

عنوان البحث

أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي

إعداد الطالب/ وليد إبراهيم أمين محمد عبد الوهاب

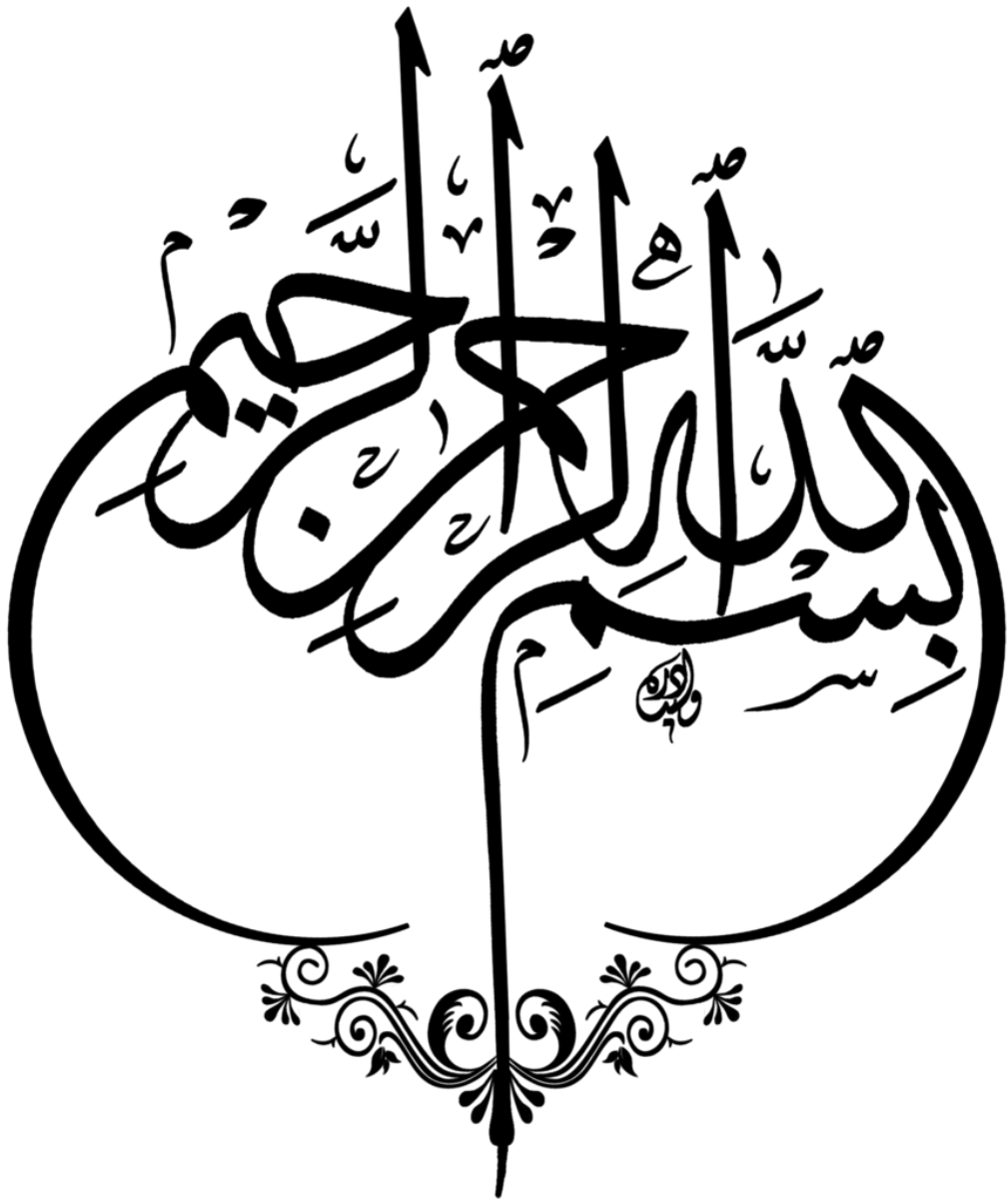
إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2026



إهداء

أهدي هذا العمل إلى أهلي وأسرتي الكريمة الذين كانوا سندي وداعمي الأول في مسيرتي فبفضل تشجيعهم ودعمهم المتواصل استطعت المضي قدماً نحو تحقيق هذا الإنجاز كما أنني أهدي هذا العمل إلى أساتذتي الكرام الذين كان لهم بالغ الأثر في دعمي خلال مسيرتي العلمية والعملية بما قدموه من علمٍ راسخ، وتوجيهٍ بّناء وإرشادٍ مستمر فكانوا منارةً أضاءت لي طريق المعرفة والبحث

وأهدي هذا الإنجاز إلى مديري الأفاضل في جهات عملي المختلفة الذين تشرفتم بالعمل تحت قيادتهم، لما كان لهم من دورٍ محوري في دعمي وتطوير قدراتي المهنية من خلال توجيهاتهم القيمة وخبراتهم الثرية التي أسهمت في صقل مهاراتي وتعزيز أدائي العملي

وإلى كل من كان له أثرٌ إيجابي في دعمي خلال هذه الرحلة العلمية والمهنية أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكم سائلاً المولى عز وجل أن يكمل هذا العمل بالتوفيق وأن يكون خطوةً نحو المزيد من النجاح والتميز

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين الذي وفقني وأعاني على إتمام هذا العمل

والصلاة والسلام على خير خلق الله سيدنا محمد النبي الأمي وعلى آله وصحبه أجمعين

أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى والديّ الأفاضل اللذين كانا دائماً السند الأكبر في دعمي وتحفيزي طوال مسيرتي الحياتية والعلمية، وكانت دعواتهما ودعمهما النفسي والمعنوي وهو الحافز والدافع الذي مكّني من تحقيق هذا الإنجاز الذي لطالما حلمت به

كما أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى زوجتي العزيزة التي ساندتني وأزرتني وكانت لي خير معين لما قدّمته من دعمٍ متواصلٍ وتشجيعٍ دائمٍ وما تحلّت به من صبرٍ وتقانٍ وتضحياتٍ كان لها بالغ الأثر في تحقيق هذا الإنجاز والوصول إلى هذه المرحلة

أود أن أشكر أستاذتي الكرام، وخاصة مشرفو رسالتي الذين قدموا لي الدعم والإرشاد العلمي وساهموا بتوجيهاتهم القيمة في إتمام هذا البحث فقد كان لإرشاداتهم دور كبير في صياغة هذا العمل بالشكل اللائق

الدكتور / الفيصل عبد الحميد محمد حسن

الدكتور / فايز جراد

أشكر زملائي وأصدقائي الذين كانوا معي سنداً خلال مسيرتي الأكاديمية حيث كان لتعاونهم أثر إيجابي في تجاوز كل التحديات

وفي الختام أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لكل من ساهم بكلمة طيبة أو نصيحة صادقة أو دعمٍ كان له أثر في إنجاز هذا العمل وأسأل الله عزّ وجلّ أن يوفّقنا جميعاً لما فيه الخير والنجاح وأن يجعل هذا العمل نافعاً ومفيداً لكل من يطّلع عليه

حقوق الطباعة:

حقوق الطباعة تمتلكها جامعة ميدأوشن حيث إن جميع المواد والمحتويات الواردة في هذا البحث هي ملك للجامعة ولا يجوز استخدامها أو إعادة نشرها أو توزيعها بدون إذن مسبق من جامعة ميدأوشن

الباحث

وليد إبراهيم أمين محمد عبد الوهاب

فهرس المحتويات

إهداء.....	Error! Bookmark not defined.
شكر وتقدير.....	Error! Bookmark not defined.
حقوق الطباعة:.....	ج.....
فهرس المحتويات.....	ح.....
فهرس الأشكال.....	د.....
فهرس الجداول.....	ذ.....
المستخلص.....	ر.....
الفصل الأول- المقدمة.....	1.....
1.1 الخلفية العامة وأهمية الأصول في إمارة أبوظبي.....	2.....
1.2 الدور المحوري للمشاريع التشغيلية.....	2.....
1.3 هيكل البحث.....	4.....
1.4 مشكلة الدراسة.....	5.....
1.5 أهمية الدراسة:.....	7.....
1.6 أهداف الدراسة.....	10.....
1.7 تساؤلات الدراسة.....	13.....
1.8 فروض الدراسة.....	15.....
1.9 النموذج المفاهيمي للدراسة.....	16.....
1.10 تعريف متغيرات الدراسة.....	17.....
1.11 العلاقة بين النموذج المفاهيمي وفروض الدراسة.....	18.....
1.12 مبررات اختيار النموذج المفاهيمي للدراسة.....	18.....
الفصل الثاني- الإطار النظري والدراسات السابقة.....	20.....
2 الإطار النظري والدراسات السابقة.....	21.....
2.1 الإطار النظري لإدارة الأصول والمشاريع التشغيلية.....	21.....
2.1.2 أثر المشاريع التشغيلية على مؤشرات الأداء.....	23.....
2.1.3 . المنطلقات النظرية للدراسة.....	26.....
2.1.4 المفاهيم الأساسية والمصطلحات.....	32.....
2.1.5 النظريات الرئيسية والتطبيق العملي.....	35.....
2.2 الدراسات السابقة.....	47.....
2.2.1 الدراسات المحلية والإقليمية.....	48.....
2.2.3 أهمية الدراسات المحلية والإقليمية.....	50.....
2.3 الفجوة البحثية.....	50.....

53	الفصل الثالث- منهجية البحث
53	3 منهج الدراسة- (Research Methodology)
53	3.1 المقدمة
54	3.2 منهج الدراسة
55	دوافع اختيار المنهج الوصفي التحليلي
55	3.2 تعزيز التفسير المنهجي للنتائج
56	3.3 اتساق التفسير المنهجي
57	3.4 خطوات تنفيذ البحث
58	3.5 . مجتمع وعينة الدراسة- (Population and Sample)
62	3.6 . أدوات الدراسة- (Data Collection Instruments)
66	3.7 تحليل البيانات- (Data Analysis)
71	3.8 . حدود الدراسة- (Scope of the Study)
71	3.8.1 الحدود المكانية
72	3.8.2 الحدود الزمنية
73	3.8.3 الحدود الموضوعية
73	3.8.4 أهمية تحديد الحدود بوضوح
74	3.9 التحقق من صدق النتائج واتساقها :
75	3.10 خاتمة الفصل
76	الفصل الرابع -النتائج والتوصيات
77	4.1 النتائج
78	4.2 صدق الاتساق الداخلي وثبات الأداة
79	4.3: الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة
86	4.4 : تحليل محاور الاستبانة
90	4.5 الترتيب العام لمحاور الدراسة
91	4.6 اختبار الفرضيات
94	4.7 نتائج الدراسة
97	4.8 الربط بالإطار النظري
98	4.9 الخلاصة النهائية
99	4.10 التوصيات
103	5.المراجع
103	5 المراجع العربية:
105	5.2 المراجع الأجنبية:
106	6.الملاحق
106	6.1 الاستبانة
109	Abstract

فهرس الأشكال

شكل رقم (1): النموذج المفاهيمي للدراسة.....	18
شكل رقم (2): توزيع أفراد العينة حسب النوع الاجتماعي.....	80
شكل رقم (3): توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية.....	81
شكل رقم (4): توزيع أفراد العينة حسب الفئات الوظيفية.....	82
شكل رقم (5): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة.....	83
شكل رقم (6): توزيع أفراد العينة حسب جهة العمل.....	84
شكل رقم (7): توزيع أفراد العينة حسب نوع الأصول التي يشرفون عليها.....	85

فهرس الجداول

78	جدول رقم (1): معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لمحاور الأداة.....
79	جدول رقم (2) : توزيع أفراد العينة حسب النوع الاجتماعي.....
80	جدول رقم (3): توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية.....
81	جدول رقم (4): توزيع أفراد العينة حسب الفئات الوظيفية.....
82	جدول رقم (5): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة.....
83	جدول رقم (6): توزيع أفراد العينة حسب جهة العمل.....
84	جدول رقم (7): توزيع أفراد العينة حسب نوع الأصول التي يشرفون عليها.....
86	جدول رقم (8): الاستراتيجيات الحالية لتنفيذ المشاريع التشغيلية.....
86	جدول رقم (9): أولويات الميزانيات التشغيلية للأصول.....
87	جدول رقم (10): التحديات التي تواجه المشاريع التشغيلية.....
88	جدول رقم (11): دور الصيانة الوقائية والتنبؤية.....
88	جدول رقم (12): الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية.....
89	جدول رقم (13): دور التحول الرقمي في إدارة الأصول.....
90	جدول رقم (14): الترتيب العام لمحاور الدراسة واختبارها مقارنة بالمتوسط الفرضي.....
91	جدول رقم (15): معاملات الارتباط بين المتغيرات المرتبطة بفروض الدراسة.....
91	جدول رقم (16): نتائج تحليل الانحدار البسيط.....
92	جدول رقم (17): نتائج تحليل الانحدار البسيط.....
92	جدول رقم (18): نتائج تحليل الانحدار البسيط.....
92	جدول رقم (19): نتائج تحليل الانحدار البسيط.....

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي في ظل التحديات المرتبطة بكفاءة إدارة الأصول واستدامتها التشغيلية وتكمن مشكلة البحث في وجود فجوة بين التخطيط المسبق للمشاريع التشغيلية (مثل الصيانة الوقائية و الصيانة التنبؤية) وبين نتائجها الفعلية على مؤشرات أداء الأصول مما يستدعي دراسة علمية لتقييم هذا الأثر بصورة منهجية

سعت الدراسة إلى تحقيق عدد من الأهداف، أبرزها تحليل العلاقة بين المشاريع التشغيلية وكفاءة الأصول و قياس أثر الصيانة الوقائية والتنبؤية في تقليل الأعطال و تقييم الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية بالإضافة إلى اقتراح إطار استراتيجي لتحسين ممارسات إدارة الأصول

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لطبيعة البحث حيث تم استخدام الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات وتحليلها إحصائياً بهدف اختبار فروض الدراسة وقياس العلاقات بين المتغيرات

تكون مجتمع الدراسة من العاملين في الجهات الحكومية وشبه الحكومية في إمارة أبوظبي المرتبطة بإدارة الأصول والمشاريع التشغيلية بينما تم اختيار عينة ممثلة منهم وفق خصائص ديموغرافية متنوعة تشمل المسمى الوظيفي وسنوات الخبرة ونوع الأصول التي يشرفون عليها

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة و أبرزها وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين فعالية المشاريع التشغيلية والحفاظ على الأصول كما تبين أن تطبيق الصيانة الوقائية والتنبؤية يساهم في تقليل الأعطال المفاجئة وتحسين الكفاءة التشغيلية إضافة إلى وجود علاقة عكسية بين كفاءة المشاريع التشغيلية وتكاليف الصيانة الطارئة كما أظهرت النتائج أهمية التحول الرقمي واستخدام أنظمة إدارة الصيانة في تعزيز موثوقية الأصول واستدامتها

الكلمات المفتاحية:

المشاريع التشغيلية - إدارة الأصول - الاستدامة التشغيلية - الصيانة الوقائية - الصيانة التنبؤية - الكفاءة التشغيلية - إمارة أبوظبي

الفصل الأول - المقدمة

1.1 الخلفية العامة وأهمية الأصول في إمارة أبوظبي

تعتبر الأصول الحكومية بأنواعها المختلفة الرقمي منها والمادي في إمارة أبوظبي من أهم ركائز التنمية المستدامة تتضمن هذه الأصول، أصول البنية التحتية، والمباني، والمعدات التقنية بأنواعها المختلفة، بالإضافة إلى المرافق العامة، والأصول الرقمية كالأنظمة التشغيلية وقواعد البيانات

إن الاستثمار في تلك الأصول ليس قاصراً فقط على القيمة المالية لكنه يتعداها ليشمل تحسين الأداء الحكومي بالإضافة لتقديم خدمات متميزة وتتمتع بمستوى عالي من الجودة على النحو الذي يعزز من الاستدامة التشغيلية والمالية

إن إدارة الأصول بصورة مدروسة وفعالة يعتبر ضماناً لاستمرارية الخدمات العامة كما يساعد أيضاً في خفض الأعطال والتكاليف الطارئة وعليه فإن الإدارة الفاعلة للأصول تقود إلى زيادة مستوى رضا المواطنين والجمهور والمستفيدين وكل أصحاب المصلحة

في إطار رؤية أبو ظبي الاقتصادية 2030 تسعى إمارة أبو ظبي إلى بناء اقتصاد مستدام قائم على المعرفة والابتكار، الأمر الذي يستدعي تبني استراتيجيات تشغيلية فعالة لإدارة الأصول. إذ إن الأصول التي تُدار وتُصان وفق منهجية علمية مدروسة تتمتع بدرجة عالية من الموثوقية والكفاءة على المدى الطويل في حين أن ضعف الصيانة أو تدهورها يؤدي إلى ارتفاع تكاليف التشغيل وانخفاض جودة الخدمات المقدمة وينعكس ذلك سلباً على مسارات التنوع الاقتصادي والتنمية الاجتماعية في الإمارة حيث تتم ترجمة ذلك في الأصول بنوعيتها الملموس منها وغير الملموس والتي تشمل كل من البنية التحتية والمباني الحكومية والمعدات الصناعية والتقنية بالإضافة إلى الأصول الرقمية كقواعد البيانات، والأنظمة التشغيلية هكذا نجد أن إدارة الأصول تعتبر عامل تمكين أساسي للخطط الاقتصادية والتشغيلية للإمارة كونها توفر الأساس الذي يبنى عليه التخطيط المالي والتشغيل المستدام والتحول الرقمي للدوائر الحكومية

1.2 الدور المحوري للمشاريع التشغيلية

إن للمشاريع التشغيلية دوراً محورياً في ضمان استدامة الأصول وكفاءتها التشغيلية وتشمل هذه المشاريع ثلاثة محاور أساسية هي - برامج الصيانة الوقائية وبرامج الصيانة التنبؤية وبرامج الصيانة التصحيحية وما يرتبط بها من تحديثات تكنولوجية

وتسهم هذه البرامج في إطالة عمر الأصول، والحد من الأعطال المفاجئة وخفض التكاليف غير المخططة بما يعزز استدامة الأصول ويرفع كفاءة الجهات الحكومية والجهات ذات الصلة في إدارة مواردها التشغيلية

إن أهمية المشاريع التشغيلية تظهر في توفير بيانات دقيقة لصناع القرار - حيث تساعد على التخطيط الجيد ورصد الميزانيات بصورة دقيقة وأكثر فعالية مما يؤثر على توزيع الموارد بصورة مثلى ويظهر ذلك بشكل واضح في تحسين جودة الخدمات العامة التي يتم تقديمها للمواطنين والمستثمرين وأصحاب المصلحة

من جانب آخر فإن هذه المشاريع تعزز من الاستدامة البيئية عبر اعتماد الجديد من التقنيات الحديثة الصديقة، وذلك لضمان تطبيق أعلى وأفضل المعايير، والنظم في مجال إدارة الصيانة الذكية الأمر الذي يخفض من البصمة الكربونية ويعزز كفاءة الموارد الاستهلاكية

1.3 هيكل البحث

- موضوع هذا البحث هو دراسة أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي، ويتناول الموضوع من خلال مجموعة من المحاور الرئيسية وفق التسلسل الآتي :-

- المقدمة
- مشكلة الدراسة
- أهمية الدراسة
- أهداف الدراسة
- تساؤلات الدراسة
- فروض الدراسة
- الدراسات السابقة
- المنطلقات النظرية للدراسة
- المنهجية وطرق البحث
- أدوات الدراسة
- حدود الدراسة
- المراجع

1.4 مشكلة الدراسة

برغم ما تشهده الاستثمارات الرأسمالية لإمارة أبوظبي من تطور كبير، إلا أن هناك تحديات وما زالت قائمة وهي تهدد ضمان استدامة الأصول، وكفاءتها التشغيلية على المدى الطويل إن الاستثمارات الكبيرة في البنية التحتية المباني، والمعدات التقنية ليست كافية لتضمن المحافظة على جودة الأداء، والكفاءة التشغيلية السبب في ذلك هو أن الأصول معرضة بشكل مستمر لمجموعة من العوامل التي تؤثر على فعاليتها، ودقة أدائها ومن هذه العوامل نجد الظروف البيئية المختلفة و مثال على ذلك درجات الحرارة العالية والرطوبة، والتقدم، وسوء الاستخدام في حال وجد، على وجه الخصوص التطور التكنولوجي السريع مما يجعل بعض المعدات، والأنظمة أقل كفاءة مع مرور الوقت

برغم أن هناك مجموعة من الدوائر الحكومية في إمارة أبوظبي تعتمد نظم إدارة الأصول الحديثة، مثال على ذلك معيار ISO 55001 الخاص في إدارة دورة حياة الأصول، ولذلك فإن تطبيق هذه المعايير بصورة فعالة يواجه مجموعة من الصعوبات، حيث أن معيار ISO 55001 يوفر إطاراً منظماً لدورة حياة الأصل غير أنه لا يضمن تحسين الأداء الفعلي للأصول على الأرض بشكل تلقائي، على وجه الخصوص عندما تتباين القدرة التنظيمية، والموارد المتاحة بين الدوائر الحكومية المختلفة مما يمثل تحدياً رئيسياً حيث يقتصر دور مجموعة من الجهات على تقييم مدى تطبيق السياسات والإجراءات من دون تحليل البيانات التشغيلية بصورة دقيقة، الأمر الذي يقود لفجوة بين التخطيط المعد مسبقاً والتنفيذ ونتائج الأداء

تتمحور مشكلة الدراسة على المشكلة المتمثلة في:

،الأثر الفعلي لتطبيق المشاريع التشغيلية التي تم التخطيط لها مسبقاً، مثال على ذلك الصيانة الوقائية والتنبؤية على استدامة، وكفاءة الأصول المختلفة في إمارة أبوظبي بصورة خاصة كونها طبقت هذه المنظومة

يشمل ذلك تقييم تأثير هذه المشاريع على مؤشرات الأداء التشغيلية الأساسية للأصول، مثل معدل التوافر، متوسط زمن التوقف، معدل الأعطال، وكفاءة استخدام الموارد. وفهم هذا الأثر يساعد في تحديد مدى فعالية استراتيجيات التشغيل الحالية، كما يبرز نقاط القوة، والضعف في تطبيق المشاريع التشغيلية، الأمر الذي ينتج عنه توفر قاعدة علمية دقيقة لاتخاذ قرارات مستقبلية تستند إلى بيانات حقيقية.

تتمثل أهمية معالجة هذه المشكلة في عدة محاور رئيسية:

1. رفع كفاءة الإنفاق الحكومي:

عبر الانتقال من الصيانة الطارئة أو التفاعلية، والتي في الغالب تكون مكلفة، وغير مخططة، إلى الصيانة الوقائية، والتنبؤية المخططة مسبقاً، الأمر الذي يخفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، ويرفع من العائد على الاستثمار في الأصول.

2. تحقيق الاستدامة التشغيلية :

عبر ضمان استمرار الأصول في تقديم الخدمات بأعلى كفاءة، مما يقود إلى تعزيز الاستقرار التشغيلي ، وتقليل الأعطال المفاجئة التي من الممكن أن تحدث للخدمات العامة ، والمختلفة، وتترك آثارها السيئة على جودة الحياة للمواطنين، والمقيمين، وأصحاب المصلحة .

3. تعظيم القيمة الاقتصادية للأصول:

عبر دراسة إطالة العمر الافتراضي للأصول ، وتحسين أدائها، مما يزيد من العائد الاستثماري على المدى الطويل، ويحول الأصول من مجرد استثمارات رأسمالية لأدوات إنتاجية مستدامة تسهم في التنمية الاقتصادية.

4. سد الفجوة بين التخطيط والتنفيذ:

إن للدراسة دورها في مقارنة الجهود المبذولة لتنفيذ المشاريع التشغيلية مع النتائج الفعلية على الأرض، وتحديد ما إذا كانت الاستراتيجيات المعتمدة تحقق الأهداف المنشودة أو لا .

5. تقديم توصيات عملية:

اعتماداً على التحليل العلمي ، والبياني للزيارات الميدانية، من الممكن أن تساعد الدراسة على توفير استراتيجيات تحسين لعملية إدارة المشاريع التشغيلية، بحيث تضمن استدامة الأصول، ورفع مستوى كفاءتها، وتعزيز جودة الخدمات العامة التي يتم تقديمها للمواطنين، والمستفيدين من تلك الأصول.

عبر توسيع شريحة هذا التحليل، يتبين أن مشكلة الدراسة ليست مجرد تحدي إداري، أو تقني، ولكنها قضية استراتيجية ذات مدى طويل لها تأثيرها على استدامة الموارد الحكومية، والأداء التشغيلي، وكفاءة الإنفاق العام، وفهم تلك المشكلة بشكل عميق يساعد الجهات الحكومية على أن تصمم ، وتنفذ سياسات تشغيلية أكثر فعالية،

وعليه يضمن تحقيق أهداف التنمية المستدامة، للاستمرارية في تقديم الخدمات، وتحسين الأداء المالي، والتشغيلي للأصول بصورة مستدامة.

1.5 أهمية الدراسة:

إن هذه الدراسة تكتسب أهميتها من منظورين رئيسيين، وهما: الأهمية العلمية (النظرية) والأهمية التطبيقية (العملية)، ولكل منهما دور محوري في دعم البحث وتعزيز قيمته العلمية والعملية.

1. الأهمية العلمية (النظرية).

إن هذه الدراسة تهدف لإثراء الأدبيات العلمية العربية في المجال الخاص بإدارة الأصول والمشاريع التشغيلية وهو مجال يعتبر حديث بشكل نسبي في بيئة البحث بالمجتمع العربي، وعلى وجه الخصوص عندما يطبق في سياق الإدارة الحكومية بإمارة أبوظبي التي بادرت ، وطبقت معايير عالمية جعلت منها نموذجا يحتذى به للاستثمار في البنية التحتية ، والأصول العامة

،عندما تقوم إمارة أبوظبي بتنفيذ مشاريع ضخمة في مجالات البنية التحتية، والمرافق العامة، والمعدات التقنية، فإن هذا يجعل منها بيئة خصبة لدراسة العلاقة ما بين المشاريع التشغيلية، وإدارة ،الأصول بصورة علمية وتفصيلية

لإدارة ISO 55001 تساعد هذه الدراسة أيضا على سد الفجوة البحثية ما بين التطبيقات الدولية، مثل معيار الأصول، والتطبيقات المحلية في إمارة أبوظبي، وذلك عبر تقديم إطار نظري يربط ما بين المشاريع التشغيلية ومؤشرات الأداء الرئيسية من أجل قياس حالة الأصول، بما في ذلك الكفاءة التشغيلية، والموثوقية، والاستدامة ، على المدى البعيد إن هناك الكثير من الدراسات السابقة التي تركز على وصف السياسات ، والإجراءات التي يتم اتخاذها من دون قياس للأثر الكمي ، والنوعي للمشاريع التشغيلية ، وتأثيرها على مؤشرات الأداء، بينما هذه الدراسة تحلل العلاقة بين الجهد المبذول والنتائج الفعلية

أيضا تسهم هذه الدراسة في تطوير قاعدة معرفية عربية متخصصة من الممكن أن تتم الاستفادة منها في الدراسات المستقبلية من أجل تحسين الأداء التشغيلي للأصول الحكومية، والخاصة على حد سواء، وتمكن الباحثين، والمهتمين من فهم العلاقة ما بين استراتيجيات التشغيل ، وتحقيق الاستدامة المالية والتشغيلية

، ونموذج تحليل التكلفة/المنفعة (ALCM) وعبر توظيف النظريات الحديثة مثل نظرية إدارة دورة حياة الأصول، تقدم هذه الدراسة رؤية واضحة حول الكيفية التي تُتخذ بها قرارات أكثر رشادة فيما يتعلق بالصيانة والتحديث والتشغيل، بما يعزز القيمة العلمية للبحث ويوفر إطاراً علمياً يمكن الاستفادة منه في سياقات مشابهة في المنطقة من جانب آخر، فإن هذه الدراسة تقدم الدراسة تحليل نقدي للأساليب الحديثة في إدارة الأصول، مثال على ذلك الصيانة الوقائية والتنبؤية، وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء (IoT) في أنظمة إدارة الصيانة الحاسوبية (CMMS)، كما تبين الكيفية التي يتم بها الدمج ما بين تلك التقنيات الحديثة على اختلافها في الخطط التشغيلية من أجل ضمان استدامة الأصول، وتحقيق أهداف إمارة أبوظبي المتمثلة في رفع الكفاءة، والجودة، والتميز المؤسسي، وعليه فإن الأهمية العلمية لهذه الدراسة ليست قاصرة على إضافة معرفة جديدة، بل تمتد لتقديم إطار تطبيقي علمي متكامل على النحو الذي يمكن الباحثين، والممارسين الاعتماد عليه في الدراسات المستقبلية.

