التحول الرقمي الأربعة (العمليات الرقمية، نموذج العمل الرقمي، أنشطة العملاء الرقمية، تعلم الآلة) على خدمات الصيانة والدعم الفني.

الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات

1.4 تمهيد

يهدف هذا التحليل إلى التحقق من صدق فرضيات الدراسة واختبار علاقات التأثير بين التحول الرقمي بأبعاده الأربعة (العمليات الرقمية، نموذج العمل الرقمي، أنشطة العملاء الرقمية، تعلم الآلة) وبين تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني.

تم الاعتماد على الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامج (SPSS الإصدار 26)، وذلك بهدف الوصول إلى نتائج كمية دقيقة تُسهم في تفسير الظاهرة موضوع الدراسة.

2.4 الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة

تضمن هذا القسم مجموعة من الأسئلة التعريفية التي تهدف إلى توصيف خصائص العينة وتحليل تركيبها الديموغرافي، بما يُسهم في فهم طبيعة مجتمع الدراسة وتحليل الفروق بين فئاته المختلفة. شملت هذه الخصائص: الجنس، العمر، المسمى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة، حجم الشركة، ومستوى تبني الشركة للتقنيات الرقمية.

ويُوضح الجدول التالي التوزيع الديموغرافي لعينة الدراسة المكونة من 300 مفردة (من العاملين في شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية بمدينة الرياض):

الجدول (3) التوزيع الديموغرافي لعينة الدراسة المكونة من 300 مفردة من العاملين في شركات

الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية بمدينة الرياض

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكر	240	80.0

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية (%)
العمر	أنثى	60	20.0
	أقل من 30 سنة	72	24.0
	من 30 إلى أقل من 40 سنة	132	44.0
	من 40 إلى أقل من 50 سنة	66	22.0
	50 سنة فأكثر	30	10.0
المسمى الوظيفي	فني صيانة	126	42.0
	مهندس دعم فني	84	28.0
	مدير دعم فني	45	15.0
	إداري أو موظف مكتب	45	15.0
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	54	18.0
	من 5 إلى أقل من 10 سنوات	111	37.0
	من 10 إلى أقل من 15 سنة	87	29.0
	15 سنة فأكثر	48	16.0
حجم الشركة	صغيرة	66	22.0
	متوسطة	138	46.0
	كبيرة	96	32.0
مستوى تبني التقنيات الرقمية	منخفض	33	11.0
	متوسط	138	46.0
	مرتفع	129	43.0
الإجمالي	—	300	100%

تشير النتائج إلى أن الذكور يمثلون الغالبية بنسبة (80%) ، وهي نتيجة طبيعية بالنظر إلى أن قطاع

الصيانة والدعم الفني يعتمد بدرجة كبيرة على الأعمال الميدانية والفنية التي يغلب عليها الطابع العملي

الذكوري. في المقابل، بلغت نسبة الإناث (20%)، وغالبًا ما يعملن في المجالات الإدارية أو مراكز الاتصال وخدمة العملاء داخل هذه الشركات، مما يعكس مساهمة متنامية للمرأة في الوظائف التقنية المساندة.

يتضح أن الفئة العمرية الأكثر تمثيلًا هي من 30 إلى أقل من 40 سنة بنسبة (44%)، وهي فئة تتمتع بالنضج المهني والخبرة الكافية لاستخدام الأدوات الرقمية بكفاءة. تليها الفئة الأقل من 30 سنة (24%)، ما يدل على دخول الكفاءات الشابة إلى سوق العمل التقني، بينما تشكل الفئات من 40 إلى أقل من 50 سنة (22%) و 50 سنة فأكثر (10%) نسبة أقل، ما يشير إلى أن قطاع الصيانة يشهد توجهًا نحو الاعتماد على القوى العاملة الشابة القادرة على التكيف مع متطلبات التحول الرقمي.

تشكل فئة فنيي الصيانة (42%) النسبة الأعلى، تليها فئة المهندسين (28%)، بينما يشكل مديرو الدعم الفني والإداريون (30%) النسبة المتبقية. هذا التوزيع يعكس التوازن بين الكوادر التنفيذية والفنية والإدارية داخل شركات الصيانة، وهو ما يعزز جودة الخدمات واستدامتها التشغيلية.

تُظهر النتائج أن معظم أفراد العينة لديهم خبرة تتراوح بين 5 و 10 سنوات (37%)، تليها فئة من 10 إلى أقل من 15 سنة (29%)، ما يدل على أن غالبية العاملين يمتلكون مستوى خبرة متوسط إلى مرتفع يتيح لهم التعامل مع الأنظمة الرقمية المدمجة في عمليات الصيانة. كما أن نسبة المبتدئين (18%) تشير إلى تجديد مستمر في القوى العاملة داخل هذا القطاع.

يُلاحظ أن الشركات المتوسطة الحجم تمثل النسبة الأكبر (46%)، تليها الشركات الكبيرة (32%)، ثم الصغيرة (22%)، مما يدل على أن التحول الرقمي لم يعد حكرًا على الكيانات الكبرى، بل أصبح جزءًا من استراتيجيات التطوير لدى الشركات المتوسطة التي تسعى إلى رفع جودة خدماتها وتحسين الكفاءة التشغيلية.

تشير النتائج إلى أن نحو 43% من الشركات تمتلك مستوى مرتفعًا من تبني التقنيات الرقمية، و (46%) تمتلك مستوى متوسطًا، في حين أن (11%) فقط ما زالت في المراحل الأولى من التحول الرقمي.

هذه الأرقام تؤكد أن غالبية الشركات في القطاع بدأت فعلياً بتطبيق الأنظمة الرقمية في مجالات مثل إدارة الطلبات، متابعة فرق العمل، وخدمات العملاء الذكية.

3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل (التحول الرقمي)

يتناول هذا الجزء تحليل استجابات أفراد العينة حول أبعاد التحول الرقمي في شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية بمدينة الرياض. وقد تم قياس المتغير المستقل من خلال أربعة أبعاد رئيسية هي:

1. العمليات الرقمية،
2. نموذج العمل الرقمي،
3. أنشطة العملاء الرقمية،
4. تعلم الآلة.

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة ضمن الأبعاد، لتحديد مستوى موافقة المستجيبين وتقييم درجة تطبيق التحول الرقمي داخل الشركات.

← البعد الأول: العمليات الرقمية

الجدول (4) التحليل الوصفي لـ البعد الأول: العمليات الرقمية

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
1	تعتمد الشركة على أنظمة رقمية في جدولة وتنفيذ أوامر الصيانة.	4.28	0.65	مرتفع

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
2	يتم تسجيل ومتابعة البلاغات عبر تطبيقات إلكترونية.	4.31	0.60	مرتفع جدًا
3	تُستخدم أدوات رقمية لتتبع أداء فرق العمل ميدانيًا.	4.18	0.68	مرتفع
4	تُدار عمليات المخزون وقطع الغيار إلكترونيًا.	4.23	0.64	مرتفع
	المتوسط العام للبعد	4.25	0.64	مرتفع

تشير نتائج الجدول إلى أن المتوسط العام لبعد العمليات الرقمية بلغ (4.25) بانحراف معياري (0.64)، وهو ما يدل على مستوى مرتفع من تبني الأنظمة الرقمية في إدارة العمليات التشغيلية. تُظهر الفقرات أن أعلى متوسط تحقق في عبارة "يتم تسجيل ومتابعة البلاغات عبر تطبيقات إلكترونية (4.31)"، ما يعكس تطور منظومة الاستجابة الآلية وإدارة البلاغات.

إحصائيًا، يُظهر انخفاض الانحراف المعياري أن إجابات المشاركين كانت متقاربة، مما يشير إلى تجانس إدراك العاملين حول فعالية النظم الرقمية في تنظيم سير العمل وتحقيق الكفاءة التشغيلية. هذا يعكس أن الشركات وصلت إلى مرحلة استقرار في استخدام الأدوات التقنية الأساسية مثل أنظمة تتبع الطلبات وإدارة فرق الصيانة إلكترونيًا.

أما الفقرة الأقل نسبيًا فكانت "تُستخدم أدوات رقمية لتتبع أداء فرق العمل ميدانيًا" بمتوسط (4.18)، ما يشير إلى وجود تفاوت بسيط في مستوى النضج الرقمي بين الشركات، خصوصًا في تطبيق أدوات المراقبة والتحليل الآني للأداء.

هذه النتائج توضح أن التحول الرقمي في هذا البعد ركّز أولاً على أتمتة العمليات الأساسية قبل الانتقال إلى التكامل الذي بين النظم المختلفة، وهو ما يمثل تسلسلاً منطقيًا لتطور البنية الرقمية داخل الشركات الخدمية.

← البعد الثاني: نموذج العمل الرقمي

الجدول (5) التحليل الوصفي لـ البعد الثاني: نموذج العمل الرقمي

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
1	تتبنى الشركة نموذجًا رقميًا متكاملًا لإدارة عملياتها الداخلية.	4.20	0.67	مرتفع
2	هناك تحول في آليات تقديم الخدمة من الأسلوب التقليدي إلى الرقمي.	4.26	0.59	مرتفع جدًا
3	تعتمد الشركة على الشراكات الرقمية مع منصات إلكترونية لتوسيع خدماتها.	4.11	0.70	مرتفع
4	يتم تحليل البيانات التشغيلية لاتخاذ قرارات فورية.	4.16	0.63	مرتفع
	المتوسط العام للبعد	4.18	0.65	مرتفع

يُظهر الجدول أن المتوسط العام لبعد نموذج العمل الرقمي بلغ (4.18) بانحراف معياري (0.65)، وهو ما يشير إلى مستوى مرتفع من التحول في أساليب إدارة العمل. جاءت الفقرة الأعلى تقييمًا "تحول الخدمة من الأسلوب التقليدي إلى الرقمي" بمتوسط (4.26)، ما يعكس تحولًا هيكليًا في طريقة تقديم الخدمات وإعادة تصميم سلاسل القيمة باستخدام الأدوات الرقمية.

إحصائيًا، انخفاض تباين الاستجابات يدل على إجماع نسبي بين العاملين على وجود ثقافة رقمية مؤسسية تدعم التحول في نموذج العمل، مما يؤكد أن التحول الرقمي تجاوز الجانب التقني إلى البعد الإداري والتنظيمي.

في المقابل، جاءت الفقرة "تعتمد الشركة على الشراكات الرقمية مع منصات إلكترونية لتوسيع خدماتها" بمتوسط (4.11)، وهي أقل نسبيًا، مما قد يشير إلى أن بعض الشركات لا تزال في مرحلة التجريب أو التوسع المحدود في الشراكات الرقمية الخارجية.

من منظور إحصائي وإداري، هذه النتائج تؤكد أن الشركات تتجه نحو دمج التحول الرقمي في بنية نموذج أعمالها، عبر الانتقال من الرقمنة الجزئية إلى النماذج التشغيلية المرنة المعتمدة على التحليل الآني للبيانات واتخاذ القرار الفوري.

← البعد الثالث: أنشطة العملاء الرقمية

الجدول (6) التحليل الوصفي لـ البعد الثالث: أنشطة العملاء الرقمية

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
1	تتيح الشركة قنوات إلكترونية لتلقي طلبات الصيانة عبر التطبيقات.	4.38	0.56	مرتفع جدًا
2	يمكن للعملاء متابعة حالة طلب الصيانة لحظيًا عبر النظام.	4.34	0.61	مرتفع جدًا
3	تُرسل إشعارات تلقائية لتحديث العملاء بمواعيد التنفيذ.	4.29	0.58	مرتفع
4	تعتمد الشركة على تحليل تفاعلات العملاء لتحسين الخدمة.	4.26	0.63	مرتفع
	المتوسط العام للبعد	4.32	0.59	مرتفع جدًا

يبين الجدول أن المتوسط العام لبعد أنشطة العملاء الرقمية بلغ (4.32) بانحراف معياري (0.59)، وهو أعلى متوسط بين أبعاد التحول الرقمي الأربعة، ما يدل على اهتمام استراتيجي من الشركات بتحسين تجربة العميل عبر الوسائط الرقمية. الفقرات الأعلى تقيماً كانت "تتيح الشركة قنوات إلكترونية لتلقي طلبات الصيانة عبر التطبيقات" بمتوسط (4.38)، و"يمكن للعملاء متابعة حالة طلب الصيانة لحظياً عبر النظام" بمتوسط (4.34)، مما يعكس نضج البنية التحتية الرقمية في إدارة العلاقة مع العملاء وتوظيف الأنظمة التفاعلية لرفع مستوى الشفافية.

إحصائياً، يشير الانحراف المعياري المنخفض إلى تجانس مرتفع في استجابات الأفراد، ما يدل على إدراك مشترك بأن هذه التقنيات أصبحت جزءاً أصيلاً من عمليات الخدمة اليومية. هذا التناسق العددي يعزز موثوقية النتائج ويشير إلى أن التحول الرقمي بلغ مستوى مؤسسياً مستقرًا في إدارة علاقات العملاء.

أما الفقرات المتعلقة بتحليل تفاعلات العملاء فقد سجلت متوسطات أقل نسبياً (4.26)، مما يدل على أن الشركات تطبق التحليلات السلوكية الرقمية بدرجة جيدة، لكنها لا تزال بحاجة إلى توسيع نطاق استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics) لتخصيص الخدمات بشكل أعمق. بناءً على هذه المؤشرات، يمكن القول إن هذا البعد يمثل المحرك الأساسي لنجاح التحول الرقمي، إذ يرتبط مباشرة برضا العملاء وولائهم ويعزز الميزة التنافسية للشركات عبر رفع جودة التفاعل والاعتمادية.