2. الأهمية التطبيقية (العملية)

على الصعيد العلمي، والعملية، فما يميز هذه الدراسة هو أنها تقدم نتائج قابلة للتطبيق بشكل مباشر لصناع القرار، مديري المشاريع التشغيلية في إدارتهم لعقود التشغيل والصيانة، والدوائر الحكومية المعنية، وأصحاب المصلحة، ومالكي الأصول، الأمر الذي يقود لرفع مستوى كفاءة إدارة الأصول، واستدامتها التشغيلية

تشمل الأهمية العملية عدة محاور رئيسية:

1. تمكين صناع القرار:

تساعد الدراسة صناع القرار في اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات مدروسة، ودقيقة نتيجة تحليل علمي، متخصص في دراسة الموارد التشغيلية، وتخطيط الميزانيات المستقبلية، فعلى سبيل المثال، من الممكن استخدام نتائج الدراسة لتحديد الأصول التي تتطلب صيانة أكثر، والمشاريع التشغيلية التي تحقق أعلى عائد استثماري، مما يقود إلى تحسين كفاءة الإنفاق الحكومي، ويقلل الهدر المالي.

2. تمكين مديري الأصول والمشاريع التشغيلية:

وتساعد الدراسة مديري المشاريع في مجال إدارة الأصول على تقييم مستوى نضج ممارسات الصيانة والتشغيل في المشاريع التابعة لهم، وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين، مثل التحول من الصيانة الطارئة إلى الصيانة الوقائية والتنبؤية. كما تقدم الدراسة مجموعة من التوصيات المتعلقة بتطبيق

التقنيات الذكية والتحليل التنبؤي بما يضمن تقليل الأعطال غير المخطط لها، وتحسين استجابة الفرق الفنية للتحديات التشغيلية.

3. تحقيق الاستدامة للمجتمع والاقتصاد:

عبر ضمان استمرارية الخدمات العامة بكفاءة عالية، والحد من الانقطاعات والأعطال، فإن هذه الدراسة تساهم في رفع مستوى رضا المواطنين، والمقيمين، وتعزيز الثقة في أداء الجهات الحكومية. من جانب آخر، فإن الدراسة تدعم تحقيق الاستدامة الاقتصادية عبر تخفيض التكاليف التشغيلية، ورفع العائد الاقتصادي للأصول، بما يساهم في تعزيز تنافسية الإمارة إقليمياً، ودولياً في إدارة الأصول والبنية التحتية. يضاف لما سبق مساعدة الدراسة في تطوير سياسات، واستراتيجيات تشغيلية مستدامة، وذلك عبر تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق، مثال على ذلك إنشاء برامج تدريب متخصصة لمهندسي، ومديري المشاريع، وإعداد خطط لصيانة ذكية تعتمد على التحليل التنبؤي، والبيانات الكبيرة (Big Data)، والربط ما بين المشاريع التشغيلية والأهداف الاستراتيجية. هكذا يتحول هذا البحث من كونه دراسة نظرية لأداة عملية للتطوير المؤسسي، ورفع كفاءة الأداء العام للأصول.

1.6 أهداف الدراسة

وتؤدي الأهداف البحثية دور البوصلة التي توجه عملية الدراسة وتحدد نطاقها؛ إذ توضح ما يسعى الباحث إلى تحقيقه على المستويين النظري والعملي. وفي هذا السياق، يهدف البحث إلى تقييم أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي.

الهدف الرئيسي

الهدف من هذه الدراسة هو تحليل آثار المشاريع التشغيلية الكمية، والنوعية، وتأثيرها على مجالات الاستدامة، وكفاءة الأصول في إمارة أبوظبي، مع التركيز على قياس مدى قدرة المشاريع التشغيلية المختلفة، الوقائية والتنبؤية، والتصحيحية من أجل تحسين مستوى الأداء التشغيلي للأصول، وزيادة العمر الافتراضي لها، وتقليل التكاليف التشغيلية غير المخططة.

إن فهم هذا الأثر يوفر دليل علمي يساعد الجهات الحكومية والخاصة على اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على البيانات الفعلية المدروسة، والمخطط لها مسبقاً، على النحو الذي يعزز من استدامة الأصول، ويحقق أعلى مستويات الكفاءة، والموثوقية.

أيضاً يتضح من خلال الدراسة أن الهدف الرئيسي يبين العلاقة بين تطبيق المشاريع التشغيلية، وتأثيرها على النتائج الاقتصادية، والتشغيلية للأصول. فعلى سبيل المثال فإن الاستثمار، وضخ الأموال في صيانة وقائية دقيقة، ومدروسة من الممكن أن يحد بصورة كبيرة من الأعطال المفاجئة التي من الممكن أن تقود لتوقف الخدمات، الأمر الذي يؤثر على المحافظة على مستوى الخدمة العامة مما يحد من التكاليف الطارئة. من جانب آخر يهدف البحث لتقديم تقييم موضوعي لأثر استخدام التكنولوجيا الحديثة، مثال على ذلك أنظمة إدارة الصيانة الحاسوبية، (CMMS) والتحليلات الذكية التي تساعد على تحسين الأداء الكلي للأصول

الأهداف الفرعية

من أجل تحقيق الهدف الرئيسي من البحث بصورة منهجية، تم تحديد عدد من الأهداف الفرعية التي توضح مسار البحث، وتساعد في الإجابة على التساؤلات المطروحة، وتتمثل هذه الأهداف في الآتي:

1. تحديد وتصنيف أنواع الأصول في إمارة أبوظبي:

حيث يشمل هذا الهدف تصنيف الأصول المختلفة التي تمتلكها الجهات الحكومية، وشبه الحكومية في أبوظبي، مثال على ذلك البنية التحتية (طرق، جسور، شبكات مياه وكهرباء)، والأصول العقارية (مباني

،ومرافق حكومية)، والأصول التقنية (معدات وأجهزة رقمية)، والمرافق العامة (مستشفيات، مدارس، محطات نقل). إن هذا التصنيف يساعد على فهم طبيعة كل نوع من الأصول، ومتطلباته التشغيلية والصيانة الخاصة به، مما يساعد على تصميم المشاريع التشغيلية المناسبة لكل فئة

2. تحليل وتصنيف المشاريع التشغيلية المعتمدة للحفاظ على هذه الأصول:

حيث يشير هذا الهدف لدراسة أنواع المشاريع التشغيلية المستخدمة، مثال على ذلك الصيانة الوقائية المخططة، والصيانة التنبؤية المبنية على البيانات، والصيانة التصحيحية بعد حدوث الأعطال، ومشاريع التحديث التقني للأصول. عبر هذا التحليل، من الممكن تحديد الفاعلية النسبية لكل نوع من هذه المشاريع، وتأثيرها على الأداء العام للأصول، بالإضافة إلى التعرف على التحديات، والعوائق التي تواجه تنفيذها على أرض الواقع.

3. قياس كفاءة وفعالية تنفيذ المشاريع التشغيلية الحالية، ومدى توافقها مع الممارسات الدولية الرائدة:

،حيث يركز هذا الهدف على تحليل مدى تطبيق أفضل الممارسات العالمية في إدارة الأصول مثال ومقارنتها بالممارسات المحلية في أبوظبي. كما أنه عبر قياس الكفاءة، ISO 55001 على ذلك معايير التشغيلية، يتم التعرف على الفجوات ما بين التخطيط والتنفيذ، وتقييم مدى تحقيق المشاريع التشغيلية للأهداف المقصودة، مثال على ذلك تقليل الأعطال، وتحسين موثوقية الأصول، وتخفيض التكاليف غير المخططة.

4. تحليل العلاقة بين المشاريع التشغيلية ومؤشرات أداء الأصول:

يوضح هذا الهدف تقييم الآثار المباشرة للمشاريع التشغيلية على مؤشرات الأداء الأساسية للأصول، مثال على ذلك متوسط زمن التوقف، ومعدل الأعطال، وتكاليف الصيانة، والعمر الافتراضي المتبقي للأصل، وعبر هذا التحليل تستطيع الجهات الحكومية أن تتخذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة، ويؤدي هذا لتحسين إدارة الموارد، وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تدخلات تصحيحية، أو تطويرية من أجل ضمان استدامة الأصول.

5. اقتراح إطار استراتيجي لتحسين ممارسات المشاريع التشغيلية:

حيث يوضح هذا الهدف أهمية نتائج التحليل الكمي والنوعي، يسعى هذا الهدف أيضا لتقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق للجهات الحكومية وشبه، الحكومية، وتتعلق بتصميم، وتنفيذ مشاريع تشغيلية أكثر فاعلية. يشمل

ذلك اعتماد تقنيات حديثة في الصيانة والتشغيل، وتحسين التخطيط الاستراتيجي للمشاريع، وتعزيز قدرات الكوادر الفنية والإدارية، والهدف من ذلك هو رفع مستوى الكفاءة التشغيلية ، وتحقيق استدامة طويلة الأجل للأصول.

1.7 تساؤلات الدراسة

تعد التساؤلات البحثية هي العمود الفقري لأي دراسة علمية، حيث تحدد نطاق البحث ، كما توجه الباحث نحو جمع البيانات، وتحليلها بطريقة منهجية. في هذه الدراسة، تم تصميم التساؤلات من أجل استكشاف أثر المشاريع التشغيلية على كفاءة، واستدامة الأصول في إمارة أبوظبي، مع التركيز على العلاقة ما بين الاستراتيجيات التشغيلية المؤسسية، والأداء الفعلي للأصول، كما تم تصنيف التساؤلات إلى تساؤلات وصفية بهدف وصف الواقع الحالي، وتساؤلات تحليلية بهدف قياس العلاقة بين المتغيرات المختلفة

التساؤلات الوصفية (Descriptive Questions)

1. ما هي الاستراتيجيات والمناهج الحالية التي تتبعها الجهات الحكومية لتنفيذ المشاريع التشغيلية الخاصة بإدارة الأصول؟

يهدف هذا السؤال إلى فهم الإطار التشغيلي الفعلي الذي تتبعه الجهات الحكومية في أبوظبي. حيث يتضمن ذلك دراسة الخطط والسياسات التشغيلية، وأساليب الصيانة المستخدمة (وقائية، تنبؤية تصحيحية)، وممارسات تحديث الأصول، من خلال الإجابة على هذا السؤال حيث يمكن للباحث تحديد نقاط القوة والضعف في الاستراتيجيات الحالية، ومعرفة مدى توافقها مع المعايير الدولية مثل ISO 55001. وكذلك تقييم مدى انسجام الخطط التشغيلية مع أهداف الاستدامة والكفاءة، 55001

2. ما هي فئات المشاريع الرئيسية للأصول التي تستحوذ على أكبر نسبة من الميزانيات التشغيلية في الإمارة؟

يهدف هذا السؤال إلى تصنيف الأصول من حيث الأهمية الاقتصادية والتشغيلية، وفهم أنواع الأصول التي تتطلب استثمارات أكبر للصيانة والتشغيل ويشمل ذلك البنية التحتية، الأصول العقارية، المعدات التقنية، والمرافق العامة، ويساعد هذا السؤال في تحديد الأولويات في تخصيص الموارد وتوجيه الاستثمارات التشغيلية نحو الأصول الأكثر تأثيراً على جودة الخدمات والاستدامة التشغيلية.

3. ما أبرز التحديات التي تواجه الجهات الحكومية في تخطيط وتنفيذ المشاريع التشغيلية؟

هذا السؤال يسلط الضوء على المعوقات العملية والتنظيمية التي تعترض تنفيذ المشاريع التشغيلية بفعالية، مثل محدودية الموارد المالية، نقص الكوادر الفنية المؤهلة، صعوبة التنبؤ بالأعطال، أو ضعف التكامل بين نظم إدارة الأصول المختلفة، ولفهم هذه التحديات يُمكن للباحث تقديم توصيات عملية تهدف إلى

تحسين التخطيط والتطبيق، مما يؤدي إلى رفع الكفاءة التشغيلية وتقليل الأعطال والتكاليف غير المخططة.

التساؤلات التحليلية (Analytical Questions)

1. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق الصيانة الوقائية والتنبؤية وتقليل معدل الأعطال المفاجئة للأصول؟

ويهدف هذا السؤال إلى قياس الأثر المباشر للصيانة الوقائية والتنبؤية على الأداء التشغيلي للأصول ومن خلال التحليل الإحصائي، حيث يمكن تحديد مدى فعالية هذه المشاريع التشغيلية في تقليل الأعطال غير المخططة، وتحسين معدل التوافر، وخفض فترات التوقف، وهو ما يعكس فعلياً نجاح استراتيجيات التشغيل الحالية.

2. ما هو الأثر الاقتصادي لتطبيق المشاريع التشغيلية المنهجية مقارنة بأساليب الصيانة الطارئة؟ يسعى هذا السؤال إلى تحليل الفوائد الاقتصادية للمشاريع التشغيلية المنهجية، بما في ذلك الصيانة الوقائية والتحديث التكنولوجي، مقارنة بالصيانة الطارئة أو التصحيحية ويشمل ذلك دراسة توفير التكاليف، زيادة العائد على الاستثمار، وخفض الهدر المالي الناتج عن الأعطال المفاجئة، مما يعكس أهمية التخطيط المسبق في إدارة الموارد التشغيلية وتحقيق الاستدامة المالية للأصول.

3. كيف ينعكس التحول الرقمي واستخدام أنظمة إدارة الصيانة الحاسوبية (CMMS) على موثوقية الأصول وفعاليتها التشغيلية؟

يركز هذا السؤال على دور التكنولوجيا الحديثة في تحسين إدارة الأصول، ويشمل ذلك تقييم أثر أنظمة CMMS على تحسين جودة الصيانة، والقدرة على التنبؤ بالأعطال، وتخفيض زمن التوقف، وزيادة العمر الافتراضي للأصول، كما يساعد هذا السؤال في تحديد مدى فعالية دمج التحليل الرقمي والبيانات الحاسوبية الذكية في عمليات التشغيل، وتقديم توصيات حول كيفية تحسين الأداء من خلال تبني تقنيات حديثة.

1.8 فروض الدراسة

تستند فروض الدراسة إلى النموذج المفاهيمي المقترح الذي يفترض أن فعالية المشاريع التشغيلية تؤثر في الحفاظ على الأصول بصورة مباشرة، كما تسهم في تفسير هذه العلاقة من خلال تعزيز الكفاءة التشغيلية، مع مراعاة عدد من المتغيرات الضابطة عند تفسير الفروق في استجابات أفراد العينة.

الفرض الرئيسي

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين فعالية المشاريع التشغيلية والحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي.

الفروض الفرعية

الفرض الفرعي الأول

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين فعالية المشاريع التشغيلية والكفاءة التشغيلية.

الفرض الفرعي الثاني

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين فعالية المشاريع التشغيلية والحفاظ على الأصول من حيث الحد من الأعطال غير المخططة وتحسين الجاهزية التشغيلية.

الفرض الفرعي الثالث

توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين كفاءة تنفيذ المشاريع التشغيلية وحجم الإنفاق على الصيانة الطارئة.

وتُراعى عند تفسير نتائج هذه الفروض المتغيرات الضابطة المتمثلة في المسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، ونوع الأصل، بوصفها عوامل قد تؤثر في تقديرات أفراد العينة لطبيعة العلاقة بين المتغيرات الرئيسية.

1.9 النموذج المفاهيمي للدراسة

يقوم النموذج المفاهيمي لهذه الدراسة على تحليل العلاقة بين فعالية المشاريع التشغيلية بوصفها متغيراً مستقلاً، والحفاظ على الأصول بوصفه متغيراً تابعاً، مع افتراض أن الكفاءة التشغيلية تمثل متغيراً تفسيرياً وسيطاً على المستوى المفاهيمي يساعد في توضيح آلية التأثير بين المتغيرين الرئيسيين.

وينطلق هذا النموذج من افتراض مفاده أن ارتفاع مستوى فعالية المشاريع التشغيلية، من خلال تطبيق الصيانة الوقائية والتنبؤية، وتحسين التخطيط التشغيلي، وتعزيز سرعة الاستجابة للأعطال، وتوظيف الأنظمة الرقمية والتقنيات الحديثة، ينعكس على مستوى الكفاءة التشغيلية داخل الجهة المعنية، وهو ما يفسر تحسن الحفاظ على الأصول من حيث إطالة عمرها التشغيلي، وتقليل الأعطال المفاجئة، وخفض تكاليف الصيانة الطارئة، وتعزيز الجاهزية والاستدامة التشغيلية.

كما يأخذ النموذج المفاهيمي في الاعتبار عدداً من المتغيرات الضابطة التي قد تؤثر في تفسير العلاقة بين المتغيرات الرئيسة، مثل المسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، ونوع الأصل، وذلك بهدف تقديم قراءة أكثر دقة للنتائج دون اعتبار هذه المتغيرات موضوعاً لاختبار مستقل في هذه الدراسة.

1.10 تعريف متغيرات الدراسة

1. المتغير المستقل: فعالية المشاريع التشغيلية

يقصد بفعالية المشاريع التشغيلية في هذه الدراسة مدى كفاءة الأنشطة التشغيلية والمشروعات المرتبطة، بإدارة الأصول وصيانتها وتشغيلها، بما يشمل الصيانة الوقائية والتنبؤية، وجودة التخطيط التشغيلي والاستجابة السريعة للأعطال، واستخدام النظم الرقمية الحديثة في المتابعة والتحكم. وتُعرّف إجرائياً بأنها الدرجة التي تعكس مستوى تطبيق هذه الممارسات كما تقيسها استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة المخصصة لهذا المتغير.

2. المتغير التفسيري/الوسيط مفاهيمياً: الكفاءة التشغيلية

يقصد بالكفاءة التشغيلية قدرة الجهة المعنية على إدارة الأصول وتشغيلها بأفضل استخدام ممكن للموارد المتاحة، مع تقليل الفاقد والانقطاعات والتكاليف غير المخططة، وتحقيق مستوى مرتفع من الجاهزية وسرعة الاستجابة. وتُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة بوصفها متغيراً تفسيرياً يساعد في فهم العلاقة بين فعالية المشاريع التشغيلية والحفاظ على الأصول، وذلك في ضوء الفقرات ذات الصلة في الاستبانة. ونتائج التحليل الوصفي والاستدلالي.

3. المتغير التابع: الحفاظ على الأصول

يقصد بالحفاظ على الأصول مجموعة الجهود والإجراءات والممارسات التي تستهدف صون الأصول واستدامتها وإطالة عمرها التشغيلي، والحفاظ على كفاءتها الوظيفية والاقتصادية، وتقليل معدلات التدهور أو التعطل المفاجئ. وتُعرّف إجرائياً بأنها الدرجة التي تعكس مدى نجاح المؤسسة في تعزيز استدامة الأصول، ورفع جاهزيتها التشغيلية، وخفض الأعطال المفاجئة، وتقليل تكاليف الصيانة الطارئة، كما تقيسها فقرات الاستبانة الخاصة بهذا المتغير.

4. المتغيرات الضابطة

تتمثل المتغيرات الضابطة في مجموعة الخصائص الوظيفية والتنظيمية التي قد تؤثر في استجابات أفراد العينة وفي تفسير العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، وتشمل في هذه الدراسة: المسمى الوظيفي، وسنوات الخبرة، ونوع الأصل. وقد تم الإفادة من هذه المتغيرات في الوصف الإحصائي وتفسير النتائج، دون التعامل معها بوصفها فروقاً مستقلة تتطلب نموذج اختبار منفصلاً.

1.11 العلاقة بين النموذج المفاهيمي وفروض الدراسة

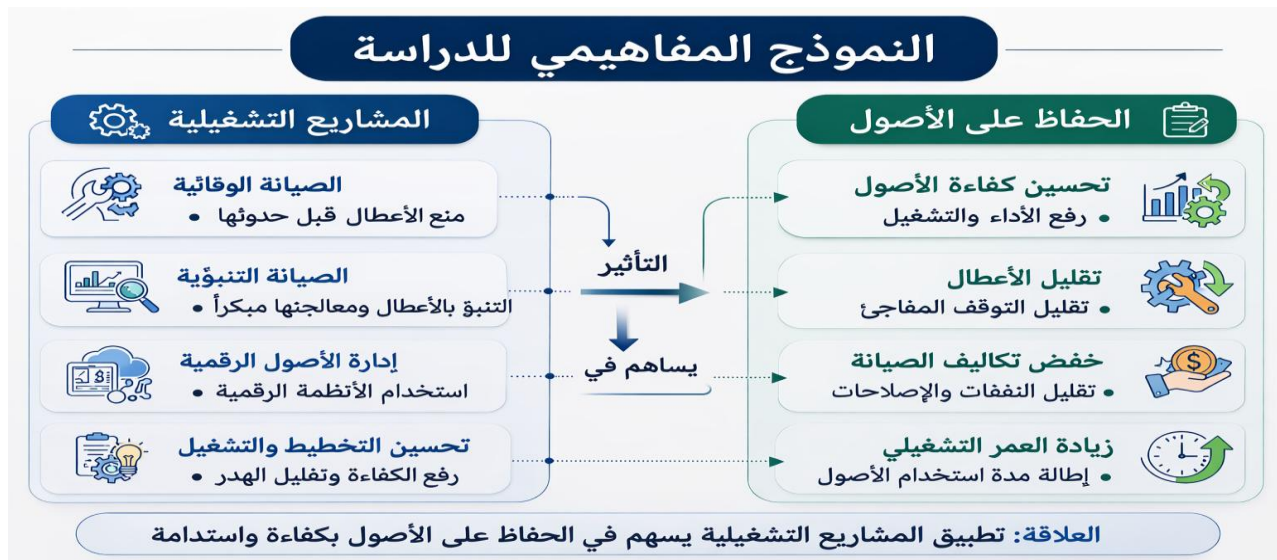
ترتكز فروض الدراسة على النموذج المفاهيمي المقترح الذي يفترض وجود تأثير لفعالية المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول، كما تستعين الدراسة بالكفاءة التشغيلية بوصفها متغيراً تفسيرياً يوضح آلية هذه العلاقة على المستوى المفاهيمي، مع مراعاة المتغيرات الضابطة عند قراءة النتائج وتفسيرها.

وانطلاقاً من ذلك، فإن النموذج المفاهيمي لا يقتصر على بيان اتجاه العلاقة بين المتغيرات، بل يسهم أيضاً في بناء الفروض البحثية وتوجيه أسلوب التحليل الإحصائي المستخدم في اختبارها، بما يضمن اتساق الجانب النظري مع الجانب التطبيقي في الدراسة.

1.12 مبررات اختيار النموذج المفاهيمي للدراسة

تم اختيار هذا النموذج المفاهيمي لعدة اعتبارات علمية وعملية. فمن الناحية العلمية، يوفر النموذج إطاراً تحليلياً أكثر دقة في تفسير العلاقة بين المشاريع التشغيلية والحفاظ على الأصول، من خلال عدم الاكتفاء بالعلاقة المباشرة، وإدراج الكفاءة التشغيلية بوصفها متغيراً تفسيرياً يسهم في توضيح آلية التأثير. كما أن إدراج المتغيرات الضابطة يساعد في الحد من التفسيرات المبسطة للنتائج، ويمنح الدراسة قدرًا أكبر من الموضوعية والدقة.

أما من الناحية التطبيقية، فإن طبيعة إدارة الأصول في إمارة أبوظبي تتسم بتعدد أنواع الأصول وتنوع البيانات التشغيلية، واختلاف الخبرات والمسؤوليات الوظيفية للعاملين، وهو ما يجعل من الضروري تبني نموذج يراعي هذه العوامل عند تحليل أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول.



شكل رقم (1): النموذج المفاهيمي للدراسة

شرح الشكل (1): النموذج المفاهيمي للدراسة

يوضح الشكل (1) النموذج المفاهيمي للدراسة، ويبيّن أن فعالية المشاريع التشغيلية تمثل المتغير المستقل، في حين يمثل الحفاظ على الأصول المتغير التابع، بينما تُستخدم الكفاءة التشغيلية بوصفها متغيراً تفسيرياً يوضح مسار التأثير على المستوى المفاهيمي. كما تُراعى عند تفسير النتائج مجموعة من المتغيرات الضابطة، هي المسمى الوظيفي وسنوات الخبرة ونوع الأصل.

،ويُفهم من النموذج أن تحسن الممارسات التشغيلية - مثل الصيانة الوقائية والتنبؤية، وجودة التخطيط التشغيلي وسرعة الاستجابة للأعطال، واستخدام الأنظمة الرقمية - ينعكس على رفع الكفاءة التشغيلية، وهو ما يفسر بدوره تحسن مستويات الحفاظ على الأصول من حيث الجاهزية والعمر التشغيلي وتقليل الأعطال والتكاليف الطارئة.

وعليه، فإن الشكل لا يهدف إلى تقديم اختبار إحصائي مستقل لمسار الوساطة، بقدر ما يهدف إلى تنظيم العلاقة بين متغيرات الدراسة وتقديم إطار تفسيري يدعم قراءة النتائج الإحصائية في ضوء المنهجية المعتمدة.

الفصل الثاني - الإطار النظري والدراسات السابقة

2 الإطار النظري والدراسات السابقة

2.1. الإطار النظري لإدارة الأصول والمشاريع التشغيلية

يُعد مفهوم إدارة الأصول (Asset Management) من المفاهيم الحديثة نسبياً التي برزت أهميتها بشكل واضح خلال العقود الأخيرة، خاصة مع التوسع الكبير في مشاريع البنية التحتية وتزايد حجم الاستثمارات الحكومية في الأصول المادية مثل المباني والمرافق العامة، وشبكات النقل، والطاقة، والمياه. وقد أدى هذا التوسع إلى ظهور تحديات متزايدة تتعلق بكيفية إدارة هذه الأصول بكفاءة عالية، وضمان استمرارية أدائها التشغيلي، وتحقيق الاستفادة القصوى منها على المدى الطويل. ومن هنا ظهرت الحاجة إلى تطوير منهجيات علمية وإدارية متقدمة لإدارة الأصول، بحيث تضمن تحقيق التوازن بين تكاليف التشغيل والصيانة وبين استدامة الخدمات التي تقدمها هذه الأصول للمجتمع.