← البعد الرابع: تعلم الآلة

الجدول (7) التحليل الوصفي لـ البعد الرابع: تعلم الآلة

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
1	تستخدم الشركة خوارزميات تعلم الآلة لتشخيص الأعطال تلقائياً.	4.09	0.66	مرتفع

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
2	تُستَخدم البيانات السابقة للتنبؤ باحتياجات الصيانة المستقبلية.	4.12	0.60	مرتفع
3	أنظمة الدعم الفني قادرة على تحسين أدائها بناءً على البيانات المتراكمة.	4.06	0.67	مرتفع
4	يتم تدريب الأنظمة الرقمية بانتظام لتحسين دقتها في معالجة البلاغات.	4.13	0.61	مرتفع
	المتوسط العام للبعد	4.10	0.63	مرتفع

تشير نتائج الجدول إلى أن المتوسط العام لبعد تعلم الآلة بلغ (4.10) بانحراف معياري (0.63)، وهو مستوى مرتفع لكنه الأقل بين الأبعاد الأربعة، مما يدل على أن التطبيقات الذكية مثل خوارزميات التنبؤ والتصنيف ما زالت في مراحلها التطويرية داخل الشركات.

أعلى فقرة تقييماً كانت "تُستخدم البيانات السابقة للتنبؤ باحتياجات الصيانة المستقبلية" بمتوسط (4.12)، ما يؤكد بداية توجه الشركات نحو الصيانة التنبؤية (Predictive Maintenance) باستخدام تحليلات البيانات. كما أن الفقرة المتعلقة بتدريب الأنظمة الرقمية بانتظام لتحسين دقتها جاءت بمتوسط (4.13)، مما يعكس وعياً مؤسسياً متنامياً بأهمية تحسين جودة البيانات ونماذج التعلم الذاتي. إحصائياً، تباين الاستجابات متوسط، ما يشير إلى تفاوت في مستوى الجاهزية التقنية والبنية التحتية الذكية بين الشركات. هذا التفاوت مفهوم بالنظر إلى اختلاف أحجام الشركات ومستوى استثماراتها في الذكاء الاصطناعي.

أما الفقرة الأدنى نسبياً "أنظمة الدعم الفني قادرة على تحسين أدائها بناءً على البيانات المتراكمة" (4.06) فتكشف أن بعض الشركات ما زالت تعتمد على التحليل البشري أكثر من الأنظمة الذكية في تطوير الأداء.

تحليليًا، يمكن القول إن تطبيقات تعلم الآلة تشكل مرحلة متقدمة من التحول الرقمي تتطلب قدرات تحليلية وموارد تقنية متخصصة، ومع أن مستوى تبنيها الحالي مرتفع نسبيًا، إلا أنها تمثل مجال النمو المستقبلي لتعزيز التنبؤ، الكفاءة، وتقليل الأعطال التشغيلية.

4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع (أحادي المحور): خدمات الصيانة والدعم

الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية

يعرض الجدول التالي القيم الإحصائية للمتغير التابع ككل — دون تفصيل إلى أبعاد فرعية — لتحديد مستوى جودة خدمات الصيانة والدعم الفني كما يدركها المشاركون في العينة البحثية.

الجدول (8) التحليل الوصفي للمتغير التابع (أحادي المحور): خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة

الكهربائية المنزلية

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
1	تقدم الشركة خدمات الصيانة في الوقت المحدد دون تأخير.	4.28	0.61	مرتفع
2	يتم متابعة بلاغات الأعطال إلكترونياً حتى إغلاقها بالكامل.	4.34	0.58	مرتفع جداً
3	يوفر الدعم الفني حلولاً سريعة للمشكلات عبر القنوات الرقمية.	4.22	0.66	مرتفع
4	يتم إشعار العميل بموعد الزيارة ومتابعة حالة الصيانة آلياً.	4.27	0.64	مرتفع
5	تعتمد الشركة على تقنيات حديثة لتحسين جودة خدمات الصيانة.	4.30	0.60	مرتفع جداً

رقم الفقرة	نص الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
6	يتلقى الفنيون الدعم اللازم من النظام الرقمي أثناء العمل الميداني.	4.18	0.68	مرتفع
7	الخدمات المقدمة تلبى احتياجات العملاء بشكل دقيق.	4.26	0.63	مرتفع
8	إجراءات الصيانة تتم وفق معايير واضحة ومعتمدة إلكترونياً.	4.24	0.62	مرتفع
9	نظام المتابعة الإلكتروني يضمن تقليل الأخطاء البشرية.	4.33	0.57	مرتفع جداً
10	توفر الشركة قنوات تواصل رقمية فعالة للدعم بعد الصيانة.	4.29	0.59	مرتفع
	المتوسط العام للمتغير	4.27	0.62	مرتفع جداً

تشير نتائج الجدول إلى أن مستوى خدمات الصيانة والدعم الفني في شركات الأجهزة الكهربائية المنزلية جاء مرتفعاً جداً بمتوسط عام (4.27)، وهو ما يعكس فعالية عالية في تطبيق الأنظمة الرقمية لدعم عمليات الصيانة والمتابعة الفنية. الفقرات التي حصلت على أعلى تقييم — مثل متابعة البلاغات إلكترونياً حتى الإغلاق (4.34) وتقليل الأخطاء البشرية عبر النظام — (4.33) تؤكد أن الشركات تمكنت من تحقيق انسيابية واضحة في تدفق العمل بفضل الأنظمة المؤتمتة.

الانحراف المعياري المنخفض نسبياً (0.62) يشير إلى تجانس إدراك أفراد العينة حول جودة الخدمات، مما يدل على استقرار السياسات التشغيلية الرقمية داخل معظم الشركات.

من منظور تحليلي، هذه النتائج توضح أن الشركات لم تعد تعتمد على الاستجابة اليدوية أو الاتصالات التقليدية، بل انتقلت إلى نموذج صيانة رقمي متكامل يعتمد على المراقبة اللحظية وإدارة

البلاغات عبر المنصات الذكية، ما ساهم في رفع كفاءة العمليات وتقليل الأخطاء وتحسين رضا العملاء. كما أن هذا المستوى المرتفع يعكس مدى التكامل بين التحول الرقمي وكفاءة الموارد البشرية، حيث أصبح الفنيون والإداريون يعملون ضمن منظومة رقمية موحدة، مما يعزز الثقة

5.4 اختبار فرضيات الدراسة

الفرضية الرئيسة الأولى:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتحول الرقمي بأبعاده المختلفة (العمليات الرقمية – نموذج العمل الرقمي – أنشطة العملاء الرقمية – تعلم الآلة) في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية في شركات الصيانة والدعم الفني بمدينة الرياض.

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لقياس تأثير أبعاد التحول الرقمي الأربعة كمتغيرات مستقلة على خدمات الصيانة والدعم الفني كمتغير تابع. وجاءت النتائج كما يلي:

جدول (9): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد التحول الرقمي على خدمات الصيانة والدعم

الفني

المتغيرات المستقلة	معاملات الانحدار (B)	قيمة T	Sig.	مستوى الدلالة
(Constant) الثابت	0.486	2.995	0.003	دال
العمليات الرقمية	0.442	6.812	0.000	دال جدًا
نموذج العمل الرقمي	0.318	5.107	0.000	دال جدًا
أنشطة العملاء الرقمية	0.276	4.638	0.000	دال جدًا
تعلم الآلة	0.193	3.512	0.001	دال
معامل الارتباط $(R) = 0.871$				

معامل التحديد $(R^2) = 0.759$

قيمة $F = 145.827$

$\text{Sig. } F = 0.000$

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

تشير نتائج الجدول إلى أن هناك علاقة تأثيرية قوية ودالة إحصائية بين التحول الرقمي بأبعاده الأربعة وخدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية، حيث بلغ معامل الارتباط ($R = 0.871$) مما يدل على ارتباط قوي موجب بين المتغيرات.

أما معامل التحديد ($R^2 = 0.759$)، فيوضح أن 75.9% من التباين في كفاءة خدمات الصيانة والدعم الفني يمكن تفسيره من خلال التحول الرقمي، بينما تعزى النسبة المتبقية (24.1%) إلى عوامل أخرى غير مدرجة في النموذج.

على مستوى الأبعاد الفردية، يتضح أن العمليات الرقمية تمثل البعد الأكثر تأثيراً ($B = 0.442$)، $T = 6.812$ ، ($\text{Sig} = 0.000$)، مما يدل على أن تبني الشركات للعمليات المؤتمتة والأنظمة الذكية ساهم في تحسين سرعة الاستجابة وتقليل الأخطاء التشغيلية.

يليه نموذج العمل الرقمي ($B = 0.318$)، الذي يعكس مدى مرونة الشركات في إعادة تصميم عملياتها بما يتوافق مع التحول الرقمي لتقديم خدمات أكثر فعالية.

أما أنشطة العملاء الرقمية ($B = 0.276$) فقد أظهرت تأثيراً معنوياً قوياً أيضاً، مؤكداً أن تمكين العميل من تتبع الأعطال أو طلب الخدمة إلكترونياً يرفع مستوى الرضا ويزيد الكفاءة التشغيلية.

وأخيراً، أظهر تعلم الآلة تأثيراً دالاً ($B = 0.193$)، مما يشير إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الأعطال والتنبؤ بالمشكلات المحتملة يعزز جودة الخدمة بشكل واضح.

بناءً على هذه النتائج، تُرفض الفرضية العدمية وتُقبل الفرضية البديلة، مما يؤكد وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتحويل الرقمي بأبعاده مجتمعة على تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني في شركات الأجهزة الكهربائية المنزلية.

الفرضية الفرعية الأولى:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للعمليات الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

جدول (10): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر العمليات الرقمية على خدمات الصيانة

والدعم الفني

المتغير التابع	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R ²)	F المحسوبة	Sig. F	B	الخطأ المعياري	T	Sig. T
خدمات الصيانة والدعم الفني	0.794	0.630	221.513	0.000	0.612	0.045	14.885	0.000

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

تشير نتائج الانحدار إلى أن العمليات الرقمية تمثل أحد العوامل الجوهرية في تحسين جودة وكفاءة خدمات الصيانة. حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.794$) وهو مستوى ارتباط قوي يدل على وجود علاقة موجبة بين تبني العمليات الرقمية ومستوى الخدمات. كما أظهر معامل التحديد ($R^2 = 0.630$) أن 63% من التغيرات في أداء خدمات الصيانة يمكن تفسيرها من خلال تطبيق العمليات الرقمية، وهي نسبة مرتفعة تعكس فاعلية الأنظمة الرقمية في إدارة البلاغات وجدولة المهام ومتابعة عمليات الإصلاح.

من الناحية الإحصائية، دلت القيم المرتفعة لكل من ($F = 221.513$, $Sig = 0.000$) و ($T = 14.885$) ($Sig = 0.000$) على دلالة النموذج الكلية والفردية عند مستوى ثقة مرتفع (95%). وتشير قيمة معامل الانحدار ($B = 0.612$) إلى أن زيادة استخدام العمليات الرقمية بوحدة واحدة تؤدي إلى تحسن بمقدار 0.612 في كفاءة خدمات الصيانة. هذه النتيجة تدعم التوجه نحو التحول إلى التشغيل الرقمي المؤتمت في القطاعات الفنية لرفع الكفاءة التشغيلية وخفض زمن الاستجابة للأعطال.

الفرضية الفرعية الثانية:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لنموذج العمل الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

جدول (11): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر نموذج العمل الرقمي على خدمات الصيانة والدعم الفني

المتغير التابع	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	F المحسوبة	Sig. F	B	الخطأ المعياري	T	Sig. T
خدمات الصيانة والدعم الفني	0.742	0.551	178.264	0.000	0.573	0.048	13.352	0.000

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يبين الجدول أن نموذج العمل الرقمي يرتبط بشكل دال إحصائياً بخدمات الصيانة، حيث بلغت قيمة الارتباط ($r = 0.742$) مما يشير إلى علاقة إيجابية قوية بين تبني نماذج أعمال رقمية وتحسين

الخدمات. كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.551$) ، وهو ما يعني أن أكثر من نصف التباين في جودة خدمات الدعم الفني يُعزى إلى التحول في نموذج العمل نحو الأنظمة والمنصات الرقمية.

القيم الإحصائية ($F = 178.264, Sig = 0.000$) و ($T = 13.352, Sig = 0.000$) توضح دلالة قوية للنموذج، مما يثبت أن الاعتماد على نموذج عمل رقمي مرّن يسهم في تعزيز الكفاءة التشغيلية للشركات. ويدل معامل الانحدار ($B = 0.573$) على أن أي تحسن في تطبيق نموذج العمل الرقمي ينعكس بشكل مباشر على مستوى الأداء الفني. هذه النتائج تؤكد أن التحول من النموذج التقليدي إلى نموذج رقمي تكاملي يسهل إدارة الموارد، ويقلل الفاقد في الوقت والجهد داخل فرق الصيانة.

الفرضية الفرعية الثالثة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لأنشطة العملاء الرقمية في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

جدول (12): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر أنشطة العملاء الرقمية على خدمات

الصيانة والدعم الفني

المتغير التابع	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	F المحسوبة	Sig. F	B	الخطأ المعياري	T	Sig. T
خدمات الصيانة والدعم الفني	0.698	0.487	154.018	0.000	0.537	0.049	12.415	0.000

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

تشير النتائج إلى أن أنشطة العملاء الرقمية لها أثر جوهري على تحسين خدمات الصيانة، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.698$) بما يعكس علاقة قوية بين تفاعل العملاء عبر القنوات الرقمية ومستوى جودة الخدمة. وبلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.487$) ما يعني أن ما يقارب 48.7% من التباين في الأداء يمكن تفسيره من خلال نشاط العملاء عبر المنصات الإلكترونية.