ويشير مفهوم إدارة الأصول إلى مجموعة من السياسات والإجراءات والأنظمة التي تهدف إلى التخطيط الفعال لاستخدام الأصول وإدارتها وصيانتها خلال مختلف مراحل دورة حياتها. ويعتمد هذا المفهوم على رؤية استراتيجية شاملة تسعى إلى تحقيق أعلى قيمة ممكنة من الأصول، مع تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين مستوى الكفاءة والموثوقية في الأداء. كما يركز هذا المفهوم على أهمية اتخاذ القرارات المبنية على البيانات والمعلومات الدقيقة، بما يساهم في تعزيز فعالية إدارة الأصول وتحقيق الاستدامة التشغيلية والاقتصادية لها.

وفي هذا الإطار، ترتبط إدارة الأصول بشكل وثيق بالمشاريع التشغيلية التي تمثل أحد أهم الأدوات المستخدمة في تحقيق الكفاءة التشغيلية للأصول. فالمشاريع التشغيلية لا تقتصر على تنفيذ أعمال الصيانة التقليدية أو إصلاح الأعطال بعد وقوعها، بل تشمل مجموعة واسعة من الأنشطة المخططة والمستمرة التي تهدف إلى تحسين أداء الأصول وتعزيز قدرتها على تقديم الخدمات بكفاءة عالية. وتشمل هذه الأنشطة برامج الصيانة الوقائية، والصيانة التنبؤية، وتحسين إجراءات التشغيل، إضافة إلى تحديث التقنيات والمعدات المستخدمة في إدارة وتشغيل الأصول.

ويعتمد الإطار النظري لإدارة الأصول على مفهوم دورة حياة الأصل (Asset Life Cycle)، والذي يمثل أحد الركائز الأساسية في إدارة الأصول الحديثة. ويشير هذا المفهوم إلى أن الأصول تمر بعدة مراحل رئيسية تبدأ بمرحلة التخطيط والتصميم، ثم مرحلة التنفيذ والإنشاء، تليها مرحلة التشغيل والصيانة، وأخيراً مرحلة الإحلال أو الاستبدال. ويهدف هذا النهج إلى ضمان إدارة الأصول بطريقة متكاملة تأخذ في الاعتبار جميع المراحل التي

يمر بها الأصل، بحيث يتم اتخاذ القرارات المناسبة في كل مرحلة بما يحقق أفضل استخدام ممكن للموارد المتاحة ويضمن تحقيق الاستدامة التشغيلية

وتبرز أهمية هذا النهج في أنه يساعد المؤسسات على الانتقال من الأساليب التقليدية في إدارة الأصول التي تعتمد على الصيانة التصحيحية بعد حدوث الأعطال، إلى أساليب أكثر تطوراً تعتمد على التخطيط المسبق والوقاية من الأعطال قبل وقوعها. فالإدارة الفعالة لدورة حياة الأصول تتيح للمؤسسات القدرة على التنبؤ بالمشكلات المحتملة واتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة، مما يؤدي إلى تقليل الأعطال المفاجئة وتحسين استمرارية العمليات التشغيلية.

وقد أشارت العديد من الدراسات العالمية إلى أن تطبيق نهج إدارة دورة حياة الأصول يسهم بشكل ملحوظ في تحسين موثوقية الأصول وكفاءتها التشغيلية. فقد بينت بعض الدراسات التي أجريت في عام 2017 أن الأصول التي يتم إدارتها وفق نهج متكامل لدورة الحياة تحقق مستويات أعلى من الموثوقية التشغيلية بنسبة تتراوح بين 20% و25% مقارنة بالأصول التي تعتمد فقط على الصيانة التصحيحية التقليدية. ويرجع ذلك إلى أن الإدارة المتكاملة للأصول تعتمد على تحليل البيانات التشغيلية وتطبيق برامج صيانة وقائية وتنبؤية تساعد في تقليل الأعطال المفاجئة وتحسين أداء الأصول على المدى الطويل.

كما أوضحت دراسة أخرى نُشرت في عام 2015 أن المشاريع التشغيلية المخططة تمثل عنصراً أساسياً في تحسين إدارة الأصول وتعزيز كفاءتها التشغيلية. وتشمل هذه المشاريع مجموعة من الأنشطة المتكاملة مثل الصيانة الوقائية التي تهدف إلى منع حدوث الأعطال قبل وقوعها، والصيانة التنبؤية التي تعتمد على تحليل البيانات للتنبؤ بالأعطال المحتملة، إضافة إلى التحديثات التكنولوجية التي تسهم في تحسين أداء الأصول وتطوير قدراتها التشغيلية. كما تتضمن هذه المشاريع عمليات الإحلال الجزئي لبعض مكونات الأصول بهدف الحفاظ على كفاءتها وضمان استمرارها في العمل بكفاءة عالية

ومن ناحية أخرى، تشير الأدبيات الحديثة إلى أن دمج التقنيات الرقمية في إدارة الأصول أصبح من العوامل المهمة التي تسهم في تحسين كفاءة المشاريع التشغيلية. فالتقنيات الحديثة مثل أنظمة إدارة الأصول الرقمية، وتحليل البيانات الضخمة، وأجهزة الاستشعار الذكية، تساعد المؤسسات على مراقبة حالة الأصول بشكل مستمر وتوفير معلومات دقيقة حول أدائها التشغيلي. ويساعد ذلك في اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بتخطيط عمليات الصيانة وتحديد الأولويات التشغيلية، مما يسهم في تحسين كفاءة استخدام الموارد وتقليل التكاليف التشغيلية

وفي السياق المحلي، تولي الجهات الحكومية في إمارة أبو ظبي اهتمامًا كبيرًا بتطوير أنظمة إدارة الأصول وتعزيز كفاءة المشاريع التشغيلية المرتبطة بها فقد أشارت تقارير صادرة عن مركز أبو ظبي للمشاريع والبنية التحتية في عام 2023 إلى أن تطبيق منهجية إدارة دورة حياة الأصول في تخطيط وتنفيذ المشاريع التشغيلية يسهم بشكل ملحوظ في تحسين مؤشرات الأداء التشغيلي للأصول الحكومية. كما أوضحت هذه التقارير أن اعتماد أساليب الصيانة الوقائية والتنبؤية ضمن إطار إدارة الأصول يساعد في تقليل تكاليف الصيانة الطارئة بنسبة تصل إلى نحو 25%، بالإضافة إلى تحسين مستوى موثوقية الأصول واستمرارية الخدمات التي تقدمها

وتعكس هذه النتائج أهمية تبني الإطار النظري لإدارة الأصول في المؤسسات الحكومية، حيث يوفر هذا الإطار منهجية علمية تساعد في تحسين عملية التخطيط للمشاريع التشغيلية وتطوير استراتيجيات الصيانة والتشغيل بما يتناسب مع متطلبات الاستدامة والكفاءة الاقتصادية. كما يسهم هذا النهج في تعزيز قدرة المؤسسات على تحقيق الاستخدام الأمثل للأصول المتاحة، وتقليل الهدر في الموارد، وتحقيق التوازن بين التكاليف التشغيلية وجودة الخدمات المقدمة

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الإطار النظري لإدارة الأصول والمشاريع التشغيلية يشكل أساسًا علميًا مهمًا لفهم العلاقة بين التخطيط التشغيلي الفعال وبين تحسين أداء الأصول واستدامتها. كما يوفر هذا الإطار مرجعًا مهمًا لتطوير السياسات والاستراتيجيات التي تهدف إلى تعزيز كفاءة إدارة الأصول الحكومية وتحقيق الاستدامة التشغيلية والمالية على المدى الطويل. ومن خلال تطبيق هذا النهج المتكامل، يمكن للمؤسسات تحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والموثوقية في إدارة أصولها، بما يساهم في دعم التنمية المستدامة وتحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسات الحكومية

2.1.2 أثر المشاريع التشغيلية على مؤشرات الأداء

تُعد المشاريع التشغيلية من العناصر الأساسية التي تسهم في تحسين كفاءة إدارة الأصول ورفع مستوى أدائها التشغيلي داخل المؤسسات، حيث تلعب دورًا مهمًا في ضمان استمرارية عمل الأصول وتقليل الأعطال المفاجئة التي قد تؤثر سلبًا على جودة الخدمات المقدمة. وتشير الأدبيات الحديثة في مجال إدارة الأصول إلى وجود علاقة وثيقة بين تطبيق المشاريع التشغيلية الفعالة وبين تحسين مؤشرات الأداء التشغيلية للأصول، حيث تعتمد العديد من المؤسسات على برامج الصيانة المخططة والتنبؤية كأدوات رئيسة لتحقيق الكفاءة التشغيلية والاستدامة في إدارة الأصول

وتشمل المشاريع التشغيلية مجموعة من الأنشطة المنظمة التي تهدف إلى الحفاظ على كفاءة الأصول وتحسين أدائها على المدى الطويل، مثل الصيانة الوقائية والصيانة التنبؤية والتحديثات التكنولوجية وأنظمة المراقبة الرقمية للأصول. وتسهم هذه الأنشطة في تقليل الأعطال المفاجئة وتحسين موثوقية الأصول، كما تساعد المؤسسات على تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة وتقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالصيانة الطارئة.

وتشير العديد من الدراسات إلى أن تطبيق **برامج الصيانة الوقائية** يعد من أكثر الأساليب فعالية في تحسين مؤشرات الأداء التشغيلية للأصول. فالصيانة الوقائية تعتمد على تنفيذ عمليات الصيانة والفحص بشكل دوري ومنظم قبل حدوث الأعطال، مما يساعد في اكتشاف المشكلات المحتملة ومعالجتها في مراحل مبكرة. ويؤدي ذلك إلى تقليل احتمالية حدوث الأعطال المفاجئة التي قد تؤدي إلى توقف العمليات التشغيلية أو انخفاض مستوى الإنتاجية

كما تسهم الصيانة الوقائية في تحسين عدد من المؤشرات التشغيلية المهمة، مثل **متوسط الزمن بين الأعطال (MTBF)**، والذي يعد أحد المؤشرات الرئيسية المستخدمة في قياس موثوقية الأصول. فكلما زاد متوسط الزمن بين الأعطال دلّ ذلك على أن الأصول تعمل بكفاءة أعلى وأن برامج الصيانة المطبقة فعالة في منع حدوث الأعطال المتكررة. إضافة إلى ذلك، تسهم الصيانة الوقائية في تحسين **معدل التوافر التشغيلي للأصول**، وهو المؤشر الذي يعكس مدى جاهزية الأصول للعمل عند الحاجة إليها وعندما يرتفع معدل التوافر التشغيلي، فإن ذلك يؤدي إلى تحسين استمرارية العمليات التشغيلية وزيادة كفاءة تقديم الخدمات

كما ينعكس تطبيق برامج الصيانة الوقائية بشكل مباشر على خفض تكاليف التشغيل والصيانة، حيث إن معالجة المشكلات في مراحلها المبكرة تكون أقل تكلفة مقارنة بالإصلاحات الطارئة التي قد تتطلب استبدال أجزاء رئيسية من المعدات أو توقف العمليات التشغيلية لفترات طويلة. وبالتالي فإن الاستثمار في الصيانة الوقائية يسهم في تحقيق وفورات مالية ملحوظة على المدى الطويل

وقد أكدت العديد من الدراسات العلمية هذه النتائج، حيث أشارت دراسة **Dhillon (2018)** إلى أن تطبيق برامج الصيانة الوقائية في المؤسسات الصناعية أدى إلى تحسين موثوقية الأصول بنسبة تصل إلى نحو 25%، بالإضافة إلى تقليل فترات التوقف غير المخطط لها بنسبة تقارب 30%. وتوضح هذه النتائج أن الاعتماد على الصيانة الوقائية يساعد المؤسسات على تحسين استمرارية العمليات التشغيلية وتقليل الخسائر الناتجة عن توقف الأصول بشكل مفاجئ

إلى جانب الصيانة الوقائية، برزت أهمية الصيانة التنبؤية كأحد الأساليب الحديثة التي تعتمد على استخدام التقنيات الرقمية لتحليل البيانات التشغيلية للأصول والتنبؤ بالأعطال قبل وقوعها. وتعتمد الصيانة التنبؤية على استخدام أجهزة الاستشعار الذكية التي يتم تركيبها على المعدات لمراقبة حالتها التشغيلية بشكل مستمر، حيث تقوم هذه الأجهزة بجمع البيانات المتعلقة بدرجة الحرارة والاهتزازات ومستوى الأداء وغيرها من المؤشرات الفنية. ويتم تحليل هذه البيانات باستخدام تقنيات تحليل البيانات المتقدمة، مما يساعد في تحديد المؤشرات التي قد تدل على احتمالية حدوث الأعطال. ومن خلال هذه المعلومات، يمكن لفرق الصيانة اتخاذ الإجراءات الوقائية المناسبة قبل حدوث العطل الفعلي، مما يسهم في تقليل الأعطال المفاجئة وتحسين كفاءة العمليات التشغيلية.

وفي هذا السياق، أظهرت دراسة (Mobley 2020) أن اعتماد المؤسسات الصناعية على الصيانة التنبؤية باستخدام أجهزة الاستشعار وتحليل البيانات يمكن أن يؤدي إلى تقليل الأعطال الطارئة بنسبة تتجاوز 40%. كما يسهم هذا النهج في تحسين كفاءة الصيانة وتقليل فترات التوقف غير المخطط لها، مما ينعكس إيجاباً على الأداء التشغيلي العام للمؤسسات.

إضافة إلى ذلك، تشير الدراسات الحديثة إلى أن التحول نحو استخدام الأنظمة الرقمية في إدارة الصيانة يمثل خطوة مهمة في تطوير المشاريع التشغيلية وتحسين مؤشرات الأداء للأصول. وتعد أنظمة إدارة الصيانة المحوسبة (Computerized Maintenance Management Systems - CMMS) من أبرز الأدوات التي تستخدمها المؤسسات في هذا المجال، حيث تساعد هذه الأنظمة في تنظيم عمليات الصيانة وتخطيطها ومتابعتها بشكل أكثر كفاءة.

وتوفر هذه الأنظمة قاعدة بيانات متكاملة تحتوي على معلومات تفصيلية حول حالة الأصول وتاريخ الصيانة ومستوى الأداء التشغيلي، مما يساعد الإدارة على اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بتخطيط عمليات الصيانة وتحديد الأولويات التشغيلية. كما تسهم هذه الأنظمة في تحسين مستوى التنسيق بين فرق العمل المختلفة داخل المؤسسة، مما يؤدي إلى رفع كفاءة تنفيذ المشاريع التشغيلية.

وفي البيئة المحلية، أظهرت بعض التطبيقات العملية في إمارة أبو ظبي أن استخدام أنظمة إدارة الصيانة الحاسوبية (CMMS) قد أسهم بشكل ملحوظ في تحسين كفاءة إدارة الأصول. فقد ساعدت هذه الأنظمة في تعزيز قدرة المؤسسات على مراقبة الأداء الفعلي للأصول في الوقت الحقيقي، كما أتاحت إمكانية تحليل البيانات التشغيلية والتنبؤ بالأعطال قبل وقوعها، الأمر الذي أدى إلى تحسين كفاءة التشغيل وتقليل التكاليف المرتبطة بالصيانة الطارئة.

كما أن دمج التقنيات الحديثة مثل إنترنت الأشياء (IoT) في إدارة الأصول أصبح من الاتجاهات المتنامية في مجال المشاريع التشغيلية، حيث تسمح هذه التقنيات بربط المعدات والأصول بشبكات رقمية تقوم بنقل البيانات التشغيلية بشكل مستمر إلى أنظمة التحليل والمراقبة. ويساعد ذلك في توفير رؤية شاملة حول حالة الأصول ومستوى أدائها التشغيلي، مما يمكن المؤسسات من اتخاذ قرارات أكثر دقة فيما يتعلق بإدارة الصيانة والتشغيل.

ويمثل هذا التوجه جزءًا مما يعرف بمفهوم **الصيانة الذكية أو الصيانة الصناعية المتقدمة (Maintenance 4.0)**، وهو مفهوم حديث يجمع بين تقنيات التحليل التنبئي والذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء بهدف تحسين كفاءة إدارة الأصول وتعظيم قيمتها التشغيلية. كما يركز هذا المفهوم على تحقيق التوازن بين الكفاءة التشغيلية والاستدامة البيئية، من خلال تقليل الهدر في الموارد وتحسين كفاءة استخدام الطاقة والمواد.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن المشاريع التشغيلية تلعب دورًا محوريًا في تحسين مؤشرات الأداء للأصول، حيث تسهم في رفع مستوى الموثوقية التشغيلية، وتقليل معدلات الأعطال، وتحسين استمرارية العمليات التشغيلية. كما أن استخدام التقنيات الحديثة في إدارة الصيانة يعزز من قدرة المؤسسات على تحقيق مستويات أعلى من الكفاءة والاستدامة في إدارة الأصول، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على جودة الخدمات المقدمة وكفاءة استخدام الموارد المتاحة.

2.1.3 . المنطلقات النظرية للدراسة

تشكل المنطلقات النظرية الإطار الفكري الذي يقوم عليه البحث، إذ توفر الأساس الذي يُبنى عليه التحليل العلمي وتفسير الظواهر المتعلقة بإدارة المشاريع التشغيلية وتحسين أداء الأصول الحكومية فالمنطلقات النظرية تساعد على تنظيم الفكر البحثي، وتوضيح العلاقة بين المتغيرات المختلفة، وتقديم رؤية شاملة حول كيفية دراسة المشكلات المعقدة التي تواجه المؤسسات في تحقيق الاستدامة والكفاءة التشغيلية للأصول. كما أنها تسهم في تحديد أطر واضحة لعملية جمع البيانات وتحليلها، بما يضمن أن النتائج المستخلصة تكون موثوقة وقابلة للتطبيق العملي.

في السياق البحثي، يُعد الإطار النظري أداة أساسية لفهم العلاقة بين المشاريع التشغيلية والأداء المؤسسي للأصول. فهو يسمح للباحث بتحديد المتغيرات المؤثرة، وتفسير كيفية تفاعل هذه المتغيرات مع بعضها البعض، وكذلك استكشاف العوامل التي قد تعيق أو تعزز الأداء التشغيلي والاقتصادي للأصول الحكومية. ومن خلال هذه المنطلقات، يمكن توجيه الدراسة نحو الإجابة على أسئلة البحث الأساسية، مع تقديم تحليلات دقيقة ومنهجية تسهم في تطوير المعرفة العلمية وتحسين الممارسات العملية.

كما أن المنطلقات النظرية توفر وسيلة لفهم التحديات والفرص المرتبطة بإدارة المشاريع التشغيلية في السياقات المحلية والدولية. فهي تساعد على توضيح كيفية تحقيق التوازن بين الموارد المتاحة، والتكاليف التشغيلية، واحتياجات الاستدامة على المدى الطويل، بما يضمن الاستخدام الأمثل للأصول الحكومية. ومن هذا المنطلق، فإن المنطلقات النظرية لا تُعتبر مجرد أساس معرفي، بل أداة عملية توجه الباحث نحو فهم شامل للعوامل الاقتصادية، التشغيلية، والإدارية التي تؤثر في تحسين أداء الأصول وتحقيق أهداف المؤسسات.

علاوة على ذلك، يتيح الاعتماد على المنطلقات النظرية للباحث تقديم تفسير منهجي للظواهر والممارسات الميدانية، وربطها بالأطر العلمية المعترف بها. فهذا النهج يساهم في تطوير توصيات قائمة على المعرفة، ويعزز قدرة صناع القرار على تحسين استراتيجيات إدارة المشاريع التشغيلية وتعظيم قيمة الأصول الحكومية. كما يساعد الإطار النظري على تقديم نتائج البحث في سياق أوسع من المفاهيم العلمية المعروفة، مع توضيح مساهمة الدراسة في سد الفجوات المعرفية المتعلقة بكفاءة واستدامة الأصول الحكومية في البيئة المحلية.

في النهاية، فإن المنطلقات النظرية تعمل كخريطة توجه الباحث نحو دراسة متكاملة ومنهجية، تجمع بين التحليل العلمي والفهم العملي للتحديات المرتبطة بالمشاريع التشغيلية. فهي توفر الأساس الضروري لتفسير النتائج وتحليل البيانات، وتقديم توصيات قابلة للتطبيق، بما يعزز القدرة على تحسين الأداء المؤسسي وضمان استدامة وكفاءة الأصول الحكومية، وهو الهدف الأساسي لهذه الدراسة في سياق البيئة الإماراتية، وخصوصاً إمارة أبوظبي.

1. نظرية إدارة دورة حياة الأصل (Asset Life Cycle Management – ALCM)

تعد نظرية إدارة دورة حياة الأصل أحد الركائز الأساسية لفهم العلاقة بين المشاريع التشغيلية وأداء الأصول الحكومية. تقوم هذه النظرية على مبدأ أن الأصول يجب أن تُدار بشكل متكامل وطويل المدى، بدءاً من مرحلة التخطيط والتصميم، مروراً بالتشغيل والصيانة، وصولاً إلى مرحلة التجديد أو التقاعد. وتؤكد النظرية على أن القرارات التي تُتخذ في أي مرحلة من مراحل دورة حياة الأصل تؤثر بشكل مباشر على تكاليف التشغيل، الأداء التشغيلي، والاستدامة العامة للأصل على المدى الطويل، مما يجعلها أداة حيوية لدراسة أثر المشاريع التشغيلية على الأصول الحكومية.

أهمية النظرية:

- توفر إطاراً استراتيجياً يربط التخطيط المسبق بالنتائج التشغيلية والاقتصادية للأصول.
- تساعد على تحديد نقاط القوة والضعف في إدارة الأصول على المدى الطويل.

- تدعم اتخاذ القرارات المستندة إلى بيانات دقيقة، بما يسهم في تقليل الهدر وزيادة الكفاءة.
- تمكن صناع القرار من تحسين توزيع الموارد والميزانيات بين المشاريع التشغيلية المختلفة لتحقيق أفضل عائد على الاستثمار.

مراحل دورة حياة الأصول وتطبيقها على المشاريع التشغيلية:

1. مرحلة التخطيط والتصميم:

- تشمل هذه المرحلة دراسة الاحتياجات التشغيلية، وضع المواصفات الفنية للأصول، والتخطيط المالي لضمان استدامة الموارد.
- في سياق أوظيفي، يمكن تطبيق هذه المرحلة على مشاريع مثل تطوير محطات الطاقة، تحديث أنظمة النقل العام، أو تجهيز مباني حكومية ذكية، حيث يتطلب التخطيط الجيد اختيار مواد ومعدات عالية الجودة، وتصميم أنظمة تدعم التشغيل المستدام وتقليل الصيانة المستقبلية.
- القرارات المبكرة في هذه المرحلة تؤثر على الأداء على المدى الطويل، حيث يساهم اختيار التصميمات والتقنيات المناسبة في تقليل الأعطال وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

2. مرحلة التشغيل:

- تتعلق باستخدام الأصول في العمليات اليومية، مع التركيز على استمرارية العمل، الكفاءة التشغيلية، وتحقيق أهداف الأداء المحددة.
- على سبيل المثال، تشغيل محطات معالجة المياه أو أنظمة النقل الذكية يتطلب متابعة دقيقة لمستويات الأداء، وتطبيق إجراءات تشغيلية تقلل من توقف الخدمة، وتزيد من جودة وكفاءة العمليات.
- المشاريع التشغيلية التي تُنفذ بشكل صحيح في هذه المرحلة يمكن أن تعزز إنتاجية الأصول وتحقق عوائد تشغيلية ملموسة.

3. مرحلة الصيانة:

- تشمل الصيانة الدورية والتصحيحية والتنبؤية لضمان استمرارية الأصول بأعلى كفاءة.
- في مشاريع أوظيفي، مثل إدارة المباني الحكومية أو البنية التحتية للنقل، يمكن تطبيق صيانة تنبؤية باستخدام أجهزة استشعار ذكية لمراقبة أداء المعدات في الوقت الفعلي، والتدخل قبل حدوث الأعطال، مما يقلل التوقفات غير المخطط لها ويخفض التكاليف التشغيلية.

- هذه المرحلة تؤكد أن الصيانة ليست مجرد إجراء وقائي، بل استثمار طويل المدى يدعم استدامة الأصول وتحسين مؤشرات الأداء التشغيلية.

4. مرحلة التجديد أو التقاعد:

- تشمل اتخاذ القرار بشأن استبدال الأصول، تحديثها، أو إخراجها من الخدمة.
- المشاريع التشغيلية المتعلقة بتجديد الأصول في أبوظبي، مثل تحديث أسطول الحافلات الكهربائية أو إعادة تأهيل المباني الحكومية، تعتمد على تقييم دقيق للتكاليف والفوائد لضمان استدامة الموارد وتعظيم العائد على الاستثمار.
- تحليل هذه المرحلة يمكن أن يقدم توصيات استراتيجية حول توقيت التجديد، نوعية البدائل، وتأثيرها على الأداء المستقبلي للأصول.

أمثلة عملية لتطبيق النظرية في أبوظبي

- **مشاريع البنية التحتية للنقل:** عند تطوير مشروع ترام أو مترو جديد، تساهم إدارة دورة حياة الأصول في التخطيط لاختيار أفضل المعدات والتقنيات، وضمان صيانة مستمرة، وتقليل الأعطال التشغيلية، مما يعزز كفاءة النقل ويضمن استدامة الاستثمار.
- **إدارة المباني الحكومية الذكية:** تعتمد على تصميم أنظمة ذكية لمراقبة استهلاك الطاقة والمياه، وتحسين العمليات التشغيلية، وتقليل تكاليف الصيانة المستقبلية من خلال صيانة تنبؤية ومتابعة الأداء بشكل دوري.
- **مشاريع الطاقة المتجددة:** مثل محطات الطاقة الشمسية أو مشاريع تخزين الطاقة، حيث يتيح التطبيق الدقيق لدورة الحياة تقليل التكاليف التشغيلية وتحسين العائد على الاستثمار على مدى السنوات الطويلة، مع تعزيز الاستدامة البيئية والاقتصادية.

أثر النظرية على تحسين الأداء والاستدامة:

- تعزيز التخطيط الاستراتيجي والقدرة على اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات دقيقة.
- زيادة كفاءة استخدام الموارد وتقليل الهدر في العمليات التشغيلية.
- تحسين مؤشرات الأداء التشغيلية من خلال تقليل الأعطال وزيادة الإنتاجية.
- دعم استدامة الأصول الحكومية عبر اتخاذ قرارات صيانة وتجديد مدروسة.
- تمكين صناع القرار من تصميم استراتيجيات تشغيلية طويلة المدى تحقق أقصى قيمة للأصول وتضمن استدامتها.