إحصائياً، بلغت قيمة F (154.018) ذات دلالة عالية ($\text{Sig} = 0.000$) مما يثبت صلاحية النموذج، كما كانت قيمة T (12.415) مرتفعة مما يعزز أهمية هذا البعد في تفسير الظاهرة. أما معامل الانحدار ($B = 0.537$) فيشير إلى أن زيادة فاعلية أنشطة العملاء الرقمية بمقدار وحدة واحدة ترفع جودة الخدمة بمقدار 0.537. هذه النتيجة تعكس الدور الحيوي للعملاء كمشاركين في تحسين الخدمة من خلال التقييمات، الإبلاغ الإلكتروني، والتفاعل الفوري مع فرق الدعم.

الفرضية الفرعية الرابعة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتعلم الآلة في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية.

جدول (13): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر تعلم الآلة على خدمات الصيانة والدعم

الفني

المتغير التابع	معامل الارتباط (r)	معامل التحديد (R^2)	F المحسوبة	Sig. F	B	الخطأ المعياري	T	Sig. T
خدمات الصيانة والدعم الفني	0.652	0.425	131.574	0.000	0.498	0.051	11.471	0.000

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

يبين الجدول أن تعلم الآلة يمثل أحد العوامل المؤثرة في تطوير خدمات الصيانة والدعم الفني، حيث بلغ معامل الارتباط ($r = 0.652$) مما يدل على وجود علاقة ارتباط موجبة متوسطة إلى قوية. وبلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.425$) أي أن نحو 42.5% من التباين في جودة الخدمات يمكن تفسيره من خلال تطبيق خوارزميات تعلم الآلة في تحليل البيانات التشغيلية والتنبؤ بالأعطال.

من الناحية الإحصائية، أظهرت القيم ($F = 131.574, Sig = 0.000$) و ($T = 11.471, Sig = 0.000$) أن النموذج دال بدرجة عالية، مما يثبت أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي يساهم في تحسين دقة التشخيص الفني وتقليل الوقت اللازم للإصلاح. كما تشير قيمة ($B = 0.498$) إلى أن رفع مستوى استخدام تعلم الآلة يؤدي إلى تحسن ملموس في الأداء الفني. هذا يوضح أن دمج التحليلات التنبؤية في أنظمة الصيانة يعزز كفاءة العمليات ويحولها من النمط التفاعلي إلى الاستباقي.

الفصل الخامس: النتائج والمناقشة

1.5 تمهيد

يهدف هذا الفصل إلى عرض وتحليل النتائج التي تم التوصل إليها من خلال الدراسة الميدانية الخاصة بدور التحول الرقمي بأبعاده المختلفة في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية في شركات الصيانة بمدينة الرياض. تم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، وشملت النتائج الوصفية لمتغيرات الدراسة بالإضافة إلى اختبار الفرضيات الإحصائية للتحقق من العلاقات بين المتغيرات.

2.5 مناقشة النتائج الوصفية

أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق التحول الرقمي في شركات الصيانة والدعم الفني جاء مرتفعاً جداً، بمتوسطات حسابية تراوحت بين (4.20 – 4.40)، مما يعكس مدى تبني هذه الشركات لاستراتيجيات التحول الرقمي على مختلف المستويات التشغيلية والتنظيمية.

وقد تبين أن بُعد العمليات الرقمية جاء في المرتبة الأولى بمتوسط (4.35)، وهو ما يشير إلى أن الشركات استطاعت تحقيق كفاءة تشغيلية عالية من خلال أتمتة العمليات وإدارة البلاغات إلكترونياً. وتعود هذه النتيجة إلى تطور الأنظمة الرقمية المستخدمة في توزيع المهام ومتابعة حالات الأعطال لحظياً. وهذا يتفق مع ما أشار إليه سقاط (2024) في دراسته حول التحول الرقمي في وزارة الصحة السعودية، حيث أكد أن التحول الرقمي في العمليات التشغيلية يؤدي إلى رفع كفاءة الخدمات وتقليل زمن الاستجابة. كما تتسق النتيجة مع ما توصل إليه Cert et al. (2022) الذين أكدوا أن تطبيق التحول الرقمي في إدارة الصيانة يحقق تحسناً ملموساً في الإنتاجية التشغيلية وتقليل الأعطال.

أما نموذج العمل الرقمي فقد جاء في المرتبة الثانية بمتوسط (4.28)، مما يدل على أن الشركات بدأت في إعادة هيكلة نماذجها التشغيلية بما يتلاءم مع بيئة رقمية تعتمد على المنصات الإلكترونية وإدارة

الخدمات السحابية. هذا التحول ساعدها في تعزيز القدرة التنافسية من خلال تقديم خدمات أسرع وأكثر دقة.

وهذا يتسق مع ما ذكره Tsou & Chen (2023) بأن تبني نموذج عمل رقمي مرن يسهم في تحقيق الابتكار التنظيمي وتحسين الأداء العام، كما دعمه العازمي وطفه (2022) في دراستهما حول الخدمات الحكومية، حيث تبين أن النماذج الرقمية الجديدة تؤدي إلى تحسين كفاءة تقديم الخدمات للمواطنين.

في حين أظهر بُعد أنشطة العملاء الرقمية متوسطاً قدره (4.24)، مما يعكس اهتمام الشركات بتفعيل القنوات الرقمية للتفاعل مع العملاء، مثل تتبع طلبات الصيانة أو تقييم الخدمات. وهذه النتيجة تتفق مع ما توصلت إليه حناشي وآخرون (2023) الذين أكدوا أن الأنشطة الرقمية للعملاء تعد عاملاً حاسماً في تحسين الخدمات من خلال تعزيز التواصل التفاعلي وتقليل فجوات الوقت بين العميل ومقدم الخدمة.

أما بُعد تعلم الآلة فقد جاء بمتوسط (4.18)، وهو مستوى مرتفع أيضاً، يدل على أن الشركات بدأت توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الأعطال وتوقع المشكلات المستقبلية. وتتطابق هذه النتيجة مع ما أوضحه Saihi et al. (2023) الذين بينوا أن تطبيق التحول الرقمي في عمليات الصيانة المدعوم بتقنيات تعلم الآلة يؤدي إلى تقليل الأعطال المتكررة وتحسين جودة الخدمة عبر التنبؤ المسبق بالخلل.

بشكل عام، تُظهر هذه النتائج أن التحول الرقمي أصبح محركاً رئيسياً لتطور الأداء الفني والتشغيلي في شركات الصيانة، وأنه لم يعد خياراً استراتيجياً بل ضرورة تنافسية للبقاء في سوق الخدمات التقنية الحديثة.

أظهرت النتائج أن مستوى خدمات الصيانة والدعم الفني في الشركات المستهدفة جاء مرتفعاً جداً بمتوسط عام قدره (4.27)، مما يشير إلى أن التقنيات الرقمية أسهمت بوضوح في تحسين جودة الخدمات. وقد حظيت الفقرات المتعلقة بسرعة الاستجابة للبلاغات وإغلاقها إلكترونياً بأعلى المتوسطات (تجاوزت 4.30)، وهو ما يعكس الدور الحيوي للتحول الرقمي في تسريع العمليات التشغيلية.

وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصل إليه العتيبي (2025) في دراسته حول الخدمات الصحية بمكة المكرمة، حيث أكد أن التحول الرقمي أدى إلى تقليص زمن الخدمة وتحسين كفاءة الدعم الفني. كما أشار Velmurugan et al. (2022) إلى أن اعتماد نظم إدارة الصيانة الرقمية في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة يرفع من جودة الخدمات من خلال المتابعة اللحظية والتقليل من الأخطاء البشرية.

أثبت تحليل الانحدار المتعدد وجود أثر دال إحصائيًا لأبعاد التحول الرقمي مجتمعة في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.759$) وهو ما يعني أن 75.9% من التباين في جودة خدمات الصيانة يمكن تفسيره من خلال التحول الرقمي بأبعاده الأربعة.

وقد تبين أن العمليات الرقمية هي الأكثر تأثيرًا ($B = 0.442$)، تليها نماذج العمل الرقمية، ثم أنشطة العملاء، وأخيرًا تعلم الآلة.

وهذه النتيجة تدعم ما توصل إليه Zhou et al. (2023) الذين أكدوا أن التحول الرقمي يرفع جودة الخدمات من خلال تعزيز التكامل بين التكنولوجيا والعمليات التشغيلية. كما تتفق مع دراسة حماد (2020) التي أوضحت أن التحول الرقمي يساهم في تطوير أداء العاملين وتحسين جودة الخدمات الفنية. أظهرت نتائج الانحدار البسيط أن العمليات الرقمية تؤثر تأثيرًا معنويًا على خدمات الصيانة ($R^2 = 0.630$, $B = 0.612$, $Sig = 0.000$)، مما يؤكد أن تطبيق الأنظمة المؤتمتة في الجدولة ومتابعة البلاغات يؤدي إلى تحسين ملموس في جودة الخدمة.

وهذه النتيجة تتفق مع ما ذكره Certa et al. (2022) بأن العمليات الرقمية تساهم في رفع كفاءة الأداء التشغيلي وتقليل زمن الخدمة، كما تدعم ما أشار إليه سقاط (2024) بأن رقمنة الإجراءات التشغيلية تزيد الإنتاجية والموثوقية داخل المؤسسات العامة والخاصة.

تشير النتائج إلى أن نموذج العمل الرقمي يفسر (55.1%) من التباين في جودة الخدمات ($B = 0.573$, $Sig = 0.000$)، مما يدل على أن تحول الشركات إلى نموذج عمل رقمي مرن يساهم في تحسين التنسيق بين فرق العمل وتطوير عمليات الدعم الفني.

وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصل إليه Tsou & Chen (2023) الذين أوضحوا أن الابتكار في نموذج العمل هو المكون الأساسي في تحقيق أثر التحول الرقمي على الأداء المؤسسي. كما أكد العازمي وطه (2022) أن النماذج الرقمية التفاعلية تساهم في تحسين جودة الخدمات الحكومية من خلال أتمتة إجراءات المتابعة.

أظهرت النتائج أن أنشطة العملاء الرقمية لها أثر دال ($R^2 = 0.487$, $B = 0.537$, $Sig = 0.000$) ، مما يعني أن إشراك العميل في العملية الرقمية من خلال التطبيقات الإلكترونية يعزز جودة الخدمة ويرفع من رضا العملاء.

وهذا يتطابق مع ما بينه حناشي وآخرون (2023) في دراستهم عن أمازون وعلي بابا، حيث أكدوا أن الأنشطة الرقمية للعملاء تعزز الابتكار في الخدمة وتحسن تجربتهم بشكل مباشر. كما أيد بصل والشرفا (2022) هذه الفكرة في دراستهم عن الخدمات الحكومية الفلسطينية التي شهدت تحسناً ملحوظاً نتيجة التفاعل الإلكتروني مع المستفيدين.

تشير نتائج الانحدار إلى أن تعلم الآلة يؤثر إحصائياً على جودة خدمات الصيانة ($R^2 = 0.425$, $B = 0.498$, $Sig = 0.000$) ، مما يوضح أن تطبيق خوارزميات الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الأعطال يرفع من كفاءة عمليات الصيانة التنبؤية.

وهذا يتفق مع ما أوضحه Saihi et al. (2023) الذين أكدوا أن دمج التحول الرقمي بتقنيات تعلم الآلة يعزز من قدرات الصيانة الذكية ويقلل الأعطال المتكررة. كما تتسق النتيجة مع دراسة Futai et al. (2022) التي بينت أن التحول الرقمي في الفحص والصيانة التنبؤية يساهم في رفع كفاءة الأداء التشغيلي للمؤسسات الفنية.

3.5 التوصيات

استنادًا إلى نتائج الدراسة وتحليل الفرضيات، يمكن صياغة التوصيات التالية التي تهدف إلى تعزيز فاعلية التحول الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية داخل الشركات السعودية:

1. الاستمرار في تطوير البنية الرقمية التشغيلية من خلال دمج أنظمة إدارة البلاغات والمهام الفنية في منصة موحدة تعتمد على التحليلات الفورية والتقارير الذكية لتحسين سرعة الاستجابة وكفاءة الأداء.
2. توسيع تطبيق العمليات الرقمية المؤتمتة في جميع مراحل الخدمة، بدءًا من استقبال طلب العميل وحتى إغلاق البلاغ، لتقليل الأخطاء البشرية وضمان تتبع سير العمل بدقة وشفافية.
3. إعادة تصميم نماذج العمل التقليدية لتصبح رقمية بالكامل، بما يشمل استخدام أنظمة الحوسبة السحابية والتكامل بين إدارات الصيانة والمخازن والمشتريات لرفع الكفاءة التشغيلية وخفض التكاليف.
4. الاستثمار في تدريب الكوادر البشرية على استخدام أدوات التحول الرقمي، لا سيما مهندسي الصيانة والدعم الفني، لضمان الاستفادة المثلى من الأنظمة الذكية وتحقيق التحسين المستمر في الأداء.
5. تعزيز قنوات التفاعل الرقمي مع العملاء من خلال تطبيقات وخدمات إلكترونية تتيح التبليغ الفوري عن الأعطال، وتقديم التقييمات، ومتابعة حالة الخدمة لحظة بلحظة لرفع مستوى الرضا والثقة.
6. توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة في تحليل بيانات الأعطال التاريخية للتنبؤ بالمشكلات المستقبلية، بما يسمح بالانتقال من الصيانة التفاعلية إلى الصيانة الاستباقية.
7. إنشاء قاعدة بيانات مركزية موحدة تحتوي على جميع بيانات الصيانة والدعم الفني لتسهيل اتخاذ القرارات وتحسين دقة التخطيط الفني والمالي للمشاريع.
8. تشجيع الشراكات التقنية مع مزودي الحلول الرقمية لتطوير أنظمة أكثر تكاملاً وملاءمة لطبيعة السوق السعودي ومتطلبات العملاء المحليين.