باختصار، توفر نظرية إدارة دورة حياة الأصل إطارًا متكاملًا يمكن من خلاله تقييم أثر المشاريع التشغيلية على الأصول الحكومية من منظور استراتيجي، تشغيلي، ومالي، مما يجعلها أساسًا متينًا لأي دراسة تهدف إلى تحسين الكفاءة والاستدامة وتحقيق أعلى عائد على الاستثمار في البيئة المحلية، وخصوصًا في إمارة أبوظبي

2. نظرية الصيانة الموجهة بالموثوقية (Reliability-Centered Maintenance – RCM)

تُعد نظرية الصيانة الموجهة بالموثوقية إطارًا متقدمًا لإدارة الأصول يركز على تحليل أسباب الفشل والأعطال المحتملة ووضع إجراءات صيانة وقائية موجهة نحو الحفاظ على الوظائف الأساسية للأصول. الفكرة الجوهرية لهذه النظرية هي أن الهدف ليس مجرد صيانة مكونات الأصل أو إصلاح الأعطال بعد وقوعها، بل ضمان أن الأصول تعمل بشكل مستمر وفق المعايير المحددة والمستهدفة، بما يضمن استمرارية تقديم الخدمات بأعلى مستوى من الكفاءة والجودة.

أهمية النظرية:

- تؤكد على أن الأداء التشغيلي للأصول يعتمد على الموثوقية وليس فقط على صيانتها الدورية.
- تتيح إدارة المخاطر التشغيلية من خلال تحليل مسبق للفشل المحتمل، وتقليل الأعطال غير المتوقعة.
- تدعم اتخاذ قرارات مدروسة حول تخصيص الموارد والصيانة الوقائية، بما يقلل التكاليف الطارئة ويحسن استدامة الأصول.

في المشاريع التشغيلية في أبوظبي RCM آليات تطبيق

1. تصميم برامج صيانة تعتمد على البيانات والتحليل التنبؤي:

- يتم جمع البيانات التشغيلية للأصول عبر أجهزة استشعار وأنظمة مراقبة متقدمة، ومن ثم استخدام التحليلات التنبؤية لتقدير احتمالية الأعطال قبل حدوثها.
- مثال عملي: في إدارة أسطول الحافلات الكهربائية، يمكن مراقبة أداء المحركات والبطاريات باستمرار، وإجراء صيانة قبل حدوث الأعطال الحرجة، ما يقلل من توقف الخدمة ويحسن موثوقية الأسطول.
- في المباني الحكومية الذكية، يتم استخدام مستشعرات لمراقبة أداء أنظمة التكييف والطاقة لضمان استمرارية العمليات وتقليل الأعطال المفاجئة.

2. تحديد الأولويات التشغيلية للأصول الحرجة:

- تُصنّف الأصول وفقًا لتأثيرها على استمرارية الخدمات، وتُوجّه الموارد والصيانة إلى الأصول التي لها أكبر تأثير على العمليات التشغيلية.

- مثال: في مشاريع الطاقة والمياه، يتم التركيز على صيانة المضخات الرئيسية ومحطات التوليد الحرجة لضمان استمرارية تزويد المستفيدين بالخدمات الحيوية.

3. تحليل المخاطر ووضع خطط بديلة للتعامل مع الأعطال المحتملة:

- يشمل ذلك وضع سيناريوهات مختلفة للفشل وتقييم تأثيرها على العمليات، مع وضع خطط طوارئ للتقليل من الأضرار وضمان استمرار الخدمة.
- مثال: في شبكات توزيع المياه، عند حدوث خلل في أحد المضخات الحرجة، يمكن تفعيل نظام مضخات بديلة أو إعادة توجيه تدفق المياه لضمان عدم تأثر المستفيدين.

الأثر الاستراتيجي لتطبيق RCM:

- تحسين جودة الخدمات وتقليل التوقفات التشغيلية.
- تقليل التكاليف الطارئة وغير المخطط لها من خلال الصيانة الوقائية.
- تعزيز استدامة الأصول عبر ضمان أداء مستمر وفق المعايير.
- دعم التخطيط الاستراتيجي للموارد البشرية والتقنية من خلال معرفة الأولويات التشغيلية للأصول الحرجة.
- تمكين صناع القرار من تقييم فعالية استراتيجيات الصيانة وتحديد مجالات التحسين المستمرة.

3. نموذج تحليل التكلفة/المنفعة (Cost-Benefit Analysis Model)

يُعد نموذج تحليل التكلفة/المنفعة أداة أساسية لدراسة الجدوى الاقتصادية والمالية للمشاريع التشغيلية. يعتمد النموذج على مقارنة التكاليف المرتبطة بالمشروع بالمنافع المتوقعة، بهدف التأكد من أن الاستثمار في كل مشروع تشغيلي يؤدي إلى تحقيق قيمة مضافة ملموسة، سواء من حيث تقليل الأعطال، زيادة العمر الافتراضي للأصول، تحسين الكفاءة التشغيلية، أو تعزيز جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين.

آليات تطبيق النموذج في مشاريع أبوظبي:

1. حساب التكاليف المباشرة وغير المباشرة للمشاريع التشغيلية:

- يشمل ذلك تكاليف الصيانة الدورية والتحديثات التقنية، تكلفة التدريب والتطوير الوظيفي للكوادر، وأي مصاريف تشغيلية مرتبطة بتنفيذ المشروع.
- مثال عملي: مشروع تحديث أنظمة الإضاءة الذكية في المباني الحكومية يشمل تكلفة شراء المعدات، تركيبها، وبرمجة الأنظمة، وتدريب فرق الصيانة على تشغيلها.

2. تقدير المنافع الاقتصادية والاجتماعية المستقبلية:

- يشمل ذلك تحسين جودة الخدمات العامة، تقليل توقف العمليات التشغيلية، رفع رضا المستفيدين، وتحقيق وفورات مالية على المدى الطويل.
- مثال: مشروع تحديث أسطول الحافلات الكهربائية يؤدي إلى تقليل الأعطال المفاجئة، زيادة الاعتماد على النقل العام، وتحسين رضا المواطنين، مع تقليل تكاليف التشغيل والصيانة على المدى الطويل.

3. تحديد أولويات الاستثمار بناءً على العائد المتوقع:

- يتم توجيه الموارد إلى المشاريع التي تحقق أعلى قيمة مضافة للأصول والمجتمع، مع مراعاة الجدوى الاقتصادية والاجتماعية.
- مثال: عند وجود مشاريع متعددة لتحديث أنظمة تكييف المباني، يتم اختيار المشروع الذي يحقق أعلى توفير في استهلاك الطاقة ويحسن الراحة التشغيلية لمستخدمي المباني.

الأثر الاستراتيجي لتطبيق نموذج التكلفة/المنفعة:

- يتيح اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على أدلة علمية وبيانات دقيقة، بدلاً من القرارات التقليدية القائمة على الافتراضات.
- يضمن أن كل مشروع تشغيلي يقدم قيمة ملموسة، ويعزز استدامة الأصول على المدى الطويل.
- يساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الهدر المالي، مع تعزيز الشفافية في تخصيص الموارد.
- يمكن الجهات الحكومية من مقارنة البدائل المختلفة واتخاذ قرار استثماري يوفر أكبر عائد للأصول والمجتمع.

تؤدي المنهجية دوراً أساسياً في ضمان دقة نتائج الدراسة وموثوقيتها؛ إذ تحدد آلية جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. واعتمدت الدراسة الحالية على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة الموضوع، مع التركيز على التحليل الكمي للبيانات الميدانية المدعوم بقراءة تفسيرية مساندة للإطار النظري والوثائق المتاحة.

2.1.4 المفاهيم الأساسية والمصطلحات

يشكل الإطار النظري حجر الأساس لأي دراسة علمية، حيث يوفر المصطلحات والمفاهيم التي يتم البناء عليها أثناء البحث، ويساعد على توضيح العلاقة بين الظواهر المدروسة. في هذه الدراسة، التي تحمل عنوان "أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي"، تُعد المفاهيم الأساسية والمصطلحات من أهم الركائز التي تمكن الباحث من تحديد نطاق الدراسة، صياغة الفرضيات، وتحليل النتائج.

1. الأصول الحكومية (Government Assets)

• **التعريف:** تشير الأصول الحكومية إلى جميع الممتلكات المادية وغير المادية التي تمتلكها أو تديرها الجهات الحكومية، وتشمل المباني، شبكات المياه والكهرباء، الطرق، الجسور، المرافق العامة، والمعدات التشغيلية.

• **أهمية المفهوم في الدراسة:**

1. يُمثل الأصول الوسيلة الأساسية لتقديم الخدمات للمجتمع، ولذلك فإن الحفاظ عليها وضمان استدامتها يعد من أولويات الجهات الحكومية.
2. يشكل قاعدة لقياس أثر المشاريع التشغيلية، حيث تُدرس العلاقة بين تطبيق استراتيجيات التشغيل والصيانة وبين استدامة وكفاءة الأصول.
3. يساعد في تحديد الأصول الحرجة التي لها تأثير مباشر على استمرارية الخدمات، مثل محطات تحلية المياه أو شبكات الكهرباء الحيوية في أبوظبي.

2. المشاريع التشغيلية (Operational Projects)

• **التعريف:** المشاريع التشغيلية هي المشاريع التي تهدف إلى تحسين كفاءة، وموثوقية، واستدامة الأصول القائمة، من خلال تطبيق استراتيجيات الصيانة، التحديثات التقنية، والتشغيل الفعال للأصول.

• **أهمية المفهوم في الدراسة:**

1. يمثل محور البحث الرئيسي، حيث يركز على قياس الأثر الفعلي للمشاريع التشغيلية على الأداء التشغيلي والاقتصادي للأصول.
2. يتيح دراسة العلاقة بين الاستراتيجيات التشغيلية المختلفة (مثل الصيانة الوقائية والتنبؤية) ومؤشرات الأداء مثل تقليل الأعطال وزيادة العمر الافتراضي للأصول.
3. يسلط الضوء على الآليات الإدارية والفنية لتطبيق المشاريع التشغيلية، ويساعد في التعرف على التحديات التي تواجه الجهات الحكومية في تنفيذها.

3. استدامة الأصول (Asset Sustainability)

• **التعريف:** استدامة الأصول تشير إلى قدرة الأصول على الاحتفاظ بأدائها الوظيفي والكفاءة التشغيلية على المدى الطويل، مع تقليل الأعطال والتكاليف الطارئة.

• **أهمية المفهوم في الدراسة:**

1. يمثل الهدف النهائي من تنفيذ المشاريع التشغيلية، حيث تهدف الصيانة والتحديثات التشغيلية إلى **تمديد العمر الافتراضي للأصول وتحسين أدائها**.
2. يساعد في قياس نجاح المشاريع التشغيلية، من خلال مؤشرات مثل تقليل فترات التوقف، تحسين جودة الخدمات، وخفض التكاليف التشغيلية.
3. يوفر إطارًا لتقييم الأثر الاقتصادي والاجتماعي للمشاريع التشغيلية على المجتمع، مثل ضمان استمرارية خدمات المياه والكهرباء للمواطنين والمقيمين.

4. الكفاءة التشغيلية (Operational Efficiency)

- **التعريف:** الكفاءة التشغيلية تعني قدرة الجهات الحكومية على تشغيل الأصول بشكل فعال باستخدام أقل قدر ممكن من الموارد، مع تحقيق أعلى مستوى من الأداء وجودة الخدمات.
- **أهمية المفهوم في الدراسة:**

1. تعتبر الكفاءة التشغيلية من أهم مؤشرات الأداء التي سيتم قياسها في البحث.
2. تساعد على تحديد العلاقة بين تنفيذ المشاريع التشغيلية ونتائج الأداء الفعلية، مثل سرعة استجابة الأعطال وموثوقية الأصول.
3. تتيح للجهات الحكومية تقييم نجاح استراتيجيات التشغيل والصيانة وتحسين توزيع الموارد التشغيلية.

5. الصيانة الموجهة بالموثوقية (Reliability-Centered Maintenance – RCM)

- **التعريف:** نموذج صيانة يركز على تحليل أسباب الأعطال المحتملة ووضع استراتيجيات وقائية لضمان استمرار أداء الأصول وفق المعايير المحددة، وليس فقط الحفاظ على مكونات الأصل.
- **أهمية المفهوم في الدراسة:**

1. يُعد من أبرز الاستراتيجيات المستخدمة في تحسين استدامة الأصول في أبوظبي.
2. يوفر أساسًا لتصميم برامج صيانة تعتمد على البيانات والتحليل التنبؤي، مما يقلل الأعطال المفاجئة ويزيد موثوقية الأصول.
3. يساعد في تحديد الأصول الحرجة التي يجب توجيه الموارد إليها لضمان استمرارية الخدمات الحيوية.

6. تحليل التكلفة/المنفعة (Cost-Benefit Analysis)

- التعريف: أسلوب يركز على مقارنة التكاليف المباشرة وغير المباشرة للمشاريع التشغيلية مع المنافع الاقتصادية والتشغيلية المستقبلية.
- أهمية المفهوم في الدراسة:

1. يضمن أن كل استثمار في المشاريع التشغيلية يحقق قيمة مضافة للأصول، سواء من حيث تقليل الأعطال أو تحسين العمر الافتراضي أو الكفاءة التشغيلية.
2. يساعد في تحديد أولويات الاستثمار بناءً على العائد المتوقع، وتوجيه الموارد نحو المشاريع الأكثر فاعلية.
3. يوفر أساساً لاتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على الأدلة لتحسين استدامة وكفاءة الأصول في إمارة أبوظبي.

سابقاً: الربط بين المصطلحات وأهداف البحث

توضح هذه المفاهيم الأساسية العلاقة المتبادلة بين:

- المشاريع التشغيلية → لتحسين الكفاءة التشغيلية واستدامة الأصول.
- الأصول الحكومية → هي محور البحث، حيث يُقاس عليها أثر المشاريع التشغيلية.
- الأثر الاقتصادي والتشغيلي → هو المؤشر النهائي لنجاح الاستراتيجيات التشغيلية، ويظهر من خلال تحليل التكلفة/المنفعة وبرامج الصيانة الموجهة بالموثوقية.

بهذه الطريقة، تُعد المفاهيم والمصطلحات الأساسية الركيزة الأولى في الإطار النظري، وتمكن الباحث من بناء فرضيات واضحة، تصميم أدوات دقيقة، وربط النظرية بالممارسة العملية في إمارة أبوظبي.

2.1.5 النظريات الرئيسية والتطبيق العملي

تلعب النظريات التشغيلية والإدارية دوراً محورياً في البحث العلمي، إذ توفر الإطار الفكري الذي يُفسر العلاقة بين المشاريع التشغيلية والأداء الفعلي للأصول، ويساعد الباحث على تحديد آليات التحليل، تصميم أدوات الدراسة، وتفسير النتائج. في هذه الدراسة، تم الاعتماد على ثلاث نظريات رئيسية:

1. نظرية إدارة دورة حياة الأصل (Asset Lifecycle Management Theory)
2. نظرية الصيانة الموجهة بالموثوقية (Reliability-Centered Maintenance – RCM)
3. نموذج تحليل التكلفة/المنفعة (Cost-Benefit Analysis Model)

كل نظرية توفر منظوراً متميزاً لدراسة كيفية تحسين استدامة وكفاءة الأصول الحكومية في أبوظبي.

1.نظرية إدارة دورة حياة الأصل (Asset Lifecycle Management Theory)

أ. التعريف والمفهوم

- تعتمد هذه النظرية على مفهوم إدارة الأصول على طول دورة حياتها الكاملة، من التخطيط، التصميم، التشييد، التشغيل، الصيانة، إلى نهاية العمر الافتراضي وإعادة التأهيل أو الاستبدال.
- الهدف الأساسي هو تعظيم قيمة الأصول على المدى الطويل مع تقليل التكاليف التشغيلية والاستثمارية غير الضرورية.

ب. العناصر الرئيسية للنظرية

1. التخطيط الاستراتيجي للأصول: تحديد الأولويات التشغيلية، تقييم المخاطر، ووضع خطط لصيانة الأصول الحيوية.
2. التشغيل والصيانة المتكاملة: التأكد من أن جميع الأنشطة التشغيلية والصيانة تتم بشكل متناسق لتقليل الأعطال وتحسين الكفاءة.
3. تقييم الأداء المستمر: استخدام مؤشرات الأداء مثل الكفاءة التشغيلية، العمر الافتراضي للأصل، وتكاليف التشغيل لتوجيه القرارات.
4. نهاية دورة الحياة: تخطيط استبدال الأصول أو تجديدها بطريقة اقتصادية ومستدامة.

ج. التطبيق العملي في أبوظبي

- تخطيط الأصول: تستخدم دائرة البلديات والنقل في أبوظبي برامج تخطيط شامل للأصول لضمان استمرار الخدمات العامة، مثل الطرق والجسور.
- الصيانة والتشغيل: تطبيق برامج صيانة دورية ومتكاملة للمباني الحكومية ومحطات الطاقة لضمان زيادة العمر الافتراضي للأصول وتقليل الأعطال المفاجئة.
- تقييم الأداء: يتم قياس مؤشرات مثل زمن التوقف، نسبة الأعطال الطارئة، وكفاءة استخدام الموارد التشغيلية لتوجيه الاستثمارات المستقبلية وصيانة الأصول الحرجة.
- نهاية دورة الحياة: وضع خطط تجديد للبنية التحتية والمعدات وفق معايير اقتصادية وبيئية لضمان الاستدامة على المدى الطويل.

أهمية النظرية في الدراسة:

- توفر إطارًا لفهم العلاقة بين التخطيط، التنفيذ، والصيانة، وتحديد العوامل المؤثرة على استدامة الأصول.

- تساعد على ربط البيانات الكمية (مثل زمن التوقف) بالسياسات التشغيلية الفعلية، مما يزيد موثوقية التحليل والتوصيات.

2. نظرية الصيانة الموجهة بالموثوقية (Reliability-Centered Maintenance – RCM)

أ. التعريف والمفهوم

- تركز هذه النظرية على تحليل أسباب الأعطال المحتملة ووضع استراتيجيات وقائية تضمن استمرار الأداء الأساسي للأصول وفق المعايير المحددة، وليس مجرد الحفاظ على مكوناته.
- تقوم على فرضية أن الهدف الأساسي للصيانة هو الحفاظ على وظائف الأصل الحرجة وليس المكونات الفردية فقط.

ب. المبادئ الأساسية للنظرية

1. تحديد الوظائف الحيوية للأصول: التركيز على الوظائف التي إذا تعطلت ستؤثر على الأداء العام للأصل أو الخدمة المقدمة.
2. تحليل الأعطال المحتملة: دراسة أسباب توقف الأصول وتصنيفها حسب الأولوية والمخاطر المحتملة.
3. تطوير استراتيجيات الصيانة الوقائية: وضع خطط صيانة دورية أو تنبؤية تقلل الأعطال وتحافظ على الأداء.
4. تقييم الفعالية: قياس مدى انخفاض الأعطال، وزيادة الكفاءة التشغيلية بعد تطبيق برامج الصيانة.

التطبيق العملي في أبوظبي:

- تصميم برامج صيانة قائمة على البيانات: تستخدم هيئة مياه وكهرباء أبوظبي برامج الصيانة التنبؤية المعتمدة على التحليل البياني للبيانات التشغيلية لتقليل الأعطال المفاجئة في الشبكات الحرجة.
- تحديد أولويات التشغيل: يتم تصنيف الأصول حسب أهميتها على استمرار الخدمات الحيوية، مثل محطات الكهرباء أو شبكات المياه، لتوجيه الموارد بكفاءة.

• تحليل المخاطر وخطط الطوارئ: وضع خطط بديلة للتعامل مع الأعطال المحتملة، وتقليل تأثيرها على جودة الخدمات المقدمة للمواطنين والمقيمين.

• تحقيق الكفاءة التشغيلية: رصد التحسن في زمن الاستجابة للأعطال، تقليل تكاليف الصيانة الطارئة، وضمان استمرارية الأداء الأساسي للأصول.

أهمية النظرية في الدراسة:

- تمكن الجهات الحكومية من تحسين جودة الخدمات وتقليل التكاليف الطارئة.
- تساعد الباحث على قياس العلاقة بين برامج الصيانة والموثوقية التشغيلية للأصول باستخدام مؤشرات كمية ونوعية.

3. نموذج تحليل التكلفة/المنفعة (Cost-Benefit Analysis Model)

أ. التعريف والمفهوم

- يعتمد النموذج على مقارنة التكاليف المباشرة وغير المباشرة للمشاريع التشغيلية بالمنافع المستقبلية المتوقعة، سواء اقتصادية أو تشغيلية.
- الهدف الأساسي هو التأكد من أن الاستثمار في المشاريع التشغيلية يحقق قيمة مضافة للأصول وللمجتمع.

ب. عناصر النموذج

1. حساب التكاليف المباشرة وغير المباشرة: مثل تكاليف الصيانة، تحديث المعدات، وتدريب الكوادر.
2. تقدير المنافع المستقبلية: تحسين جودة الخدمات، تقليل الأعطال، زيادة العمر الافتراضي للأصول، وزيادة رضا المستفيدين.
3. تحليل الفائدة مقابل التكلفة: مقارنة المنافع الصافية بالتكاليف لضمان تحقيق أفضل عائد اقتصادي وتشغيلي.

4. تحديد أولويات الاستثمار: توجيه الموارد إلى المشاريع التي تحقق أكبر قيمة مضافة.

ج. التطبيق العملي في أبوظبي

- **تقدير المنافع الاقتصادية:** تحليل أثر المشاريع التشغيلية على تقليل التكاليف الطارئة للمرافق العامة والمباني الحكومية.
- **تقدير المنافع التشغيلية:** قياس تحسين الكفاءة التشغيلية للمعدات والشبكات، وزيادة العمر الافتراضي للأصول الحرجة.
- **تحديد الأولويات الاستثمارية:** تخصيص الموارد للمشاريع التشغيلية ذات العائد الأعلى، مثل تحديث محطات الطاقة أو تحسين شبكات النقل العامة.
- **اتخاذ القرارات الاستراتيجية:** يتيح للجهات الحكومية تقييم جدوى المشاريع التشغيلية قبل التنفيذ لضمان تحقيق أقصى استفادة للأصول والمجتمع.

أهمية النموذج في الدراسة:

- يوفر إطاراً لاتخاذ قرارات تشغيلية واستثمارية مدروسة.
- يربط البيانات التشغيلية بالتحليل الاقتصادي، مما يعزز الاستدامة والكفاءة المالية للأصول الحكومية.

ثالثاً: الربط بين النظريات والتطبيق العملي

- توفر هذه النظريات إطاراً متكاملاً لفهم العلاقة بين المشاريع التشغيلية والأداء الفعلي للأصول:

1. إدارة دورة حياة الأصل → تخطيط استراتيجي طويل الأمد للأصول.
2. الصيانة الموجهة بالموثوقية → تحسين موثوقية واستمرارية أداء الأصول.
3. تحليل التكلفة/المنفعة → ضمان الجدوى الاقتصادية والتشغيلية للمشاريع.

- التطبيق العملي في أبوظبي يظهر كيف يمكن دمج هذه النظريات في سياسات التشغيل والصيانة وتحليل الأداء الاقتصادي لتحقيق الأهداف التشغيلية والاستدامة للأصول الحكومية.

رابعاً: العلاقات بين المتغيرات (Relationships Between Variables)

تعد العلاقات بين المتغيرات من أهم المحاور في أي دراسة علمية، إذ تحدد كيفية تأثير العوامل المختلفة على النتائج المرجوة، وتوفر الأساس لصياغة الفرضيات، تصميم أدوات الدراسة، وتفسير النتائج. في هذه الدراسة

تهدف الباحثة إلى تحليل أثر المشاريع التشغيلية على الأداء التشغيلي والاقتصادي للأصول الحكومية في إمارة أبوظبي، مع التركيز على فهم العوامل المؤثرة، الآليات التشغيلية، ومستوى الاستدامة

تحديد المتغيرات

أ. المتغيرات المستقلة (Independent Variables)

المتغيرات المستقلة هي العوامل أو الأنشطة التي يُتوقع أن يكون لها تأثير مباشر على النتائج. في هذه الدراسة، تم تحديد المتغيرات المستقلة على النحو التالي:

1. المشاريع التشغيلية:

- تشمل جميع المبادرات والبرامج المصممة لتحسين الأداء التشغيلي للأصول، مثل الصيانة الوقائية، التحديثات التقنية، التوسع في البنية التحتية التشغيلية، والتطوير المستمر للعمليات.
- تقسيم المتغير:

- الصيانة الدورية والوقائية.
- الصيانة التنبؤية القائمة على البيانات والتحليل.
- تحديث الأنظمة التشغيلية والمعدات التقنية.
- تطوير الخطط التشغيلية للأصول الحرجة.

2. الاستراتيجيات التشغيلية:

- تتعلق بالطريقة التي تُدار بها المشاريع التشغيلية، بما في ذلك التخطيط، جدولة الموارد، توزيع الأصول، وتحديد الأولويات.
- تشمل:

- فعالية توزيع الموارد البشرية والفنية.
- استراتيجيات إدارة الأعطال الطارئة.
- مستوى متابعة الأداء والتقارير التشغيلية.

ب. المتغيرات التابعة (Dependent Variables)

المتغيرات التابعة هي النتائج التي تتأثر بالمتغيرات المستقلة، وتشمل:

1. استدامة الأصول: (Asset Sustainability)

- مدى قدرة الأصول على الحفاظ على أدائها الوظيفي عبر الزمن، وتقليل الأعطال والتكاليف الطارئة.
- مؤشرات قياس: زمن التوقف، معدل الأعطال الطارئة، العمر الافتراضي للأصل.

2. الكفاءة التشغيلية: (Operational Efficiency)

- قدرة الجهات الحكومية على استخدام الموارد بشكل أمثل لتحقيق الأداء المطلوب للأصول.
- مؤشرات قياس: نسبة استغلال الأصول، سرعة الاستجابة للأعطال، جودة الخدمات المقدمة.

3. الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية:

- يشمل تقليل التكاليف التشغيلية، تحسين العائد على الاستثمار في المشاريع، وتخفيف الأعباء المالية الناتجة عن الأعطال أو الإهمال.
- مؤشرات قياس: التكاليف المباشرة وغير المباشرة للمشاريع، توفير التكاليف الطارئة، العائد الاقتصادي الناتج عن تحسين الأداء.

ج. المتغيرات الوسيطة (Mediating/Intervening Variables)

تلعب بعض المتغيرات دور الوسيط بين المشاريع التشغيلية والنتائج النهائية، حيث تؤثر على قوة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والتابعة:

1. جودة التخطيط الاستراتيجي للأصول:

- مدى وضوح الخطط التشغيلية، جدولة الصيانة، وتحديد أولويات الأصول الحرجة.
- تعمل كعامل يوجه فعالية المشاريع التشغيلية على استدامة وكفاءة الأصول.

2. فعالية إدارة الموارد البشرية والفنية:

○ تؤثر على قدرة الجهات الحكومية على تنفيذ المشاريع التشغيلية بكفاءة.

3. تقنيات المراقبة والتحليل (مثل الصيانة التنبؤية):

○ تعمل على زيادة موثوقية المشاريع التشغيلية، وتقليل الأعطال المفاجئة، مما يعزز العلاقة بين المشاريع التشغيلية والأداء الفعلي للأصول.

2. طبيعة العلاقات بين المتغيرات

أ. العلاقة بين المشاريع التشغيلية واستدامة الأصول

• يفترض البحث أن المشاريع التشغيلية الفعالة تؤدي إلى:

○ زيادة العمر الافتراضي للأصول.

○ تقليل الأعطال المفاجئة والتوقفات الطارئة.

○ تعزيز استمرارية الخدمات الحيوية.

• هذه العلاقة تعتبر علاقة مباشرة وإيجابية، حيث كلما زاد مستوى تطبيق المشاريع التشغيلية، ارتفعت استدامة الأصول وكفاءتها.

ب. العلاقة بين المشاريع التشغيلية والكفاءة التشغيلية

• المشاريع التشغيلية تعمل على تحسين الكفاءة التشغيلية عبر:

○ تقليل الوقت الضائع بسبب الأعطال.

○ تحسين توزيع الموارد البشرية والفنية.

○ تقليل الهدر في المواد والخدمات التشغيلية.

• العلاقة هنا أيضًا إيجابية ومباشرة، ويتوقع أن تكون قوية عندما يتم تنفيذ مشاريع التشغيل وفق أسس الصيانة الموجهة بالموثوقية.

ج. العلاقة بين المشاريع التشغيلية والأثر الاقتصادي

• مشاريع التشغيل تؤثر على الجوانب الاقتصادية من خلال:

- تقليل التكاليف الطارئة والصيانة العاجلة.
- تحسين العائد على الاستثمار من خلال زيادة العمر الافتراضي للأصول.
- زيادة فعالية استخدام الموارد التشغيلية وتقليل الهدر المالي.
- هذه العلاقة مباشرة وإيجابية، لكن قد تتأثر بعوامل وسيطة مثل جودة التخطيط وتقنيات الصيانة.

د. العلاقات الوسيطة والتفاعلية

- جودة التخطيط الاستراتيجي للأصول وتقنيات المراقبة والتحليل تعمل كوسيط:
 - تعزز تأثير المشاريع التشغيلية على استدامة الأصول والكفاءة التشغيلية.
 - تؤدي إلى تحسين نتائج الأداء الاقتصادي عبر توجيه الموارد بشكل أكثر كفاءة، وتقليل الأعطال المكلفة.
- هناك أيضًا تفاعلات متبادلة بين المتغيرات التابعة:
 - تحسين الكفاءة التشغيلية يؤدي إلى زيادة استدامة الأصول.
 - تحسين استدامة الأصول يقلل من التكاليف التشغيلية، وبالتالي يزيد الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية.

3. الشكل المقترح للعلاقات بين المتغيرات

يمكن تمثيل العلاقات كالتالي (للتوضيح الذهني):

- المتغير المستقل: المشاريع التشغيلية →
- المتغير الوسيط: جودة التخطيط، فعالية إدارة الموارد، تقنيات المراقبة →
- المتغيرات التابعة:

1. استدامة الأصول

2. الكفاءة التشغيلية

3. الأثر الاقتصادي

النتيجة المتوقعة: كلما زادت جودة المشاريع التشغيلية وفعالية تنفيذها، ارتفعت مؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية، وزادت استدامة الأصول.

رابعاً: خلاصة الإطار النظري وربطه بالبحث

يشكل الإطار النظري الأساس الفكري والعملي لأي دراسة علمية، إذ يربط بين المفاهيم، المصطلحات النظرية، والنماذج التطبيقية التي تُفسر الظواهر محل الدراسة. وفي هذه الدراسة، التي تحمل عنوان "أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي"، يقدم الإطار النظري إطاراً متكاملًا لفهم العلاقة بين المشاريع التشغيلية والأداء التشغيلي والاقتصادي للأصول الحكومية.

1. تلخيص المفاهيم الأساسية والمصطلحات

قدمت الدراسة مجموعة من المفاهيم الأساسية التي تعد حجر الزاوية لفهم طبيعة البحث:

- **الأصول الحكومية:** تمثل الموارد الحيوية التي تعتمد عليها الخدمات العامة، مثل الطرق، المباني، شبكات المياه والكهرباء.
- **المشاريع التشغيلية:** تشمل جميع الأنشطة والمبادرات التي تهدف إلى تحسين كفاءة الأصول، تقليل الأعطال، وزيادة عمرها الافتراضي.
- **استدامة الأصول:** القدرة على الحفاظ على الأداء الوظيفي للأصول على المدى الطويل، وتقليل الحاجة إلى الصيانة الطارئة أو استبدال الأصول.
- **الكفاءة التشغيلية:** قدرة الجهات الحكومية على استخدام الموارد بأقصى كفاءة لتحقيق الأداء الأمثل للأصول.
- **الصيانة الموجهة بالموثوقية (RCM):** استراتيجية تهدف إلى ضمان استمرار الأداء الأساسي للأصول عبر التركيز على الوظائف الحيوية وتحليل أسباب الأعطال المحتملة.
- **تحليل التكلفة/المنفعة:** أداة لتقييم جدوى المشاريع التشغيلية من حيث التكاليف والمنافع المتوقعة لضمان تحقيق قيمة مضافة.

توضح هذه المصطلحات الأساس المفاهيمي للبحث، حيث يربط كل مفهوم بأهداف الدراسة ويحدد كيفية قياس وتحليل البيانات المتعلقة بالمشاريع التشغيلية وكفاءتها على الأصول الحكومية.

2. أهمية النظريات الرئيسية في دعم البحث

اعتمدت الدراسة على ثلاث نظريات رئيسية توفر الأساس العلمي لفهم العلاقات بين المشاريع التشغيلية واستدامة الأصول:

1. نظرية إدارة دورة حياة الأصول: تركز على التخطيط والتشغيل المستمر للأصول طوال عمرها الافتراضي، مما يساعد على تقليل الأعطال وتحقيق الاستدامة الاقتصادية والتشغيلية.
 2. نظرية الصيانة الموجهة بالموثوقية: (RCM) تؤكد على ضرورة التركيز على الوظائف الحيوية للأصل وتحليل الأعطال المحتملة، مما يضمن تحسين الأداء التشغيلي للأصول الحرجة وتقليل التكاليف الطارئة.
 3. نموذج تحليل التكلفة/المنفعة: يوفر الأساس لاتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على بيانات دقيقة، لضمان أن المشاريع التشغيلية تحقق قيمة مضافة حقيقية للأصول وللمجتمع.
- من خلال هذه النظريات، يمكن تفسير العلاقات السببية بين المتغيرات المستقلة (المشاريع التشغيلية)، والمتغيرات التابعة (استدامة الأصول، الكفاءة التشغيلية، الأثر الاقتصادي)، مع الأخذ في الاعتبار دور المتغيرات الوسيطة مثل جودة التخطيط وفعالية إدارة الموارد.

3. الربط بين المفاهيم، النظريات، والمتغيرات

- يوفر الإطار النظري خريطة شاملة توضح كيفية تأثير المشاريع التشغيلية على الأداء التشغيلي والاستدامة الاقتصادية للأصول الحكومية.
- يُظهر التحليل النظري أن تنفيذ المشاريع التشغيلية وفق استراتيجيات مدروسة يؤدي إلى:

1. زيادة العمر الافتراضي للأصول.
 2. تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل الأعطال.
 3. تحقيق فوائد اقتصادية ملموسة من حيث تقليل التكاليف الطارئة وزيادة العائد على الاستثمار.
- يوضح الإطار النظري أيضًا أن العلاقات بين المتغيرات ليست خطية دائمًا، إذ تلعب المتغيرات الوسيطة مثل جودة التخطيط وتقنيات المراقبة دورًا كبيرًا في تعزيز أو تعديل أثر المشاريع التشغيلية على النتائج الفعلية.

4.مساهمة الإطار النظري في البحث

1. توجيه تصميم الدراسة وأدوات البحث:

- يوضح الإطار النظري المتغيرات الأساسية والفرعية، ما يساعد الباحثة على تصميم الاستبيانات والمقابلات وتحليل الوثائق بطريقة دقيقة وشاملة.

2. تفسير النتائج:

- يوفر الإطار مفاهيم وأدوات تحليلية لفهم النتائج، وشرح سبب اختلاف الأداء بين الأصول المختلفة أو الجهات الحكومية المتنوعة.

3. دعم التوصيات العملية:

- يربط بين النتائج العلمية والممارسات العملية، مما يسمح بتقديم توصيات قابلة للتطبيق لتعزيز استدامة وكفاءة الأصول في إمارة أبوظبي.

4. إطار للبحث المستقبلي:

- يتيح الإطار النظري إمكانية توسيع البحث مستقبلياً ليشمل إمارات أخرى، أو لدراسة مشاريع تشغيلية جديدة باستخدام نفس المتغيرات والمفاهيم.

5.خلاصة الربط بالبحث

يمكن القول إن الإطار النظري في هذه الدراسة:

- يوفر الأساس المفاهيمي الذي يوضح معنى كل متغير ومؤشر قياس مرتبط به.
- يربط النظرية بالممارسة، من خلال تطبيق النظريات التشغيلية والإدارية على الواقع العملي في أبوظبي.
- يوجه التحليل لتحديد أثر المشاريع التشغيلية على الأصول، وتفسير العلاقة بين التخطيط، التنفيذ، الأداء، والتأثير الاقتصادي.
- يضمن أن نتائج البحث ستكون علمية، موثوقة، وقابلة للتطبيق، مع إمكانية تقديم توصيات عملية تساعد الجهات الحكومية على تحسين استدامة وكفاءة الأصول.

2.2 الدراسات السابقة

تُعد الدراسات السابقة من العناصر الأساسية في أي بحث علمي، إذ تسهم بدور محوري في بناء الإطار المعرفي والنظري للدراسة، كما تساعد الباحث على فهم التطورات العلمية والعملية المرتبطة بموضوع البحث. وتمثل هذه الدراسات مرجعًا مهمًا يمكن من خلاله التعرف على الاتجاهات الحديثة في مجال إدارة الأصول والمشاريع التشغيلية، إضافة إلى استعراض الجهود البحثية التي تناولت الموضوع من زوايا مختلفة وفي سياقات تطبيقية متنوعة.

وتكمن أهمية الدراسات السابقة في أنها توفر للباحث أساسًا علميًا يمكن الاستناد إليه في صياغة مشكلة البحث وتحديد متغيراته، كما تساعد في تطوير الفروض البحثية واختيار المنهجية المناسبة للدراسة. كما تتيح مراجعة الدراسات السابقة فرصة للتعرف على الأساليب والأدوات البحثية التي استخدمها الباحثون في دراساتهم، وكذلك النتائج التي توصلوا إليها، مما يساعد في بناء رؤية علمية واضحة حول موضوع الدراسة.

علاوة على ذلك، تسهم الدراسات السابقة في تسليط الضوء على التجارب التطبيقية والنتائج العملية المرتبطة بإدارة الأصول وتنفيذ المشاريع التشغيلية، حيث تقدم هذه الدراسات نماذج واقعية لتطبيق استراتيجيات التشغيل والصيانة المختلفة، مثل الصيانة الوقائية والصيانة التنبؤية واستخدام التقنيات الرقمية في إدارة الأصول. كما تساعد هذه الدراسات في تحليل أثر هذه الممارسات على تحسين كفاءة الأصول، وتقليل معدلات الأعطال، وخفض التكاليف التشغيلية.

ومن ناحية أخرى، تتيح مراجعة الدراسات السابقة للباحث إمكانية تحديد الفجوات البحثية التي لم يتم تناولها بشكل كافٍ في الأدبيات العلمية، وهو ما يمثل نقطة انطلاق مهمة للدراسة الحالية. فالكشف عن هذه الفجوات يساعد في توجيه البحث نحو موضوعات جديدة أو جوانب لم يتم دراستها بصورة معمقة من قبل، مما يعزز من القيمة العلمية للدراسة ويسهم في إثراء المعرفة في هذا المجال.

كما أن استعراض الدراسات السابقة يساعد في المقارنة بين نتائج الدراسات المختلفة، وتحليل أوجه الاتفاق والاختلاف بينها، الأمر الذي يساهم في تكوين فهم أعمق لطبيعة العلاقة بين المشاريع التشغيلية وإدارة الأصول. ويتيح ذلك للباحث بناء إطار تحليلي متكامل يربط بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية المرتبطة بموضوع الدراسة.

وانطلاقًا من أهمية الدراسات السابقة في دعم الإطار العلمي للدراسة، فقد تم تنظيمها في هذه الدراسة وفق مجموعة من المحاور الرئيسية التي تعكس أهم الاتجاهات البحثية المرتبطة بموضوع البحث. حيث يمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى أربعة محاور رئيسية، يتناول كل محور جانبًا محددًا من جوانب إدارة الأصول والمشاريع التشغيلية، وذلك بهدف تقديم رؤية شاملة ومتكاملة حول التطورات البحثية في هذا المجال

2.2.1 الدراسات المحلية والإقليمية

تلعب الدراسات المحلية والإقليمية دورًا محوريًا في رسم صورة شاملة عن مستوى الأداء الحالي للممارسات التشغيلية وإدارة الأصول، كما تمثل مرجعًا علميًا وعملية تساعد الباحثين وصناع القرار على فهم كيفية تحسين كفاءة الأصول ورفع مستوى الاستدامة التشغيلية. فهي توفر إطارًا لمقارنة النتائج المحلية بأفضل الممارسات

الإقليمية والدولية، وتمكن من تحديد الاستراتيجيات الأكثر فاعلية في تحسين الأداء التشغيلي، مع تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة العائد على الاستثمار في الأصول الحكومية والخاصة.

الدراسات المحلية

أظهرت الدراسات المحلية في إمارة أبوظبي أن الصيانة الوقائية والتنبؤية أسهمت بشكل ملحوظ في تحسين كفاءة الأصول وتقليل التكاليف المرتبطة بالصيانة الطارئة. فقد بينت النتائج أن تبني هذه الاستراتيجيات أدى إلى خفض نفقات الصيانة الطارئة بنسبة تتراوح بين 20% و 30%، وهو مؤشر قوي على فعالية التخطيط الاستباقي في تقليل الأعطال غير المخططة وتحسين الأداء التشغيلي للأصول الحرجة.

كما ساعد تطبيق أنظمة إدارة الصيانة الحاسوبية (CMMS) في تقليل زمن الإصلاح وتحسين سرعة الاستجابة للأعطال بنسبة تتراوح بين 15% و 20%. وتوضح هذه النتائج أن دمج الحلول الرقمية مع استراتيجيات التشغيل التقليدية يعزز من موثوقية الأصول وكفاءتها التشغيلية. فأنظمة CMMS توفر قاعدة بيانات متكاملة لمعلومات الأصول، بما في ذلك تاريخ الصيانة، ومؤشرات الأداء التشغيلية، ومستويات المخاطر، مما يمكن فرق الصيانة والإدارة من اتخاذ قرارات أكثر دقة وسرعة، وتحسين كفاءة التخطيط والتنفيذ بشكل مستمر.

علاوة على ذلك، ساعد استخدام تقنيات إنترنت الأشياء (IoT) وأجهزة الاستشعار الذكية في متابعة حالة الأصول في الوقت الحقيقي، وتحديد الأعطال قبل وقوعها بدقة أكبر، مما أدى إلى تحسين الأداء التشغيلي وخفض معدلات التوقف غير المخطط. ويُعرف هذا النهج ضمن ما يسمى بـ الصيانة الذكية أو Maintenance 4.0 ، الذي يجمع بين التحليل التنبؤي، والذكاء الاصطناعي، والاستدامة البيئية، والتقنيات الرقمية لتعظيم القيمة الاقتصادية للأصول وتحسين كفاءتها التشغيلية. ويعتبر هذا التوجه مثالاً عملياً على كيفية دمج التقنيات الحديثة مع استراتيجيات التشغيل التقليدية لتحقيق أداء مستدام وفعال.

الدراسات الإقليمية

على المستوى الإقليمي، أظهرت الدراسات التي أجريت في دول مجلس التعاون الخليجي، مثل دراسة جامعة الملك فهد للبترول والمعادن (2021) ، أهمية الصيانة التنبؤية والذكية في تحسين إدارة الأصول الصناعية، وخاصة في قطاعات النفط والطاقة والبتروكيماويات. وقد بينت النتائج أن اعتماد برامج الصيانة التنبؤية والتكنولوجيات الرقمية ساعد في تقليل الأعطال المكلفة بشكل كبير، وزيادة العمر الافتراضي للمعدات، وتعزيز الاستدامة التشغيلية.

كما أظهرت هذه الدراسات أن استخدام التحليلات الرقمية وإنترنت الأشياء وأجهزة الاستشعار الذكية ساهم في تحسين معدلات التوافر التشغيلي للأصول، وتقليل فترات التوقف غير المخطط لها، مما ينعكس بشكل مباشر على الكفاءة الاقتصادية وتقليل الهدر في الموارد. وقد بينت النتائج أن المؤسسات التي تبنت الصيانة الذكية استطاعت تحسين أداء الأصول وتقليل الاعتمادية على الصيانة الطارئة التقليدية، وهو ما يعد مؤشراً واضحاً على فاعلية التكامل بين التخطيط المسبق والتقنيات الحديثة.

2.2.3 أهمية الدراسات المحلية والإقليمية

توفر هذه الدراسات قاعدة مقارنة علمية مهمة تساعد على فهم كيف يمكن للإمارات العربية المتحدة الاستفادة من أفضل الممارسات الإقليمية والدولية في إدارة أصولها. فهي تُظهر الفجوات والفرص التي يمكن استغلالها لتعزيز كفاءة الأصول، مثل تحسين تخطيط الصيانة، وتطوير برامج التنبؤ بالأعطال، وتعزيز تكامل التقنيات الحديثة مع الإجراءات التشغيلية التقليدية. كما تمكن هذه الدراسات من تحديد المجالات التي يمكن فيها تطبيق التحول الرقمي للصيانة بشكل أوسع، بما في ذلك الاستفادة من أنظمة CMMS، والذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات، وإنترنت الأشياء، للوصول إلى صيانة أكثر فاعلية وكفاءة.

كما تساعد هذه الدراسات في تحديد العوامل المؤثرة على تحسين الأداء التشغيلي للأصول، مثل التدريب المستمر للكوادر الفنية، وتحديث المعدات، وتطوير العمليات التشغيلية، مما يتيح تبني نهج شامل ومتعدد الأبعاد في إدارة الأصول. وهذا النهج يشمل الجوانب التقنية، والاقتصادية، والتنظيمية، والبشرية، وهو ما يساهم في تحقيق استدامة تشغيلية ومالية عالية للأصول الحكومية والخاصة.

وبالتالي، فإن دمج نتائج الدراسات المحلية مع الخبرات الإقليمية والدولية يوفر إطاراً علمياً وتطبيقياً قوياً لتطوير السياسات والاستراتيجيات التشغيلية، وتعزيز كفاءة إدارة الأصول، وتحقيق أقصى قيمة ممكنة من الاستثمارات الحكومية والخاصة. كما يتيح هذا الدمج تقديم توصيات عملية لتطوير نماذج تشغيلية متكاملة تركز على تحسين الأداء، وخفض التكاليف، وزيادة موثوقية الأصول، بما يدعم أهداف التنمية المستدامة ويحقق تحسين جودة الخدمات المقدمة للمواطنين والمستفيدين من هذه الأصول.

2.3 الفجوة البحثية

على الرغم من توافر العديد من الدراسات الدولية التي تناولت موضوع إدارة المشاريع التشغيلية وتحسين استدامة وكفاءة الأصول، فإن الدراسات التطبيقية في البيئة الإماراتية، وخصوصاً إمارة أبوظبي، لا تزال محدودة جداً. تشير مراجعة الأدبيات الدولية إلى أن معظم الدراسات ركزت على قياس أثر المشاريع التشغيلية باستخدام

مؤشرات كمية ونوعية شاملة، مع تحليل العلاقة بين التخطيط الاستراتيجي، الأداء المالي، والنتائج التشغيلية للأصول، وهو ما أتاح لصناع القرار في تلك الدول فهمًا عميقًا لتأثير هذه المشاريع على الاستدامة والكفاءة التشغيلية. على سبيل المثال، أظهرت الدراسات في دول مثل الولايات المتحدة، المملكة المتحدة، وكندا أن الربط بين تحليل التكاليف، العوائد الاقتصادية، ومؤشرات الأداء التشغيلية يؤدي إلى تحسين اتخاذ القرارات، ويزيد من كفاءة استخدام الموارد العامة، ويعزز استدامة الأصول الحكومية على المدى الطويل.

على النقيض من ذلك، تُظهر الدراسات المحلية في الإمارات، وخصوصًا في أبوظبي، أن معظمها يركز على وصف السياسات والممارسات التشغيلية أو تقديم تحليلات نوعية عامة، دون تقديم قياسات كمية دقيقة لتأثير المشاريع التشغيلية على الأداء التشغيلي والاقتصادي للأصول الحكومية. هذا النقص يجعل النتائج البحثية غير مكتملة، ويقلل من قدرة صناع القرار على فهم الأثر الحقيقي لهذه المشاريع في تحسين الأداء المؤسسي واستدامة الموارد. كما أن الدراسات المحلية المتوفرة غالبًا ما تهمل الربط بين الاستراتيجيات التشغيلية للمشاريع والتحليل المالي والاقتصادي، مما يؤدي إلى تقييم جزئي وغير شامل لمؤشرات الأداء، ويجعل عملية تقديم توصيات عملية دقيقة لتحسين إدارة المشاريع والتخطيط الاستراتيجي محدودة.

علاوة على ذلك، فإن الدراسات المحلية نادرًا ما تستخدم منهجيات مختلطة تجمع بين التحليل الكمي والنوعي. فالتحليل الكمي وحده قد يقيس حجم الأثر والفروقات في الأداء، ولكنه لا يكشف السياق المؤسسي والعوامل البشرية والتحديات التشغيلية التي تؤثر على نجاح المشاريع، بينما يوفر التحليل النوعي فهمًا أعمق لهذه العوامل. غياب هذا التكامل بين المنهجين يجعل الدراسات السابقة ناقصة، ويحد من إمكانية تقديم توصيات دقيقة قابلة للتطبيق لتحسين كفاءة المشاريع التشغيلية واستدامة الأصول الحكومية.

ومن هذا المنطلق، تبرز أهمية الدراسة الحالية في سد هذه الفجوة البحثية بشكل شامل ومتكامل. تهدف الدراسة إلى تقديم تحليل يجمع بين المناهج الكمية والنوعية، ويقمّ أثر المشاريع التشغيلية على مجموعة واسعة من مؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية للأصول الحكومية في أبوظبي. كما تسعى الدراسة إلى تقديم إطار منهجي يربط بين الاستراتيجيات التشغيلية، التحليل المالي، والتحليل الاقتصادي للأصول، مما يتيح تقييمًا أكثر دقة وموضوعية لفعالية المشاريع التشغيلية. هذا النهج لا يقتصر على تقديم تقييم موضوعي فقط، بل يسهم أيضًا في تطوير توصيات علمية وعملية قابلة للتطبيق لتحسين إدارة المشاريع التشغيلية، تعزيز استدامة وكفاءة الأصول، ودعم صناع القرار في اتخاذ قرارات استراتيجية مستندة إلى بيانات دقيقة وشاملة.

علاوة على ذلك، ستوفر الدراسة الحالية رؤية مقارنة بين الممارسات التشغيلية المتبعة عالميًا وما هو مطبق في أبوظبي، مما يسمح بتحديد أفضل الممارسات التي يمكن تبنيها محليًا، ومجالات التحسين التي تتطلب تدخلًا استراتيجيًا. ومن خلال هذا التحليل المتعمق، ستتمكن الدراسة من تقديم توصيات علمية قابلة للتطبيق تهدف إلى تحسين الأداء المؤسسي، تعزيز استدامة الموارد العامة، وزيادة القيمة الاقتصادية للأصول الحكومية على المدى الطويل. كما ستسهم الدراسة في إثراء المعرفة المحلية بالأطر التحليلية المتقدمة لقياس أثر المشاريع التشغيلية، وهو ما يعزز قدرة المؤسسات الحكومية في أبوظبي على التخطيط الاستراتيجي المستند إلى بيانات دقيقة وموضوعية، ويضمن التوافق مع أفضل الممارسات العالمية في إدارة الأصول العامة.

الفصل الثالث - منهجية البحث

3 منهج الدراسة - (Research Methodology)

3.1 المقدمة

يهدف هذا الفصل إلى توضيح المنهجية العلمية التي تم الاعتماد عليها في إجراء هذه الدراسة، وذلك من خلال عرض منهج البحث المستخدم، ومجتمع الدراسة وعينتها، وأدوات جمع البيانات، إضافة إلى الأساليب

الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات. كما يوضح هذا الفصل الإجراءات التي اتبعتها الباحثة لضمان دقة النتائج وموضوعيتها، بما يساهم في تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها المتعلقة بدور المشاريع التشغيلية في إدارة الأصول داخل إمارة أبوظبي.

3.2 منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة موضوع البحث وأهدافه. حيث يهدف هذا المنهج إلى وصف الظاهرة محل الدراسة وصفاً دقيقاً، وتحليل العلاقات بين متغيراتها المختلفة، من خلال جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالمشاريع التشغيلية ودورها في إدارة الأصول.

ويُعد المنهج الوصفي التحليلي من أكثر المناهج استخداماً في الدراسات الإدارية والاقتصادية، لأنه يساعد على فهم الواقع الفعلي للظاهرة المدروسة، وتحليل العوامل المؤثرة فيها، واستخلاص النتائج التي يمكن أن تسهم في تحسين الممارسات الإدارية وتطويرها.

وفي هذه الدراسة تم استخدام هذا المنهج من خلال جمع البيانات من الجهات المعنية بإدارة الأصول في إمارة أبو ظبي، ثم تحليل هذه البيانات للوصول إلى نتائج علمية تدعم موضوع البحث.

دوافع اختيار المنهج الوصفي التحليلي

1. وصف الواقع كما هو: يمكن من توثيق المشاريع التشغيلية الحالية، استراتيجيات الصيانة، مستويات الكفاءة التشغيلية، والتحديات الميدانية.
2. تحليل العلاقات بين المتغيرات: دراسة أثر كل استراتيجية تشغيلية أو قرار إداري على مؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية للأصول.
3. تعزيز التفسير المنهجي: يوفر مساحة للاستفادة من الأدبيات والوثائق التنظيمية المتاحة في تفسير النتائج الكمية وربطها بالسياق المؤسسي.
4. التطبيق العملي: يمكن الجهات الحكومية من تحسين التخطيط التشغيلي، تخصيص الموارد، وتنفيذ المشاريع بطريقة أكثر كفاءة وفعالية.

3.2 تعزيز التفسير المنهجي للنتائج

لضمان اتساق التحليل ووضوح نتائجه، اعتمدت الدراسة على محورين متكاملين

1. (Quantitative Approach) الجانب الكمي

- أداة البحث الرئيسية: استبانة مهيكلة شملت محاور الدراسة المتعلقة بفعالية المشاريع التشغيلية، والكفاءة التشغيلية، والحفاظ على الأصول، إضافة إلى البيانات الوظيفية والتنظيمية للمشاركين.
- التحليل الإحصائي: تم استخدام الجداول التكرارية، والمتوسطات الحسابية، والانحراف المعياري، وتحليل الارتباط والانحدار، بما يخدم اختبار الفروض الرئيسية وقراءة العلاقات بين المتغيرات.
- وقد مثل هذا الجانب الأساس الفعلي للتحليل الميداني واستخلاص النتائج النهائية للدراسة.