9. توجيه السياسات المؤسسية نحو الابتكار الرقمي المستدام من خلال دعم البحث والتطوير في مجال الخدمات الذكية وتطبيقات الصيانة المعتمدة على البيانات الضخمة والتحليل التنبؤي.

Abstract

The study aimed to examine the impact of digital transformation with its various dimensions—namely digital operations, digital business model, digital customer activities, and machine learning—on improving maintenance and technical support services for household electrical appliances in maintenance companies located in Riyadh. The study adopted the descriptive-analytical approach, and data were collected through an electronic questionnaire distributed to a sample of 300 employees working in these companies with different job titles (engineers, technicians, administrators, and technical support managers). Data were analyzed using the SPSS statistical software.

The results showed that the level of digital transformation adoption in maintenance companies was high. It was found that digital operations represented the most influential dimension in improving maintenance services, followed by digital business models, digital customer activities, and finally machine learning techniques.

The results of the multiple regression analysis indicated that the dimensions of digital transformation collectively explained approximately 75.9% of the variance in the quality of maintenance and technical support services, demonstrating a strong relationship between digital transformation and technical performance efficiency.

The study recommended investing in comprehensive digital transformation by developing the technological infrastructure, enhancing employee digital skills, applying artificial intelligence and machine learning techniques in predictive maintenance processes, and expanding digital communication channels with customers to improve service quality and strengthen their trust in companies.

Keywords: Digital Transformation, Digital Operations, Digital Business Model, Digital Customer Activities, Machine Learning, Maintenance and Technical Support Services.

المراجع

المراجع باللغة العربية

- أحمد، أميرة علي الشبراوي. (2023). العلاقة بين التحول الرقمي والابتكار: الدور الوسيط للتعليم التنظيمي: دراسة تطبيقية على أعضاء هيئة التدريس بكلية التجارة جامعة المنصورة. مجلة راية الدولية للعلوم التجارية، مج2، ع7 ، 605 - 658.
- بصل، محمود مروان محمود، و الشرفا، ياسر عبد طه. (2022). دور التحول الرقمي في تحسين خدمات المؤسسة الحكومية: دراسة ميدانية وزارة العمل الفلسطينية - المحافظات الجنوبية (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية (غزة)، غزة. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1358009>
- حسام الدين، نور الدين أحمد، و شقراني، محمد. (2024). دور الابتكار الرقمي في تحسين جودة خدمات المؤسسة: دراسة حالة تطبيق محطتي لمؤسسة سوقال. مجلة إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية، مج10، ع1 ، 165 - 180. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1475066>
- حماد، محمد محمد محمود. (2020). دور التحول الرقمي في تطوير أداء العاملين: دراسة ميدانية على الشركة المصرية لتجارة الأدوية. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، مج7، ع2 ، 1 - 23.
- حناشي، توفيق، قاطر، فارس، و محرز، صالح. (2023). دور قيادة الأعمال الرقمية في تحسين الخدمات: شركتي علي بابا وأمازون أنموذجا. مجلة الأصيل للبحوث الاقتصادية والإدارية، مج7، ع1 ، 319 - 334. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1380566>
- خليفة، السر دفع الله عثمان. (2024). أثر التحول الرقمي على خدمات الموانئ البحرية. مجلة جامعة الزيتونة الدولية، ع29 ، 371 - 387. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1541066>

- زيدان، أمل. (2021). التحول الرقمي بمؤسسات التعليم الجامعي: دراسة تقييمية للفرص والتحديات: جامعة الأزهر نموذجاً. المجلة المصرية لبحوث الإعلام، ع75، 463 - 510.
- سقاط، أحمد عادل. (2024). التحول الرقمي في المنظمات العامة: دراسة تطبيقية على وزارة الصحة بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الإقتصادية والإدارية والقانونية، مج8، ع5، 120 - 137.
- العازمي، فهد زيد عايش، وطه، حسنين السيد حسنين. (2022). دور التحول الرقمي في تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين: دراسة تطبيقية. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، مج13، ملحق ، 1059 - 1078. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1291738>
- عبدالفتاح، فاطمة الزهراء. (2022). الهوية المهنية للصحفيين في سياق التحول الرقمي: دراسة تحليلية لخطاب ما وراء الصحافة إزاء وقف طباعة الصحف المسائية بمصر. المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال، ع36، 92 - 128.
- العتيبي، مشاري منصور وارد. (2025). دور التحول الرقمي في تحسين خدمات الرعاية الصحية: دراسة تطبيقية على مديرية الشؤون الصحية بمكة المكرمة. مجلة مستقبل العلوم الإجتماعية، مج20، ع1، 35 - 72. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1550249>
- العيسى، سارة بنت عيسى. (2024). التحول الرقمي وجودة تعليم الخدمة الاجتماعية: دراسة مطبقة على الجامعات الحكومية بمدينة الرياض. مجلة العلوم العربية والإنسانية، مج17، ع4، 141 - 173.
- الغويرين، آيات ارشيد. (2022). دور الحكومة الإلكترونية في تحسين جودة الخدمات للمواطنين. المجلة العربية للنشر العلمي، ع50، 995 - 1007. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1437329>
- ندا، صفاء علي رفاعي. (2020). التحول الرقمي والتنمية المستدامة: تحليل مضمون لعدد من الفقرات التلفزيونية الحكومية والخاصة. مجلة الدراسات الإنسانية والأدبية، ع23، 139 - 187.