2. (Interpretive Support) الدعم التفسيري المساند

- استند هذا الجانب إلى مراجعة الأدبيات العلمية والوثائق التنظيمية المتاحة ذات الصلة بإدارة الأصول والمشاريع التشغيلية، بهدف تفسير النتائج الكمية ووضعها في سياقها المؤسسي والمهني.
- وقد استُخدمت هذه المراجعة المساندة لتوضيح بعض الأنماط الظاهرة في النتائج، وربطها بالسياسات والممارسات المعمول بها، دون التعامل معها بوصفها مصدرًا ميدانيًا مستقلًا للبيانات يخضع لتحليل نوعي منفصل.

3.3 اتساق التفسير المنهجي

- تم التحقق من اتساق النتائج من خلال مقارنة مخرجات التحليل الإحصائي بالإطار النظري والدراسات السابقة، والاستفادة من الوثائق التنظيمية المتاحة في تفسير بعض النتائج ضمن السياق العملي للدراسة.
- ويسهم هذا الإجراء في تقديم تفسير أكثر عمقًا للظاهرة، دون الخروج عن الطبيعة الكمية الأساسية للبحث.

- كما يدعم صياغة توصيات عملية أكثر ارتباطاً بواقع الجهات المعنية بإدارة الأصول في إمارة أبوظبي.

3.4 خطوات تنفيذ البحث

1. تصميم أداة الدراسة: إعداد الاستبانة وصياغة فقراتها بما يتوافق مع أهداف الدراسة ومتغيراتها
2. جمع البيانات الميدانية: توزيع الاستبانة على أفراد العينة المستهدفة وتجميع الاستجابات وفق الإجراءات المعتمدة.
3. في استخراج المؤشرات الوصفية والاستدلالية المناسبة لاختبار SPSS التحليل الكمي: استخدام برنامج الفروض وقراءة العلاقات بين المتغيرات

4. التفسير العلمي للنتائج: ربط النتائج الإحصائية بالإطار النظري والدراسات السابقة، مع الاستفادة من المراجعة التفسيرية والوثائق التنظيمية المتاحة.
5. التحقق من اتساق النتائج: مراجعة توافق النتائج الإحصائية مع الأدبيات والسياق العملي بما يعزز موثوقية الاستنتاجات.
6. استخلاص النتائج والتوصيات: بناء توصيات عملية لتعزيز كفاءة واستدامة الأصول وربطها بالنظريات المستخدمة في الدراسة.
- نظرية إدارة دورة حياة الأصل: لضمان التخطيط الشامل لكل مرحلة من مراحل عمر الأصل.
 - نظرية الصيانة الموجهة بالموثوقية (RCM) لتحسين موثوقية الأصول وتقليل الأعطال المفاجئة.
 - نموذج تحليل التكلفة/المنفعة: لضمان أن كل مشروع تشغيلي يقدم قيمة مضافة ملموسة للأصول والمجتمع.

3.5 . مجتمع وعينة الدراسة – (Population and Sample)

أولاً: مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الجهات الحكومية وشبه الحكومية المسؤولة عن إدارة وتشغيل الأصول الحكومية في إمارة أبوظبي. يمثل هذا المجتمع مجموعة شاملة من المؤسسات التي تتحمل مسؤولية التخطيط، التنفيذ، الصيانة، والمراقبة التشغيلية للأصول، والتي تؤثر مباشرة على كفاءة واستدامة الأصول الحكومية.

يشمل مجتمع الدراسة الجهات التي تتحمل مسؤولية العمليات اليومية والتخطيط الاستراتيجي، حيث تعتبر هذه الجهات المحرك الرئيسي لتحقيق الأهداف التشغيلية والاقتصادية للأصول. ويتمثل أهمية دراسة هذا المجتمع في القدرة على:

1. تقييم فعالية استراتيجيات التشغيل والصيانة على مستوى جميع الأصول الحيوية.
2. رصد مؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية بشكل شامل ودقيق.
3. تحديد الفجوات والتحديات في إدارة المشاريع التشغيلية وتأثيرها على استدامة الأصول وجودة الخدمات.

أمثلة على الجهات الحكومية المشمولة بمجموع الدراسة:

1. دائرة البلديات والنقل

- المسؤوليات: إدارة البنية التحتية والمرافق العامة، بما في ذلك الطرق، الجسور، المباني الحكومية، الحدائق، والمرافق الخدمية.
- أهمية الدور: متابعة الصيانة الدورية والوقائية لضمان استدامة الخدمات الأساسية، والتقليل من الأعطال الطارئة التي قد تؤثر على المواطنين والمستفيدين.
- التحديات المرتبطة: التنسيق بين الأقسام المختلفة، ضمان استمرارية الخدمات أثناء عمليات الصيانة، وضبط التكاليف التشغيلية.

2. هيئة مياه وكهرباء أبوظبي

- المسؤوليات: تشغيل وصيانة شبكات المياه والكهرباء الحيوية، إدارة محطات التحلية ومحطات الطاقة، الإشراف على النقل والتوزيع.
- أهمية الدور: الحفاظ على استمرارية الخدمات الحيوية وتقليل الأعطال المفاجئة، بما يدعم كفاءة الأصول واستدامتها.
- التحديات المرتبطة: التعامل مع الأعطال الطارئة، إدارة الموارد البشرية والفنية، ضمان موثوقية الأصول الحيوية ضمن شبكة واسعة ومعقدة.

3. مركز أبوظبي للمشاريع والبنية التحتية

- المسؤوليات: تنسيق المشاريع الكبرى، متابعة تنفيذ خطط الصيانة التشغيلية، وضع السياسات والإرشادات التشغيلية.

○ أهمية الدور: الربط بين التخطيط الاستراتيجي والتنفيذ الفعلي، مراقبة نتائج المشاريع التشغيلية على الأداء التشغيلي والاقتصادي للأصول.

○ التحديات المرتبطة: إدارة المشاريع متعددة القطاعات، توافق الخطط مع الواقع الميداني، وضمان التزام الجهات المختلفة بالإجراءات التشغيلية.

4. شركات المرافق والخدمات العامة

○ المسؤوليات: تقديم خدمات الصيانة والتشغيل اليومية للأصول المادية والتقنية، مثل المباني الحكومية، محطات الطاقة والمياه، والمعدات الحيوية.

○ أهمية الدور: متابعة الأداء اليومي للأصول، تسجيل الأعطال، تنفيذ الصيانة الوقائية، والمساهمة في تحسين كفاءة الموارد.

○ التحديات المرتبطة: التعامل مع ضغوط التشغيل اليومي، تنسيق الأعمال بين فرق متعددة، وضمان جودة الخدمات المقدمة ضمن ميزانية محددة.

ثانياً: عينة الدراسة

نظراً لصعوبة دراسة جميع أفراد مجتمع الدراسة، تم اختيار عينة من العاملين في الجهات المعنية بإدارة الأصول في إمارة أبو ظبي.

اختيرت عينة الدراسة بطريقة مقصودة (Purposive Sampling)، وهي طريقة تسمح بالتركيز على الجهات والأفراد الذين لهم دور مباشر في تنفيذ المشاريع التشغيلية وإدارة الأصول، لضمان تمثيل دقيق للمجتمع المستهدف. تم اختيار العينة بناءً على المسؤوليات، الخبرة العملية، وتأثيرهم على الأداء التشغيلي والاقتصادي للأصول.

الفئات المستهدفة ضمن العينة تشمل:

1. مديرو الأصول والصيانة في الجهات الحكومية

○ لديهم الخبرة العملية في تخطيط وتنفيذ الصيانة التشغيلية.

○ يساهمون في تقديم معلومات دقيقة حول أثر المشاريع التشغيلية على استمرارية وكفاءة الأصول.

2. مديرو المشاريع التشغيلية

○ مسؤولون عن متابعة تنفيذ المشاريع وتقييم نتائجها.

- يمكنهم توضيح العلاقة بين التخطيط الاستراتيجي والتنفيذ العملي للأصول التشغيلية.

3. مهندسو التخطيط والفنيون المسؤولون عن التشغيل

- يقدمون رؤية عملية وتقنية دقيقة حول تنفيذ الصيانة اليومية وعمليات التشغيل.
- يساهمون في تحديد التحديات الفنية التي قد تؤثر على كفاءة الأصول واستدامتها.

4. الخبراء والمستشارون في إدارة المرافق والصيانة

- يوفر وجهته نظر متخصصة، مع خبرة في أفضل الممارسات العالمية وتطبيقها في البيئة المحلية.
- يساهمون في تفسير البيانات النوعية والكمية وربطها بالمعايير العلمية والاقتصادية.

ثالثاً: حجم العينة وأسباب اختيارها

- تم تحديد حجم العينة بحيث يشمل تمثيل كافة المستويات التشغيلية والإدارية، مع التركيز على الجهات الحيوية التي تؤثر على استمرارية الخدمات وكفاءة الأصول.
- اختيار الأفراد كان قائماً على معايير الخبرة، المسؤولية، ومدى تأثيرهم على المشاريع التشغيلية، لضمان الحصول على بيانات دقيقة وموثوقة.
- يتيح هذا التوزيع تمثيل كافة جوانب العمل التشغيلية، من التخطيط الاستراتيجي إلى التنفيذ والمراقبة اليومية، مما يعزز شمولية التحليل.

رابعاً: أهمية اختيار هذا المجتمع والعينة

1. التركيز على المعرفة والخبرة العملية: الأفراد الذين يشرفون مباشرة على المشاريع التشغيلية يمكنهم تقديم معلومات دقيقة حول الأداء الفعلي للأصول.
2. ضمان موثوقية البيانات: اختيار الجهات المسؤولة مباشرة يضمن أن البيانات المجمعة ليست مجرد تقارير رسمية، بل تعكس الواقع العملي للأداء.

3. ربط النتائج بالأداء الفعلي :يمكن دراسة العلاقة بين استراتيجيات التشغيل والصيانة ومؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية بشكل مباشر.

4. تحديد التحديات والفرص :يوفر فهماً أعمق للعقبات التي تواجه المشاريع التشغيلية والسبل الممكنة لتحسين استدامة وكفاءة الأصول.

3.6 . أدوات الدراسة – (Data Collection Instruments)

تُعد أدوات الدراسة الوسائل الأساسية التي تمكّن الباحث من جمع البيانات الميدانية الدقيقة والموثوقة، والتي تشكل أساس التحليل واستنباط النتائج والتوصيات العملية. وقد حرصت الدراسة على اختيار أدوات تتناسب مع طبيعة البحث، الذي يركز أساساً على القياس الكمي لأثر المشاريع التشغيلية في استدامة كفاءة الأصول الحكومية في إمارة أبوظبي، مع الاستفادة من مراجعة تفسيرية مساندة

1. الاستبيان (Questionnaire)

الغرض والاستخدام:

- يعد الاستبيان الأداة الرئيسية لجمع البيانات الكمية من مختلف الجهات الحكومية وشبه الحكومية المشاركة في إدارة الأصول.
- يهدف إلى قياس مدى تطبيق استراتيجيات المشاريع التشغيلية، مثل الصيانة الوقائية، التحديثات التقنية، إدارة الأعطال، والبرامج التنبؤية.
- كما يتيح تقييم مؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية للأصول، مثل زمن التوقف، الكفاءة التشغيلية، تكاليف التشغيل، العمر الافتراضي للأصول، ورضا المستفيدين.

تصميم الاستبيان:

- تم تصميم أسئلة الاستبيان بناءً على النظريات المستخدمة في البحث (إدارة دورة حياة الأصول، الصيانة الموجهة بالموثوقية، وتحليل التكلفة/المنفعة).
- احتوى الاستبيان على أقسام مختلفة:

1. بيانات شخصية وإدارية للمشارك (الجهة، الدور الوظيفي، الخبرة العملية).
2. أسئلة حول تطبيق استراتيجيات التشغيل والصيانة على مستوى الأصول.
3. أسئلة قياس مؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية باستخدام مقياس ليكرت (Likert Scale) لتقدير درجة تطبيق الاستراتيجيات وفعاليتها.

أهمية الاستبيان:

- يوفر بيانات كمية يمكن تحليلها إحصائياً، لاستخلاص اتجاهات عامة حول تنفيذ المشاريع التشغيلية.
- يمكن من تحديد الفجوات بين التخطيط والتنفيذ، وتقييم فعالية المشاريع التشغيلية مقارنة بالمستهدف.
- يسهل مقارنة الأداء بين الجهات المختلفة مثل دائرة البلديات والنقل وهيئة مياه وكهرباء أبوظبي بما يتيح تقييم فعالية الاستراتيجيات المتبعة.

اعتمدت الدراسة على الاستبانة (الاستبيان) كأداة رئيسية لجمع البيانات، وذلك نظراً لقدرتها على جمع المعلومات من عدد كبير من أفراد العينة في وقت قصير وبطريقة منظمة.

وقد تم تصميم الاستبانة بما يتناسب مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها، حيث تضمنت مجموعة من الأسئلة التي تقيس آراء المشاركين حول دور المشاريع التشغيلية في إدارة الأصول.

كما تم تقسيم الاستبانة إلى عدة محاور رئيسية، مثل:

1. المعلومات الديموغرافية للمشاركين (مثل المسمى الوظيفي وسنوات الخبرة).

2. مدى تطبيق المشاريع التشغيلية في إدارة الأصول.

3. دور المشاريع التشغيلية في تحسين كفاءة الأصول.

4. أثر المشاريع التشغيلية في تقليل الأعطال والتكاليف التشغيلية.

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في قياس إجابات المشاركين، حيث تتدرج الإجابات من (موافق بشدة) إلى (غير موافق بشدة).

صدق وثبات الأداة

1. صدق الأداة

تم التأكد من صدق الاستبانة من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال الإدارة وإدارة المشاريع، وذلك بهدف التأكد من وضوح الأسئلة ومدى ملاءمتها لأهداف الدراسة.

وقد تم إجراء التعديلات اللازمة بناءً على ملاحظات المحكمين، لضمان أن تقيس الاستبانة المتغيرات التي وضعت من أجلها.

2. ثبات الأداة

تم التأكد من ثبات الاستبانة باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) ، حيث تم تحليل البيانات باستخدام برنامج التحليل الإحصائي، وذلك للتأكد من درجة الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة.

وقد أظهرت النتائج أن قيمة معامل الثبات كانت مرتفعة، مما يدل على أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن الاعتماد عليها في جمع البيانات.

2. المراجعة التفسيرية المساندة

الغرض والاستخدام

- تهدف المراجعة التفسيرية المساندة إلى دعم فهم النتائج الإحصائية من خلال الرجوع إلى الأدبيات العلمية والوثائق التنظيمية ذات الصلة بموضوع إدارة الأصول والمشاريع التشغيلية.
- وتوفر هذه المراجعة إطارًا يساعد على تفسير بعض الأنماط أو العلاقات الظاهرة في البيانات الكمية في ضوء السياق المهني والتنظيمي.

طبيعة المراجعة:

- شملت المراجعة ما أمكن الاطلاع عليه من مصادر علمية ووثائق تنظيمية وتقارير عامة ذات صلة.
- وقد جرى توظيفها في تفسير النتائج وربطها بالممارسات المؤسسية، لا في إنتاج قاعدة بيانات نوعية مستقلة.

أهمية المراجعة التفسيرية:

- تساعد في تفسير البيانات الكمية وربطها بالسياق العملي.
- تكشف عن بعض العوامل التنظيمية أو المهنية التي قد تساعد في فهم النتائج، والتي قد لا تظهر بصورة كافية في المؤشرات الرقمية وحدها.
- تساهم في تقديم توصيات عملية أكثر ارتباطًا بواقع الجهات محل الدراسة.

3. الوثائق التنظيمية المتاحة

الغرض والاستخدام

- يهدف الرجوع إلى الوثائق التنظيمية المتاحة إلى جمع معلومات داعمة حول التوجهات العامة للجهات ذات الصلة، وسياسات الصيانة والتشغيل، وبعض المؤشرات المرتبطة بإدارة الأصول.
- ويسمح ذلك بدعم التفسير العام للنتائج الكمية وربطها بالسياق المؤسسي، دون التعامل مع هذه الوثائق بوصفها مصدرًا مستقلًا لتحليل نوعي موسع.

طبيعة الوثائق

- تقارير أو وثائق تنظيمية عامة ذات صلة بإدارة الأصول والتشغيل والصيانة.
- سياسات أو أدلة إجرائية منشورة أو متاحة للاطلاع بما يخدم موضوع الدراسة.

- مواد تنظيمية أو تقارير عامة تدعم فهم البيئة المؤسسية ذات الصلة

أهمية الوثائق التنظيمية:

- تدعم تفسير النتائج الإحصائية في ضوء السياسات والممارسات العامة
- وتسهم في تعزيز اتساق القراءة التحليلية للنتائج دون أن تحل محل البيانات الميدانية
- كما تعزز موثوقية التفسير العام والتوصيات المستخلصة من الاستبانة

رابعاً: التكامل بين الأدوات

- دمج الاستبانة، المقابلات، وتحليل الوثائق يوفر رؤية شاملة ومتكاملة للظاهرة، ويضمن التحقق من صحة البيانات عبر التحليل المتقاطع. (Triangulation)
- الجمع بين البيانات الكمية والنوعية يعزز فهم العلاقة بين استراتيجيات التشغيل والصيانة ومؤشرات الأداء التشغيلية والاقتصادية للأصول الحكومية.
- يتيح للباحث تقديم توصيات عملية مدعومة بالأدلة، تسهم في تحسين استدامة وكفاءة الأصول التشغيلية في إمارة أبوظبي.

3.7 تحليل البيانات – (Data Analysis)

يُعد تحليل البيانات مرحلة محورية في البحث العلمي، إذ يتيح تحويل البيانات المجمعة إلى نتائج قابلة للتفسير واتخاذ القرارات العملية. تم تصميم خطة تحليل البيانات في هذه الدراسة لضمان الوصول إلى نتائج دقيقة، موثوقة، وقابلة للتطبيق العملي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

بعد جمع البيانات من أفراد العينة، تم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة من خلال أحد البرامج الإحصائية المتخصصة.

وقد شملت الأساليب الإحصائية المستخدمة ما يلي:

- التكرارات والنسب المئوية لوصف خصائص عينة الدراسة.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل استجابات أفراد العينة.

- اختبارات الارتباط لدراسة العلاقة بين المشاريع التشغيلية وإدارة الأصول.
- تحليل الانحدار لمعرفة تأثير المشاريع التشغيلية في كفاءة إدارة الأصول.

وقد ساعدت هذه الأساليب في تفسير البيانات واستخلاص النتائج التي تسهم في تحقيق أهداف الدراسة.

التحليل الوصفي (Descriptive Analysis)

يهدف التحليل الوصفي إلى وصف الظواهر كما هي على أرض الواقع، وتقديم صورة واضحة عن واقع المشاريع التشغيلية في إمارة أبوظبي، ومستوى تطبيق استراتيجيات التشغيل والصيانة، والتحديات المرتبطة بها.

آليات التحليل الوصفي في الدراسة:

1. القياسات المركزية:

- استخدام المتوسط الحسابي (Mean) لتحديد مستوى تطبيق استراتيجيات التشغيل والصيانة عبر الجهات المختلفة.
- استخدام الوسيط (Median) لتقدير المؤشرات الأكثر تمثيلاً عند وجود بيانات متطرفة.

2. قياسات التشتت:

- الانحراف المعياري (Standard Deviation) لتوضيح مدى تباين البيانات حول المتوسط.
- النطاق (Range) لتحديد الفرق بين أعلى وأدنى القيم لكل مؤشر، مثل زمن التوقف والتكاليف التشغيلية.

3. الجداول التكرارية والنسب المئوية:

- تسليط الضوء على توزيع الموارد التشغيلية بين مختلف فئات الأصول، وفئات الموظفين، والمستويات الإدارية.
- تحديد نسب تطبيق استراتيجيات الصيانة الموجهة بالموثوقية، والبرامج التنبؤية، والفترات الزمنية لتنفيذها.

الفائدة العملية للتحليل الوصفي:

- يوفر صورة شاملة للواقع التشغيلي للأصول الحكومية، ويكشف عن الفجوات في تطبيق الاستراتيجيات التشغيلية.
- يساعد في تحديد الاتجاهات العامة مثل أكثر الأصول عرضة للتوقف أو الأعطال، وموارد الصيانة المخصصة لكل فئة من الأصول.
- يوفر قاعدة لفهم الاختلافات بين الجهات المختلفة، مثل دائرة البلديات والنقل مقارنةً بهيئة مياه وكهرباء أبوظبي، مما يمكن الباحث من ربط البيانات بالسياسات التشغيلية المعتمدة

أمثلة عملية في أبوظبي:

- تحليل زمن التوقف في محطات معالجة المياه وفق برامج الصيانة الدورية والموجهة بالموثوقية.
- رصد توزيع الموارد البشرية والفنية بين المباني الحكومية الذكية، محطات الطاقة، وشبكات النقل العام.
- مقارنة نسب تنفيذ المشاريع التشغيلية في الجهات المختلفة لتحديد الجهات الأكثر كفاءة في إدارة الأصول.

التحليل الاستدلالي (Inferential Analysis)

يهدف التحليل الاستدلالي إلى استخلاص النتائج والتوصل إلى استنتاجات عامة يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة، وذلك باستخدام أدوات إحصائية متقدمة لاختبار الفروض البحثية.

آليات التحليل الاستدلالي في الدراسة:

1. الانحدار الخطي: (Linear Regression)

- دراسة العلاقة بين المشاريع التشغيلية (مثل الصيانة الوقائية، التحديثات التقنية، إدارة الأعطال) ومؤشرات الأداء مثل الكفاءة التشغيلية، العمر الافتراضي للأصول، وتقليل التكاليف الطارئة.
- يسمح بتحديد أثر كل متغير مستقل على الأداء، ومعرفة العوامل الأكثر تأثيراً في تحسين استدامة وكفاءة الأصول.

2. اختبارات T و ANOVA:

○ مقارنة مستويات الأداء بين مختلف الجهات أو المجموعات، لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين تطبيق استراتيجيات تشغيلية مختلفة.

○ اختبار فرضيات مثل: "هل تؤثر برامج الصيانة التنبؤية بشكل مختلف على مؤشرات الأداء "بين دائرة البلديات وهيئة مياه وكهرباء أبوظبي؟

3. تحليل الارتباط: (Correlation Analysis)

- قياس قوة العلاقة بين المتغيرات الكمية، مثل العلاقة بين عدد ساعات الصيانة السنوية والعمر الافتراضي للأصول، أو بين حجم الموارد المخصصة وكفاءة التشغيل.
- يوفر مؤشرات دقيقة عن التأثيرات المتبادلة بين متغيرات التشغيل والصيانة ومؤشرات الأداء الاقتصادية والتشغيلية.

4. تحليل الانحدار المتعدد: (Multiple Regression Analysis)

- دمج عدة متغيرات مستقلة لتقدير التأثير المشترك على متغير تابع واحد، مثل الكفاءة التشغيلية أو رضا المستفيدين.
- يسمح بتحديد الأولويات التشغيلية للأصول الحرجة وتوجيه الموارد بشكل أكثر فعالية.

الفائدة العملية للتحليل الاستدلالي:

- تقييم الأثر الفعلي للمشاريع التشغيلية على الأداء والكفاءة.
- تحديد المتغيرات الأكثر تأثيراً على تحسين استدامة الأصول وتقليل الأعطال.
- تقديم توصيات استراتيجية مدعومة بالأدلة لاختيار أفضل الممارسات التشغيلية.
- تمكين الجهات الحكومية من اتخاذ قرارات قائمة على تحليل علمي للبيانات وليس مجرد تقارير وصفية.

أمثلة عملية في أبوظبي:

- قياس أثر تطبيق الصيانة الموجهة بالموثوقية على تقليل زمن التوقف في محطات الطاقة والمياه.
- مقارنة فعالية الصيانة الوقائية مقابل الصيانة الطارئة في المباني الحكومية الذكية.
- تقدير قيمة المنافع الاقتصادية والاجتماعية الناتجة عن تحسين الكفاءة التشغيلية للأصول الحيوية.

تكامـل التحليل الكمي والدعم التفسيري

لضمان موثوقية النتائج وشمولية تفسيرها، استندت الدراسة إلى التحليل الكمي بوصفه الأساس الرئيس للبحث مع الاستفادة من الأدبيات والوثائق التنظيمية المتاحة في تقديم قراءة تفسيرية مساندة للنتائج.

أهداف هذا التكامل

- تعزيز تفسير النتائج الإحصائية في ضوء ما ورد في الدراسات السابقة والإطار النظري
- فهم بعض الجوانب التنظيمية والعملية المرتبطة بالنتائج الرقمية، دون تحويل الدراسة إلى تحليل نوعي مستقل.
- ربط النظريات المستخدمة في الدراسة - مثل إدارة دورة حياة الأصول، والصيانة الموجهة بالموثوقية وتحليل التكلفة/المنفعة - بالنتائج الميدانية والممارسات العملية

النتيجة النهائية للتحليل

باستخدام هذه المنهجية:

1. تقدم الدراسة توصيماً دقيقاً للواقع التشغيلي للأصول الحكومية في أبوظبي
2. وتحدد المتغيرات الأكثر ارتباطاً بالأداء والاستدامة استناداً إلى التحليل الإحصائي
3. كما تقدم توصيات علمية وعملية قابلة للتطبيق لتحسين إدارة المشاريع التشغيلية، وزيادة الكفاءة، وتقليل التكاليف الطارئة
4. ويضمن ذلك ربط النظرية بالتطبيق العملي بصورة متوازنة تعزز قيمة البحث الأكاديمية والميدانية

3.8 . حدود الدراسة – (Scope of the Study)

تعتبر حدود الدراسة من العناصر الجوهرية التي تحدد نطاق البحث وتركيزه، وتساعد الباحث على تحديد الإطار الذي يلتزم به عند جمع البيانات وتحليلها. إن تحديد هذه الحدود بدقة يساهم في ضمان وضوح النتائج، موثوقيتها، وقابليتها للتطبيق العملي. في هذه الدراسة، تم تحديد الحدود وفق أربعة أبعاد رئيسية:

3.8.1 الحدود المكانية

- المكان الجغرافي للدراسة: دولة الإمارات العربية المتحدة، مع التركيز بشكل خاص على إمارة أبوظبي

- أسباب اختيار الإمارة:

1. أبوظبي تمثل المركز الإداري والاقتصادي الرئيس للجهات الحكومية، وتضم معظم الأصول

الحيوية للبنية التحتية والمشاريع التشغيلية الكبرى.

2. توفر الإمارة بيانات دقيقة وموثوقة من الجهات الحكومية مثل دائرة البلديات والنقل، هيئة

مياه وكهرباء أبوظبي، ومركز أبوظبي للمشاريع والبنية التحتية

3. تركيز الدراسة على إمارة واحدة يقلل من تشتت البيانات، ويتيح تحليل شامل ومتعمق

للسياسات والممارسات التشغيلية.