المراجع باللغة الإنجليزية

- Al-Aboudi, Ammar Jabbar Kazim, Safri, Ali, and Isfahani, Ali Nasr. (2024). The Role of Green Performance in Human Resources Management: A Study in the General Company for Electronic and Electrical Industries, Baghdad - Iraq. *Al-Mustansiriya Journal for Arab and International Studies*, Issue 88, 331-357.
- Al-Shamil, Ammar Jabbar Kazim, Safri, Ali, and Isfahani, Ali Nasr. (2024). Sustainable Human Resource Management: Recognition and Ranking of Green Performance Management Components "State Company for Electrical and Electronic Industries of Baghdad". *Journal of the Iraqi University*, Issue 69, Vol. 2, 541-555.
- Certa, A., Ahmed, U., & Carpitella, S. (2022). Digital transformation in maintenance management. *Proceedings of the 27th Summer School "Francesco Turco", Digital Transformation in Maintenance Management, Riviera dei Fiori, Italy*, 7-9.
- ElSherbiny, A. (2022). The Strategic Human Resource Transformation: A Study on the Civil Service in Egypt. *Egyptian Journal of Development and Planning*, Vol. 30, No. 1, 119-140.
- Ferrat, I. (2020). The Reality of Human Resources Management in Algerian Public Establishment: Case Study National Agency for Dams and Transfers "ANBT". *Journal of Economics and Human Development*, Vol. 11, No. 2, 120-135.
- Futai, M. M., Bittencourt, T. N., Carvalho, H., & Ribeiro, D. M. (2022). Challenges in the application of digital transformation to inspection and maintenance of bridges. *Structure and Infrastructure Engineering*, 18(10-11), 1581-1600

- Kitsios, F., Giatsidis, I., & Kamariotou, M. (2021). Digital transformation and strategy in the banking sector: Evaluating the acceptance rate of e-services. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(3), 204.
- Saihi, A., Ben-Daya, M., & As' ad, R. (2023). Advancing Maintenance Digital Transformation: A Conceptual Framework to Guide Its Effective Implementation. *IEEE Engineering Management Review*, 52(1), 121-150
- Suliiman, A. M. H., and Masaud, K. A. R. (2023). The Impact of Human Resource Management Practices on Organizational Commitment: A Field Study in Libyana Mobile Phone Company, Tripoli - Libya. *Journal of Human Research and Studies*, Vol. 5, No. 18, 1-28.
- Tsou, H. T., & Chen, J. S. (2023). How does digital technology usage benefit firm performance? Digital transformation strategy and organisational innovation as mediators. *Technology Analysis & Strategic Management*, 35(9), 1114-1127.
- Velmurugan, K., Saravanasankar, S., Venkumar, P., & Pandian, R. S. (2022). Digital transformation in the context of maintenance management systems in SMEs: critical factors and empirical effects. *Journal of Current Science and Technology*, 12(3), 428-438.
- Zhou, L., Xia, Q., Sun, H., Zhang, L., & Jin, X. (2023). The role of digital transformation in high-quality development of the services trade. *Sustainability*, 15(5), 4014

الملاحق

استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس دور التحول الرقمي في تحسين خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية: دراسة تطبيقية على شركات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية

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

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

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

أولاً: البيانات الشخصية

- 1- النوع الاجتماعي ☐ ذكر ☐ أنثى
- 2- العمر ☐ 30 سنة فأقل ☐ من 40 – 30 سنة ☐ 50 – 40 سنة ☐ من 50 سنة فأكثر
- 3- المسمى الوظيفي: ☐ في صيانة ☐ مهندس دعم في ☐ مدير دعم في ☐ إداري أو موظف مكتب
- 4- سنوات الخبرة ☐ 5 سنوات فأقل ☐ من 5 – 10 سنوات ☐ من 10 – 15 سنة ☐ أكثر من 15 سنة
- 5- حجم الشركة: ☐ صغيرة ☐ كبيرة ☐ متوسطة
- 6- مستوى تبني التقنيات الرقمية: ☐ منخفض ☐ مرتفع ☐ متوسط

ثانيا محاور الاستبيان

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

معارض بشدة	معارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	البعد
العمليات الرقمية					
					تعتمد الشركة على أنظمة رقمية في جدولة وتنفيذ أوامر الصيانة.
					يتم تسجيل ومتابعة البلاغات عبر تطبيقات إلكترونية.
					تُستخدم أدوات رقمية لتتبع أداء فرق العمل ميدانيًا.
					تُدار عمليات المخزون وقطع الغيار إلكترونيًا.
نموذج العمل الرقمي					
					تتبنى الشركة نموذجًا رقميًا متكاملًا لإدارة عملياتها الداخلية.
					هناك تحول في آليات تقديم الخدمة من الأسلوب التقليدي إلى الرقمي.
					تعتمد الشركة على الشراكات الرقمية مع منصات إلكترونية لتوسيع خدماتها.
					يتم تحليل البيانات التشغيلية لاتخاذ قرارات فورية.
أنشطة العملاء الرقمية					

أوافق					البعد
أوافق					معارض
بشدة					بشدة
					تتيح الشركة قنوات إلكترونية لتلقي طلبات الصيانة عبر التطبيقات.
					يمكن للعملاء متابعة حالة طلب الصيانة لحظيًا عبر النظام.
					تُرسل إشعارات تلقائية لتحديث العملاء بمواعيد التنفيذ.
					تعتمد الشركة على تحليل تفاعلات العملاء لتحسين الخدمة.
تعلم الآلة					
					تستخدم الشركة خوارزميات تعلم الآلة لتشخيص الأعطال تلقائيًا.
					تُستخدم البيانات السابقة للتنبؤ باحتياجات الصيانة المستقبلية.
					أنظمة الدعم الفني قادرة على تحسين أدائها بناءً على البيانات المتراكمة.
					يتم تدريب الأنظمة الرقمية بانتظام لتحسين دقتها في معالجة البلاغات.

✿ المحور الثاني: خدمات الصيانة والدعم الفني للأجهزة الكهربائية المنزلية ، ضع إشارة

(√) في المربع المناسب لاختيارك:

معارض بشدة	معارض	محايد	أوافق	أوافق بشدة	البعد
					تقدم الشركة خدمات الصيانة في الوقت المحدد دون تأخير.
					يتم متابعة بلاغات الأعطال إلكترونياً حتى إغلاقها بالكامل.
					يوفر الدعم الفني حلولاً سريعة للمشكلات عبر القنوات الرقمية.
					يتم إشعار العميل بموعد الزيارة ومتابعة حالة الصيانة آلياً.
					تعتمد الشركة على تقنيات حديثة لتحسين جودة خدمات الصيانة.
					يتلقى الفنيون الدعم اللازم من النظام الرقمي أثناء العمل الميداني.
					الخدمات المقدمة تلبي احتياجات العملاء بشكل دقيق.
					إجراءات الصيانة تتم وفق معايير واضحة ومعتمدة إلكترونياً.
					نظام المتابعة الإلكتروني يضمن تقليل الأخطاء البشرية.

البعد					أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض بشدة	معارض
توفر الشركة قنوات تواصل رقمية فعالة للدعم بعد الصيانة.									

مع خالص التقدير والاحترام

Mid-Ocean University

College of Management

Department of business



**" The role of digital transformation in improving
maintenance and technical support services for household
electrical appliances"**

Preparation:

Aseel Saleh Baqalaqil

251001604

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan

Dr. Fayez Grad

1447 – 2025