- أثر الحدود المكانية على البحث:

- يضمن أن النتائج تعكس الواقع العملي المحلي، مع مراعاة السياسات والقوانين المحلية المتعلقة بإدارة الأصول.
- يمكن المقارنة بين الجهات المختلفة داخل الإمارة، مثل مقارنة كفاءة مشاريع الصيانة في دائرة البلديات والنقل مع هيئة مياه وكهرباء أبوظبي، مما يعزز من شمولية التحليل ودقته.
- يتيح تحديد أفضل الممارسات والبرامج التشغيلية الفعالة داخل الإمارة، مع إمكانية التوصية بتطبيقها على نطاق أوسع لاحقاً.

3.8.2 الحدود الزمنية

- الفترة الزمنية للدراسة: 2024 – 2025 :
 - أهمية تحديد الفترة الزمنية:
1. يتيح التركيز على البيانات الحديثة والمعاصرة، مما يجعل نتائج البحث قابلة للتطبيق الفعلي لصناع القرار الحاليين.
 2. يساعد في متابعة التطورات الحديثة في استراتيجيات التشغيل والصيانة، مثل استخدام الصيانة التنبؤية والبرامج الرقمية لإدارة الأصول.
 3. يمنع استخدام بيانات قديمة لا تعكس الواقع الحالي، مما يعزز من دقة وواقعية النتائج والاستنتاجات.
- أثر الحدود الزمنية على البحث:
- التركيز على المشاريع التشغيلية خلال هذه الفترة يتيح تقييم الأثر الفعلي للمبادرات الجديدة على الأداء والكفاءة التشغيلية للأصول.
 - يسهل مقارنة الأداء بين المشاريع الحديثة والقديمة لمعرفة مدى تحسين المؤشرات التشغيلية والاقتصادية بمرور الوقت.
 - يعزز إمكانية تقديم توصيات استراتيجية قائمة على بيانات معاصرة، تساعد الجهات الحكومية على اتخاذ قرارات دقيقة في المستقبل القريب.

3.8.3 الحدود الموضوعية

- موضوع الدراسة: التركيز على الأثر الاقتصادي والتشغيلي للمشاريع التشغيلية على الأصول الحكومية، مع استبعاد عناصر أخرى مثل التصميم الهندسي أو التمويل الرأسمالي.
- أسباب تحديد الحدود الموضوعية:
 1. يتيح للباحث تحليل متعمق لمجال محدد دون التشتت في مجالات متعددة لا علاقة مباشرة بتحسين الأداء التشغيلي للأصول.
 2. التركيز على الأثر التشغيلي والاقتصادي يسمح بقياس كفاءة إدارة المشاريع التشغيلية واستدامة الأصول بشكل دقيق.
 3. الحد من الدراسة للجانب التشغيلي والاقتصادي يربط البحث بشكل مباشر بالنظريات العلمية المستخدمة، مثل الصيانة الموجهة بالموثوقية وتحليل التكلفة/المنفعة.
- أثر الحدود الموضوعية على البحث:
 - يسمح بتقييم القرارات التشغيلية وتأثيرها على الأداء الحقيقي للأصول، مثل تقليل الأعطال وزيادة العمر الافتراضي للأصول.
 - يساعد في تقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق على أرض الواقع، دون التطرق إلى عناصر التمويل أو التصميم التي تقع خارج نطاق البحث.
 - يعزز وضوح النتائج ويضمن تركيز البحث على القيمة العملية للمشاريع التشغيلية وتأثيرها على المستفيدين.

3.8.4 أهمية تحديد الحدود بوضوح

- تحديد الحدود بوضوح يسهم في:

1. تركيز البحث على الظواهر الأكثر صلة بالأهداف البحثية، دون الانحراف إلى مواضيع فرعية قد تضعف النتائج.
2. ضمان أن النتائج قابلة للتطبيق العملي ومرتبطة مباشرة بالأصول التشغيلية في إمارة أبوظبي.

3. تعزيز موثوقية النتائج والتوصيات، بحيث تعتمد على بيانات دقيقة وحديثة ومتراكمة مع الواقع التشغيلي.

4. توفير إطار واضح للباحث والقارئ لفهم نطاق الدراسة وإمكانات تعميم النتائج أو تطبيقها في سياقات أخرى.

5. تيسير عملية مقارنة النتائج المستقبلية مع نتائج الدراسة الحالية، لتقييم تطور الأداء والتحسين المستمر.

- يمكن القول إن تحديد الحدود بشكل دقيق يجعل الدراسة أكثر مهنية، عملية، وموثوقة، ويضمن أن تكون النتائج العلمية قابلة للتطبيق على أرض الواقع، مما يزيد من قيمة البحث الأكاديمية والعملية في تحسين استدامة وكفاءة الأصول الحكومية في إمارة أبوظبي.

3.9 التحقق من صدق النتائج واتساقها :

اعتمدت الدراسة في تعزيز موثوقية النتائج على عدد من الإجراءات المنهجية والإحصائية المتكاملة تمثلت في التحقق من صدق أداة الدراسة وثباتها، واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة المتغيرات والفروض وربط نتائج التحليل الوصفي والاستدلالي بالإطار النظري والدراسات السابقة. كما تمت مراعاة خصائص عينة الدراسة والمتغيرات الضابطة عند تفسير النتائج، بما يساهم في تقديم تفسير علمي متماسك للعلاقات بين فعالية المشاريع التشغيلية، والكفاءة التشغيلية، والحفاظ على الأصول

ويهدف هذا الإجراء إلى الحد من التحيز الناتج عن الاكتفاء بالوصف المجرد للبيانات، وتعزيز الاتساق بين الإطار النظري والنتائج التطبيقية، بما يدعم موثوقية الاستنتاجات النهائية وقابليتها للتفسير في ضوء سياق إدارة الأصول في إمارة أبوظبي.

3.10 خاتمة الفصل

تتأول هذا الفصل المنهجية التي تم اتباعها في هذه الدراسة، حيث تم توضيح منهج البحث المستخدم، ومجتمع الدراسة وعينتها، وأداة جمع البيانات، إضافة إلى الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها في تحليل البيانات. هذا، وتعد هذه المنهجية إطاراً علمياً منظماً يساعد على الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية حول دور المشاريع التشغيلية في إدارة الأصول داخل إمارة أبو ظبي، وهو ما سيتم عرضه وتحليله بالتفصيل في الفصل التالي الخاص بعرض النتائج ومناقشتها.

الفصل الرابع - النتائج والتوصيات

4 النتائج والتوصيات

4.1 النتائج

يتناول هذا الفصل عرض وتحليل النتائج المستخرجة من ملف البيانات الخاص بالدراسة، وذلك بهدف التعرف إلى أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبو ظبي. واعتمد التحليل على (130) استجابة صالحة للتحليل، مع ترميز فقرات مقياس ليكرت الخماسي من (1) لا أوافق بشدة إلى (5) أوافق بشدة. كما تم اعتماد مستوى الدلالة الإحصائية (0.05) للحكم على قبول الفروض أو رفضها.

ملحوظة منهجية: ظهرت في ملف البيانات فقرة واحدة غير معنونة بعنوان (صف 1)، لذلك تم استبعادها من التحليل الاستدلالي حفاظاً على سلامة التفسير الإحصائي، مع الإبقاء على جميع الفقرات المعنونة ضمن التحليل.

4.2 صدق الاتساق الداخلي وثبات الأداة

جدول رقم (1): معاملات الثبات (ألفا كرونباخ) لمحاور الأداة

المحور	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ	درجة الثبات
الأول: الاستراتيجيات الحالية لتنفيذ المشاريع التشغيلية	4	0.955	مرتفعة جداً
الثاني: أولويات الميزانيات التشغيلية للأصول	4	0.885	مرتفعة
الثالث: التحديات التي تواجه المشاريع التشغيلية	4	0.893	مرتفعة
الرابع: دور الصيانة الوقائية والتنبؤية	4	0.911	مرتفعة جداً
الخامس: الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية	4	0.912	مرتفعة جداً
السادس: دور التحول الرقمي في إدارة الأصول	4	0.92	مرتفعة جداً
الأداة ككل (باستبعاد الفقرة غير المعنونة)	24	0.932	مرتفعة جداً

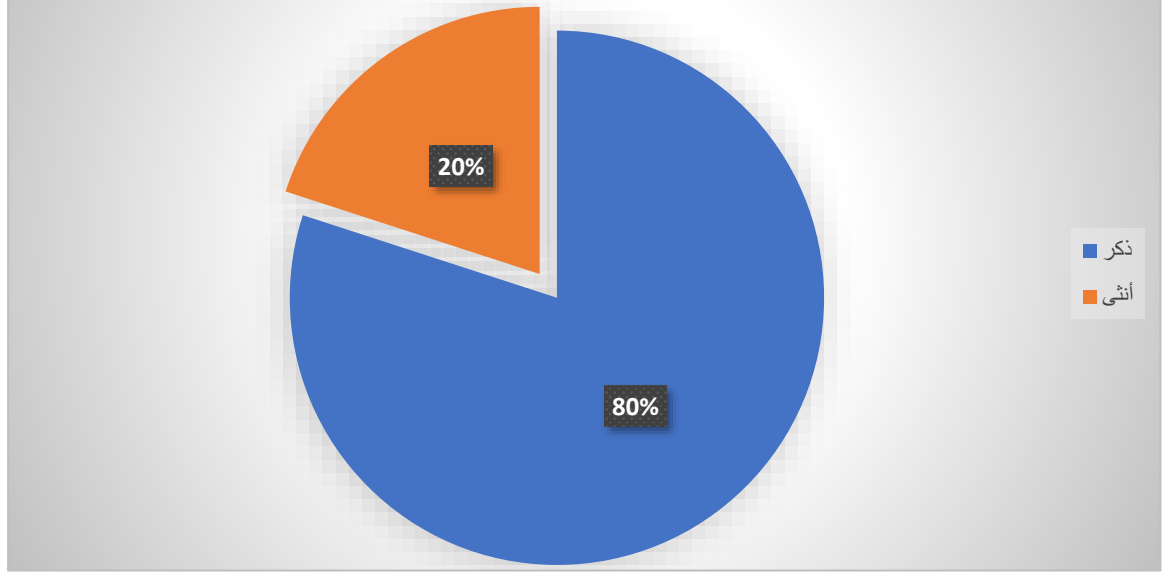
يتضح من الجدول (1) أن قيم معامل ألفا كرونباخ تراوحت بين (0.885) و(0.955)، في حين بلغ معامل الثبات الكلي للأداة (0.932). وتشير هذه القيم إلى أن الأداة تتمتع بدرجة ثبات مرتفعة جداً، الأمر الذي يجعلها مناسبة للتحليل والوصول إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها في اختبار فروض الدراسة.

4.3: الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

جدول رقم (2) : توزيع أفراد العينة حسب النوع الاجتماعي

النسبة المئوية	التكرار	الفئة
80%	104	ذكر
20%	26	أنثى
100%	130	المجموع

توزيع أفراد العينة حسب النوع الاجتماعي

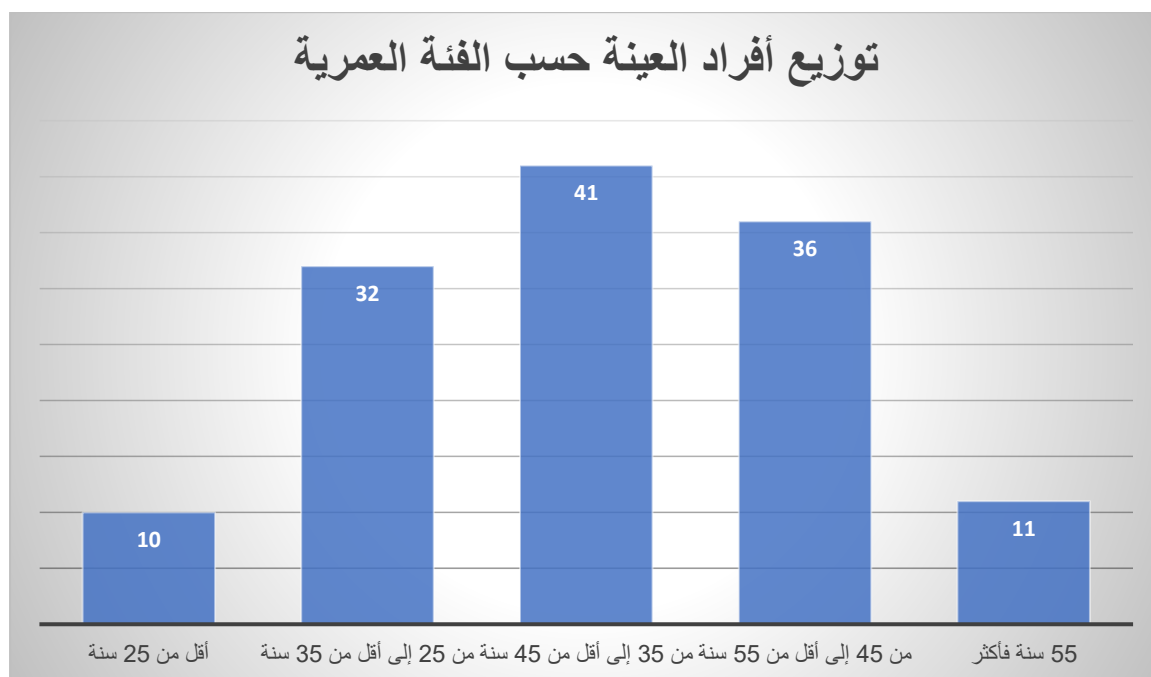


شكل رقم (2): توزيع أفراد العينة حسب النوع الاجتماعي

يبين الجدول (2) أن غالبية أفراد العينة من الذكور بنسبة (80.0%)، مقابل (20.0%) للإناث. ويعكس ذلك الطبيعة العملية لمجال إدارة الأصول والمشاريع التشغيلية الذي يغلب عليه التمثيل الذكوري في البيئة المهنية محل الدراسة.

جدول رقم (3): توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية

النسبة المئوية	التكرار	الفئة
7.7%	10	أقل من 25 سنة
24.6%	32	من 25 إلى أقل من 35 سنة
31.5%	41	من 35 إلى أقل من 45 سنة
27.7%	36	من 45 إلى أقل من 55 سنة
8.5%	11	55 سنة فأكثر
100%	130	المجموع

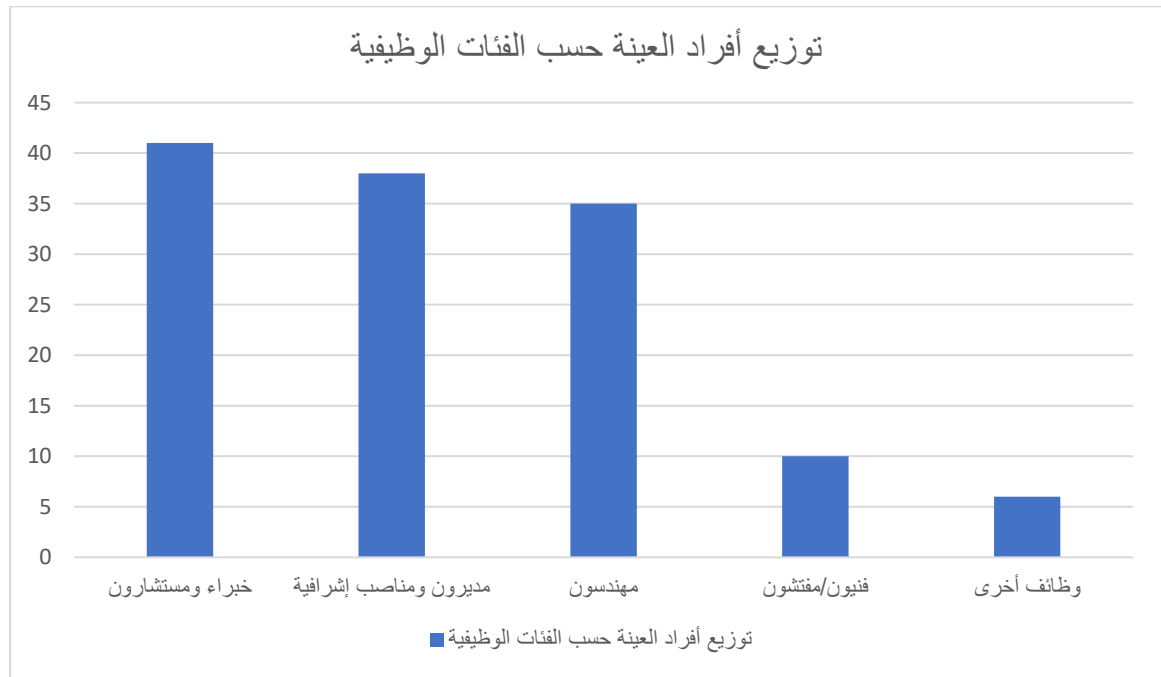


شكل رقم (3): توزيع أفراد العينة حسب الفئة العمرية

يتضح من الجدول (3) أن الفئة العمرية الأكثر تمثيلاً هي فئة (من 35 إلى أقل من 45 سنة) بنسبة (31.5%)، تليها فئة (من 45 إلى أقل من 55 سنة) بنسبة (27.7%). ويشير ذلك إلى أن معظم أفراد العينة في أعمار مهنية ناضجة تسمح بتقديم تقديرات واقعية حول موضوع الدراسة.

جدول رقم (4): توزيع أفراد العينة حسب الفئات الوظيفية

النسبة المئوية	التكرار	الفئة
31.5%	41	خبراء ومستشارون
29.2%	38	مديرون ومناصب إشرافية
26.9%	35	مهندسون
7.7%	10	فنيون/مفتشون
4.6%	6	وظائف أخرى

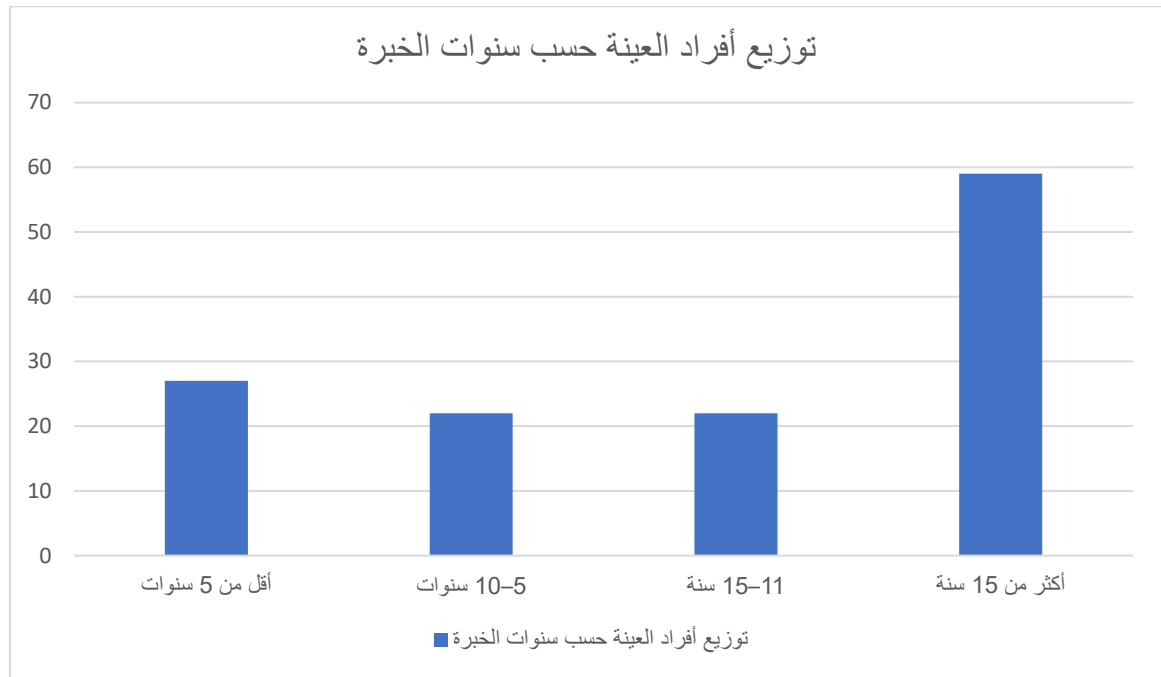


شكل رقم (4): توزيع أفراد العينة حسب الفئات الوظيفية

يوضح الجدول (4) أن أعلى تمثيل كان لفئة الخبراء والمستشارين بنسبة (31.5%)، ثم فئة المديرين والمناصب الإشرافية بنسبة (29.2%)، ثم المهندسين بنسبة (26.9%). وقد تم إعادة تجميع المسميات الوظيفية المتقاربة لأغراض العرض الإحصائي بما يحافظ على الدلالة المهنية للعينة.

جدول رقم (5): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

النسبة المئوية	التكرار	الفئة
20.8%	27	أقل من 5 سنوات
16.9%	22	5-10 سنوات
16.9%	22	11-15 سنة
45.4%	59	أكثر من 15 سنة
100%	130	المجموع

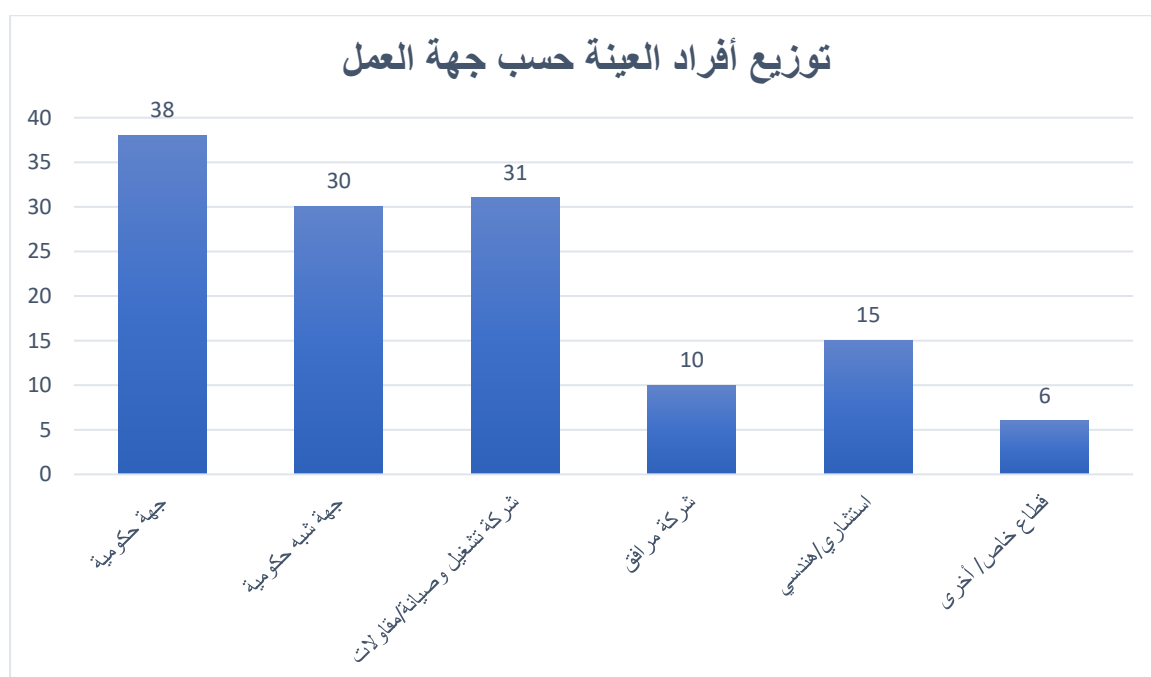


شكل رقم (5): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

يشير الجدول (5) إلى أن ما نسبته (45.4%) من أفراد العينة يمتلكون خبرة تزيد على (15) سنة، وهو ما يعزز موثوقية الاستجابات ويعطي للدراسة وزناً تطبيقياً أكبر بحكم الخبرة المتراكمة للمشاركين.

جدول رقم (6): توزيع أفراد العينة حسب جهة العمل

النسبة المئوية	التكرار	الفئة
29.2%	38	جهة حكومية
23.1%	30	جهة شبه حكومية
23.8%	31	شركة تشغيل وصيانة/مقاولات
7.7%	10	شركة مرافق
11.5%	15	استشاري/هندسي
4.6%	6	قطاع خاص/أخرى
100%	130	المجموع

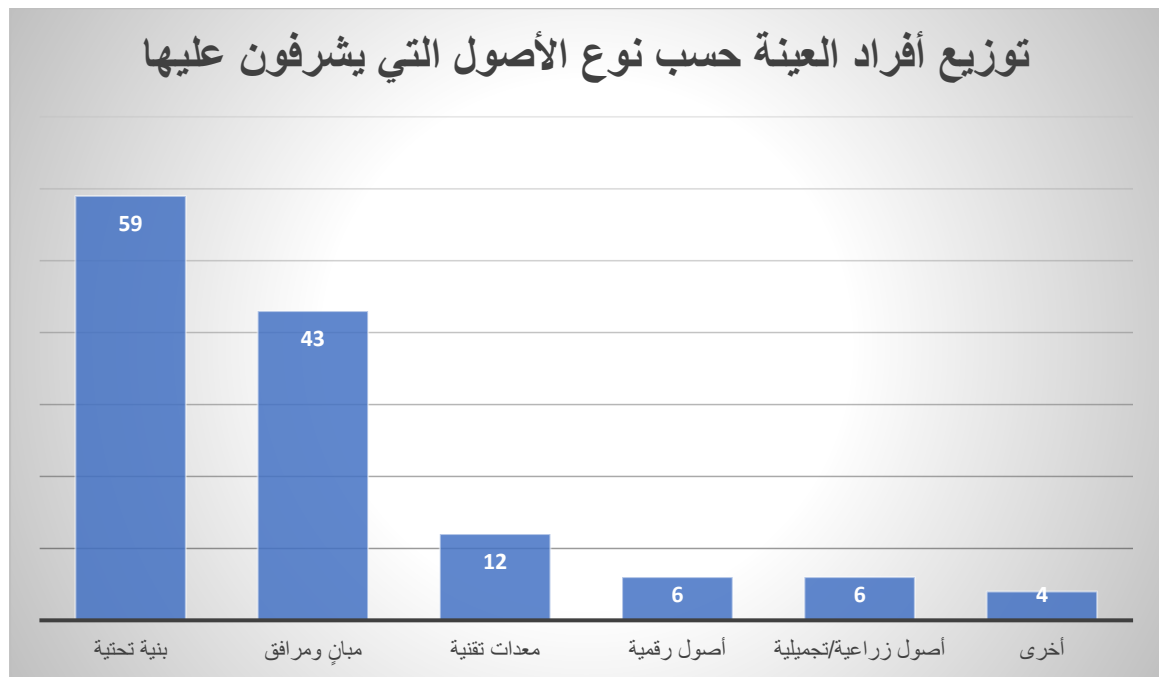


شكل رقم (6): توزيع أفراد العينة حسب جهة العمل

يبين الجدول (6) أن العينة توزعت على جهات حكومية وشبه حكومية وشركات تشغيل وصيانة ومرافق وجهات استشارية، وكانت النسبة الأعلى للجهات الحكومية (29.2%) تليها شركات التشغيل والصيانة/المقاولات (23.8%). ويمنح هذا التنوع الدراسة قدرة أفضل على تمثيل واقع إدارة الأصول من زوايا تنظيمية مختلفة.

جدول رقم (7): توزيع أفراد العينة حسب نوع الأصول التي يشرفون عليها

النسبة المئوية	التكرار	الفئة
45.4%	59	بنية تحتية
33.1%	43	ب%ان ومرافق
9.2%	12	معدات تقنية
4.6%	6	أصول رقمية
4.6%	6	أصول زراعية/تجميلية
3.1%	4	أخرى
100%	130	المجموع



شكل رقم (7): توزيع أفراد العينة حسب نوع الأصول التي يشرفون عليها

يوضح الجدول (7) أن أغلب المشاركين يشرفون على أصول البنية التحتية بنسبة (45.4%)، ثم المباني والمرافق بنسبة (33.1%). ويعد ذلك منطقياً بالنظر إلى الأهمية التشغيلية العالية لهذه الأصول في تقديم الخدمات العامة داخل إمارة أبوظبي.

4.4 : تحليل محاور الاستبانة

جدول رقم (8): الاستراتيجيات الحالية لتنفيذ المشاريع التشغيلية

درجة الموافقة	الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفعة	2	0.911	4.008	تعتمد الجهة التي أعمل بها خطط صيانة تشغيلية واضحة ومكتوبة.
مرتفعة	4	0.906	3.969	يتم تحديث الخطط التشغيلية بشكل دوري بناءً على تقارير الأداء.
مرتفعة	3	0.96	3.977	توجد مؤشرات أداء واضحة لقياس فعالية المشاريع التشغيلية
مرتفعة	1	0.971	4.046	يتم ربط الخطط التشغيلية بالأهداف الاستراتيجية للجهة.
مرتفعة		0.88	4.0	المتوسط العام للمحور

يتضح من الجدول (8) أن المتوسط العام لهذا المحور بلغ (4.000) بانحراف معياري قدره (0.880) وبدرجة موافقة (مرتفعة). وجاءت أعلى فقرة في هذا المحور هي (يتم ربط الخطط التشغيلية بالأهداف الاستراتيجية للجهة). بمتوسط حسابي بلغ (4.046)، في حين جاءت أدنى فقرة هي (يتم تحديث الخطط التشغيلية بشكل دوري بناءً على تقارير الأداء). بمتوسط حسابي بلغ (3.969).

جدول رقم (9): أولويات الميزانيات التشغيلية للأصول

درجة الموافقة	الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفعة	1	0.809	4.108	تحظى الأصول الحيوية (كالطرق وشبكات المياه والكهرباء) بأولوية في الميزانية التشغيلية
مرتفعة	2	0.883	4.054	يتم تخصيص الميزانيات بناءً على درجة أهمية الأصل وتأثيره على الخدمة العامة
مرتفعة	4	0.957	3.808	يتم إعادة توزيع الميزانيات التشغيلية بناءً على معدلات الأعطال

مرتفعة	3	0.998	3.892	يتم استخدام بيانات الأداء السابقة في تحديد أولويات الإنفاق التشغيلي
مرتفعة		0.789	3.965	المتوسط العام للمحور

يتضح من الجدول (9) أن المتوسط العام لهذا المحور بلغ (3.965) بانحراف معياري قدره (0.789) وبدرجة موافقة (مرتفعة). وجاءت أعلى فقرة في هذا المحور هي (تحظى الأصول الحيوية (كالطرق وشبكات المياه والكهرباء) بأولوية في الميزانية التشغيلية) بمتوسط حسابي بلغ (4.108)، في حين جاءت أدنى فقرة هي (يتم إعادة توزيع الميزانيات التشغيلية بناءً على معدلات الأعطال) بمتوسط حسابي بلغ (3.808).

جدول رقم (10): التحديات التي تواجه المشاريع التشغيلية

درجة الموافقة	الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
متوسطة	4	1.137	2.908	تعاني الجهة من نقص في الموارد المالية لتنفيذ جميع خطط الصيانة
متوسطة	2	1.19	3.131	يوجد نقص في الكوادر الفنية المتخصصة في الصيانة الذكية
متوسطة	3	1.17	3.108	توجد صعوبات في تكامل أنظمة إدارة الأصول المختلفة.
مرتفعة	1	1.148	3.431	تؤثر الإجراءات الإدارية المعقدة على سرعة تنفيذ المشاريع التشغيلية
متوسطة		1.01	3.144	المتوسط العام للمحور

يتضح من الجدول (10) أن المتوسط العام لهذا المحور بلغ (3.144) بانحراف معياري قدره (1.010) وبدرجة موافقة (متوسطة). وجاءت أعلى فقرة في هذا المحور هي (تؤثر الإجراءات الإدارية المعقدة على سرعة تنفيذ المشاريع التشغيلية) بمتوسط حسابي بلغ (3.431)، في حين جاءت أدنى فقرة هي (تعاني الجهة من نقص في الموارد المالية لتنفيذ جميع خطط الصيانة) بمتوسط حسابي بلغ (2.908). كما يلاحظ أن هذا المحور جاء بدرجة متوسطة مقارنة ببقية المحاور، وهو ما يعني أن التحديات ما تزال قائمة، ولكنها ليست بالمستوى الحاد من وجهة نظر أفراد العينة.

جدول رقم (11): دور الصيانة الوقائية والتنبؤية

درجة الموافقة	الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفعة جداً	1	0.761	4.254	تطبيق الصيانة الوقائية يقلل من معدل الأعطال المفاجئة.
مرتفعة	2	0.8	4.108	الصيانة التنبؤية ساهمت في تحسين معدل التوافر للأصول.
مرتفعة	4	0.787	4.015	استخدام التحليل التنبؤي يساعد في اكتشاف الأعطال قبل وقوعها.
مرتفعة	3	0.713	4.062	انخفاض الأعطال المفاجئة انعكس إيجاباً على استمرارية الخدمة.
مرتفعة		0.681	4.11	المتوسط العام للمحور

يتضح من الجدول (11) أن المتوسط العام لهذا المحور بلغ (4.110) بانحراف معياري قدره (0.681) وبدرجة موافقة (مرتفعة). وجاءت أعلى فقرة في هذا المحور هي (تطبيق الصيانة الوقائية يقلل من معدل الأعطال المفاجئة). بمتوسط حسابي بلغ (4.254)، في حين جاءت أدنى فقرة هي (استخدام التحليل التنبؤي يساعد في اكتشاف الأعطال قبل وقوعها). بمتوسط حسابي بلغ (4.015).

جدول رقم (12): الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية

درجة الموافقة	الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفعة	1	0.743	4.115	الصيانة الوقائية أقل تكلفة على المدى الطويل من الصيانة الطارئة.
مرتفعة	3	0.791	4.054	المشاريع التشغيلية المخططة ساهمت في خفض الإنفاق الطارئ.
مرتفعة	2	0.726	4.085	تطبيق برامج تشغيل منهجية أدى إلى تحسين العائد على الاستثمار في الأصول.
مرتفعة	4	0.782	4.038	التحول من الصيانة التصحيحية إلى الوقائية حسن كفاءة الإنفاق الحكومي.
مرتفعة		0.677	4.073	المتوسط العام للمحور

يتضح من الجدول (12) أن المتوسط العام لهذا المحور بلغ (4.073) بانحراف معياري قدره (0.677) وبدرجة موافقة (مرتفعة). وجاءت أعلى فقرة في هذا المحور هي (الصيانة الوقائية أقل تكلفة على المدى الطويل من الصيانة الطارئة). بمتوسط حسابي بلغ (4.115)، في حين جاءت أدنى فقرة هي (التحول من الصيانة التصحيحية إلى الوقائية حسن كفاءة الإنفاق الحكومي). بمتوسط حسابي بلغ (4.038).

جدول رقم (13): دور التحول الرقمي في إدارة الأصول

درجة الموافقة	الرتبة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الفقرة
مرتفعة	4	0.834	3.692	استخدام نظام CMMS حسن سرعة الاستجابة للأعطال.
مرتفعة	3	0.833	3.938	التحول الرقمي ساهم في تحسين دقة بيانات الصيانة.
مرتفعة	2	0.839	3.962	توفر أنظمة رقمية متكاملة يعزز اتخاذ قرارات تشغيلية أفضل.
مرتفعة	1	0.835	3.969	الصيانة الذكية ساهمت في إطالة العمر الافتراضي للأصول
مرتفعة		0.75	3.89	المتوسط العام للمحور

يتضح من الجدول (13) أن المتوسط العام لهذا المحور بلغ (3.890) بانحراف معياري قدره (0.750) وبدرجة موافقة (مرتفعة). وجاءت أعلى فقرة في هذا المحور هي (الصيانة الذكية ساهمت في إطالة العمر الافتراضي للأصول) بمتوسط حسابي بلغ (3.969)، في حين جاءت أدنى فقرة هي (استخدام نظام CMMS حسن سرعة الاستجابة للأعطال). بمتوسط حسابي بلغ (3.692).

4.5 الترتيب العام لمحاور الدراسة

جدول رقم (14): الترتيب العام لمحاور الدراسة واختبارها مقارنة بالمتوسط الفرضي

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الموافقة	قيمة t	مستوى الدلالة
دور الصيانة الوقائية والتنبؤية	4.11	0.681	1	مرتفعة	18.59	0.0
الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية	4.073	0.677	2	مرتفعة	18.083	0.0
الاستراتيجيات الحالية لتنفيذ المشاريع التشغيلية	4.0	0.88	3	مرتفعة	12.958	0.0
أولويات الميزانيات التشغيلية للأصول	3.965	0.789	4	مرتفعة	13.947	0.0
دور التحول الرقمي في إدارة الأصول	3.89	0.75	5	مرتفعة	13.542	0.0
التحديات التي تواجه المشاريع التشغيلية	3.144	1.01	6	متوسطة	1.628	0.1059

يبين الجدول (14) أن محور (دور الصيانة الوقائية والتنبؤية) جاء في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ (4.110)، يليه محور (الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية) بمتوسط (4.073). أما محور (التحديات التي تواجه المشاريع التشغيلية) فقد جاء في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.144)، كما أن قيمة الدلالة الخاصة به بلغت (0.1059) وهي أعلى من (0.05)، بما يعني أن هذا المحور لا يختلف إحصائياً عن المتوسط الفرضي بدرجة جوهرية، بخلاف بقية المحاور التي ظهرت دالة إحصائية.

4.6 اختبار الفرضيات

جدول رقم (15): معاملات الارتباط بين المتغيرات المرتبطة بفروض الدراسة

قوة العلاقة	Sig.	معامل الارتباط r	العلاقة المختبرة
قوية	0.0	0.755	المشاريع التشغيلية ↔ الحفاظ على الأصول
قوية	0.0	0.788	الصيانة التنبؤية ↔ خفض التوقف غير المخطط
قوية	0.0	0.806	التحديث التكنولوجي ↔ إطالة العمر الافتراضي
متوسطة إلى قوية	0.0	0.647	كفاءة التنفيذ ↔ خفض الإنفاق الطارئ

يتضح من الجدول (15) وجود علاقات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً بين جميع المتغيرات المرتبطة بفروض الدراسة، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.647) و(0.806)، وجميعها عند مستوى دلالة أقل من (0.05). ويعني ذلك وجود أساس إحصائي داعم للانتقال إلى تحليل الانحدار لتقدير حجم التأثير واتجاهه.

اختبار الفرض الرئيسي

الفرض الرئيسي: يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لتطبيق المشاريع التشغيلية على تحسين مؤشرات أداء الأصول.

جدول رقم (16): نتائج تحليل الانحدار البسيط

Sig.	قيمة t	B	المتغير
0.0	6.546	1.377	الثابت
0.0	13.036	0.684	المشاريع التشغيلية
		0.57	R ²
0.0		169.927	F

تشير نتائج الجدول (16) إلى أن معامل الانحدار للمشاريع التشغيلية بلغ (0.684) عند مستوى دلالة (0.0000)، كما بلغ معامل التحديد (0.570) (R²)، أي أن المشاريع التشغيلية تفسر نحو (57.0%) من التباين في الحفاظ على الأصول. وبما أن قيمة الدلالة أقل من (0.05)، فإننا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل القائل بوجود أثر إيجابي دال إحصائياً لتطبيق المشاريع التشغيلية على تحسين مؤشرات أداء الأصول.

اختبار الفرض الفرعي الأول

الفرض الفرعي الأول: ارتفاع مستوى تبني تقنيات الصيانة التنبؤية يؤدي إلى انخفاض معدلات التوقف غير المخطط للأصول الحيوية.

جدول رقم (17): نتائج تحليل الانحدار البسيط

.Sig	قيمة t	B	المتغير
0.0	6.303	1.277	الثابت
0.0	14.459	0.709	تبني الصيانة التنبؤية
		0.62	R ²
0.0		209.073	F

يبين الجدول (17) أن معامل الانحدار لتبني الصيانة التنبؤية بلغ (0.709) عند مستوى دلالة (0.0000)، بينما بلغ (0.620) (R^2). وتدلل هذه النتيجة على وجود تأثير إيجابي قوي ودال إحصائياً، بما يؤكد أن ارتفاع تبني تقنيات الصيانة التنبؤية يقترن بانخفاض التوقفات غير المخطط لها وتحسن استمرارية الخدمة.

اختبار الفرض الفرعي الثاني

الفرض الفرعي الثاني: يسهم تنفيذ المشاريع التشغيلية التي تركز على التحديث التكنولوجي في إطالة العمر الافتراضي للأصول الحكومية.

جدول رقم (18): نتائج تحليل الانحدار البسيط

.Sig	قيمة t	B	المتغير
0.0154	2.457	0.554	الثابت
0.0	15.424	0.884	التحديث التكنولوجي/التحول الرقمي
		0.65	R ²
0.0		237.9	F

يوضح الجدول (18) أن معامل الانحدار للتحديث التكنولوجي/التحول الرقمي بلغ (0.884) عند مستوى دلالة (0.0000)، كما بلغ معامل التحديد (R^2) (0.650)، وهي نسبة تفسير مرتفعة نسبياً. وعليه تقبل الدراسة الفرض البديل، بما يعني أن التحديث التكنولوجي يسهم بصورة جوهرية في إطالة العمر الافتراضي للأصول.

اختبار الفرض الفرعي الثالث

الفرض الفرعي الثالث: توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين كفاءة تنفيذ المشاريع التشغيلية وحجم الإنفاق على الصيانة الطارئة.

جدول رقم (19): نتائج تحليل الانحدار البسيط

.Sig	قيمة t	B	المتغير
0.0	7.3	1.778	الثابت
0.0	9.59	0.576	كفاءة تنفيذ المشاريع التشغيلية

R^2	0.418		
F	91.975		0.0

تشير نتائج الجدول (19) إلى أن معامل الانحدار لكفاءة تنفيذ المشاريع التشغيلية بلغ (0.576) عند مستوى دلالة (0.0000)، وبلغ (0.418) (R^2). وقد تم قياس الفرض من خلال مؤشر خفض الإنفاق الطارئ؛ وبذلك فإن الارتباط والتأثير الموجبين مع هذا المؤشر يدعمان المعنى التطبيقي للفرض، أي أن ارتفاع كفاءة التنفيذ يقترن بانخفاض الاعتماد على الصيانة الطارئة وتحسن الكفاءة الاقتصادية.

4.7 نتائج الدراسة

أظهرت النتائج أن مستوى تطبيق المشاريع التشغيلية في الجهات محل الدراسة جاء مرتفعاً في معظم المحاور، وخاصة في محور الصيانة الوقائية والتنبؤية، يليه الأثر الاقتصادي للمشاريع التشغيلية. كما بينت النتائج أن التحول الرقمي يمثل عاملاً داعماً للحفاظ على الأصول، في حين ظهرت التحديات بدرجة متوسطة فقط. وعلى مستوى اختبار الفرضيات، أثبتت التحليلات الإحصائية وجود أثر إيجابي دال للمشاريع التشغيلية على الحفاظ على الأصول، كما دعمت النتائج الفروض الفرعية المتعلقة بدور الصيانة التنبؤية، والتحديث التكنولوجي، وخفض الإنفاق الطارئ. وبذلك يمكن القول إن النتائج الميدانية جاءت منسجمة مع الإطار النظري للدراسة، وتدعم التوجه نحو تعزيز التخطيط التشغيلي الوقائي والتحول الرقمي في إدارة الأصول.

تؤكد نتائج هذه الدراسة على أن المشاريع التشغيلية تمثل أحد الركائز الاستراتيجية الأساسية لإدارة الأصول في إمارة أبوظبي، حيث إنها لا تقتصر على الصيانة الروتينية للأصول، بل تمتد لتشمل تعزيز الأداء التشغيلي، وزيادة استدامة الأصول، وتحقيق القيمة الاقتصادية للمشاريع. وقد أظهرت الدراسة بوضوح أن تطبيق المشاريع التشغيلية بشكل منهجي ومنظم يؤدي إلى مجموعة من النتائج الجوهرية التي تؤثر بشكل مباشر على كفاءة واستمرارية الأصول الحكومية، وفيما يلي أبرز هذه النتائج:

1. الحفاظ على الأصول وتعزيز استدامتها

أظهرت النتائج أن المشاريع التشغيلية تعمل كأداة فعالة للحفاظ على الأصول الحيوية في أبوظبي، بما في ذلك شبكات المياه والكهرباء، الطرق، الجسور، والمباني الحكومية. فهذه المشاريع تساهم في

- تقليل الأعطال المفاجئة والتوقفات الطارئة للأصول، مما يضمن استمرار تقديم الخدمات للمستفيدين بدون انقطاع.

- تمديد العمر الافتراضي للأصول من خلال تطبيق استراتيجيات الصيانة الوقائية والتنبؤية، وتطوير خطط تشغيلية متكاملة.

- تعزيز قدرة الجهات الحكومية على الاستجابة للمخاطر التشغيلية والتخطيط المبكر لتجديد الأصول الحرجة.

وبهذا تصبح المشاريع التشغيلية أداة أساسية لضمان الاستدامة التشغيلية والاقتصادية للأصول الحكومية، ما يعزز من قدرة الإمارة على تقديم خدمات مستمرة وعالية الجودة للمجتمع.

2. تحسين الكفاءة التشغيلية

أظهرت الدراسة أن تطبيق المشاريع التشغيلية يسهم بشكل واضح في رفع مستوى الكفاءة التشغيلية للجهات الحكومية من خلال:

- استخدام الموارد بشكل أمثل، سواء الموارد البشرية أو المعدات، بما يقلل الهدر ويحسن أداء الأصول.
- تحسين إجراءات الصيانة عبر الانتقال من الصيانة التصحيحية التقليدية إلى الصيانة الوقائية والتنبؤية، مما يقلل الوقت الضائع بسبب الأعطال ويزيد من جاهزية الأصول.
- تعزيز قدرة الفرق التشغيلية على اتخاذ قرارات سريعة ودقيقة بناءً على البيانات والتحليلات المستمرة، ما يسهم في تحقيق أداء أعلى للأصول مع أقل تكلفة ممكنة.

3. الحد من الأعطال والتكاليف الطارئة

أظهرت النتائج أن تطبيق المشاريع التشغيلية يقلل بشكل كبير من:

- التكاليف الطارئة المرتبطة بالصيانة العاجلة أو الأعطال المفاجئة.
- الاعتماد على الحلول التقليدية التي غالبًا ما تكون أقل كفاءة وأكثر تكلفة، مثل استبدال الأجزاء المتكررة بدلاً من استخدام الصيانة الوقائية.
- فقدان الموارد والوقت الذي كان يتم استنزافه في معالجة الأعطال غير المخططة، ما يؤدي إلى تحقيق عائد اقتصادي واضح من استثمار المشاريع التشغيلية.

وبالتالي، يمكن القول إن المشاريع التشغيلية تعمل على تحسين الجدوى الاقتصادية للجهات الحكومية، حيث توفر مزيًا من الاستدامة التشغيلية والكفاءة المالية.

4. التحول نحو الصيانة الذكية والتقنيات الحديثة

أظهرت الدراسة أهمية التحول من الصيانة التقليدية إلى:

- الصيانة الوقائية (Preventive Maintenance) التي تعتمد على الجداول والخطط المنتظمة لضمان استمرار الأداء الأمثل للأصول.
- الصيانة التنبؤية (Predictive Maintenance) التي تستخدم البيانات والتحليلات للتنبؤ بالأعطال قبل حدوثها، وتقليل فترة التوقف غير المخطط لها.
- أنظمة إدارة الصيانة المحوسبة (CMMS) التي تتيح تتبع أداء الأصول، تسجيل الأعطال، جدولة الصيانة، وتحليل مؤشرات الأداء.

• التحليلات الذكية والذكاء الاصطناعي لتحديد الأنماط، التنبؤ بالمشكلات، واتخاذ القرارات التشغيلية بشكل أكثر فاعلية.

هذا التحول لا يعمل فقط على زيادة موثوقية الأصول، بل يوفر للجهات الحكومية أدوات دقيقة لإدارة المخاطر التشغيلية واتخاذ قرارات استراتيجية مدعومة بالبيانات.

4.8 الربط بالإطار النظري

تؤكد النتائج صحة ما أشرنا إليه في الإطار النظري، حيث إن النظريات والنماذج مثل:

- نظرية إدارة دورة حياة الأصول،

- الصيانة الموجهة بالموثوقية (RCM) ،

- نموذج تحليل التكلفة/المنفعة (Cost-Benefit Analysis)

تدعم فهم العلاقة بين المشاريع التشغيلية والأداء الفعلي للأصول، وتوضح كيف يمكن للخطط التشغيلية المدروسة أن تؤثر بشكل مباشر على استدامة وكفاءة الأصول، وتقليل التكاليف وتحقيق أقصى قيمة ممكنة للاستثمارات.

4.9 الخلاصة النهائية

في المجمل، تؤكد الدراسة أن المشاريع التشغيلية ليست مجرد أنشطة صيانة روتينية، بل أداة استراتيجية. تشير النتائج إلى أن:

- تطبيق البرامج التشغيلية المنظمة والمبنية على بيانات دقيقة يؤدي إلى تحسين مستمر في استدامة وكفاءة الأصول.
 - الاستثمار في التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والتحليلات التنبؤية سيزيد من موثوقية الأصول ويقلل الاعتماد على الحلول التقليدية المكلفة.
 - يُنصح بتعزيز التخطيط الاستراتيجي للأصول وتدريب الكوادر التشغيلية والفنية لضمان تطبيق المشاريع التشغيلية بكفاءة عالية.
 - يمكن استخدام نتائج الدراسة لتطوير معايير تشغيلية جديدة، سياسات صيانة محسّنة، وأدوات متابعة الأداء بما يحقق الاستدامة الاقتصادية والتشغيلية للأصول الحكومية على المدى الطويل.
- لتعزيز استدامة وكفاءة الأصول الحكومية في إمارة أبوظبي. كما تظهر أهمية:
- التحول نحو الصيانة الوقائية والتنبؤية،
 - استخدام التحليلات الذكية وأنظمة CMMS ،
 - تعزيز التخطيط الاستراتيجي وإدارة الموارد،
- كلها عوامل أساسية لرفع موثوقية الأصول وتحقيق الأداء التشغيلي والاقتصادي الأمثل.
- وبهذا، توفر الدراسة قاعدة علمية قوية لتطوير السياسات التشغيلية، اتخاذ القرارات الاستراتيجية، وتحقيق استدامة الأصول الحكومية بشكل مستمر وفعال، بما يعود بالنفع المباشر على جودة الخدمات المقدمة للمجتمع.

4.10 التوصيات

تعتبر التوصيات العملية جزءاً أساسياً من أي دراسة أكاديمية أو بحث تطبيقي، حيث تمثل جسراً بين النتائج العلمية والتحليل النظري من جهة، وبين الممارسات العملية والسياسات التنفيذية من جهة أخرى. فهي لا تقتصر على إعادة صياغة النتائج، بل تهدف إلى تحويل المعرفة المستخلصة من البحث إلى خطوات عملية قابلة للتطبيق يمكن للجهات المعنية تنفيذها لتعزيز الأداء وتحقيق الأهداف الاستراتيجية.

في سياق هذه الدراسة، التي تناولت أثر المشاريع التشغيلية في الحفاظ على الأصول في إمارة أبوظبي، تكمن أهمية التوصيات في:

1. **توجيه الجهات الحكومية وشبه الحكومية نحو تحسين إدارة الأصول التشغيلية، وتعزيز الاستدامة التشغيلية والاقتصادية للأصول الحيوية.**

2. **ترجمة النتائج البحثية، التي أظهرت العلاقة الإيجابية بين المشاريع التشغيلية والكفاءة التشغيلية واستدامة الأصول، إلى إجراءات عملية يمكن تنفيذها على أرض الواقع.**

3. **توفير حلول واقعية ومبتكرة لمواجهة التحديات المرتبطة بالصيانة والتشغيل، بما في ذلك الأعطال المفاجئة، الهدر في الموارد، وتكاليف الصيانة الطارئة.**

4. **تمكين صناع القرار من اتخاذ خطوات استراتيجية تعتمد على الأدلة والبيانات، بما يضمن تحقيق أعلى قيمة مضافة من المشاريع التشغيلية والاستثمارات في الأصول الحكومية.**

تأتي هذه التوصيات لتكمل الإطار النظري للدراسة، وترتبط بين المفاهيم الأساسية، النظريات العلمية، والنماذج التطبيقية التي تم تناولها في الدراسة، مثل نظرية إدارة دورة حياة الأصول، الصيانة الموجهة بالموثوقية (RCM)، ونموذج تحليل التكلفة/المنفعة. فهي تمثل ترجمة مباشرة لهذه النظريات إلى سياسات وتشغيل فعلي، بما يدعم تحسين الأداء التشغيلي، تقليل الأعطال، وتعزيز الاستدامة الاقتصادية للأصول.

كما أن مقدمة هذا الفصل تؤكد على أن التوصيات ليست عامة أو نظرية فقط، بل مستندة إلى نتائج كمية ونوعية دقيقة تم جمعها من الجهات الحكومية وشبه الحكومية في أبوظبي، وتغطي:

- تحليل البيانات الكمية من الاستبيانات التي قيمت الأداء التشغيلي واستدامة الأصول.
- نتائج المقابلات المتعمقة التي أظهرت التحديات التشغيلية والفرص المتاحة للتحسين.
- مراجعة الوثائق الرسمية وتقارير الجهات الحكومية المتعلقة بالمشاريع التشغيلية وصيانة الأصول.

وبناءً على هذا الأساس العلمي والعملية المتين، تأتي التوصيات في هذا الفصل لتشكل خارطة طريق استراتيجية واضحة ومفصلة يمكن للجهات الحكومية الاسترشاد بها لتحقيق أفضل الممارسات في إدارة الأصول التشغيلية، وضمان استدامتها وكفاءتها على المدى الطويل.

1.التوصيات المتعلقة بالتخطيط الاستراتيجي للأصول

1. وضع خطط تشغيلية شاملة للأصول:

- ضرورة تصميم خطط تشغيلية تغطي دورة حياة الأصول بالكامل، بدءًا من التخطيط والصيانة، وصولاً إلى تجديد أو استبدال الأصول.
- استخدام أدوات تقييم المخاطر لتحديد الأصول الحرجة وتحديد أولويات المشاريع التشغيلية.

2. تطبيق مؤشرات أداء دقيقة:

- وضع مؤشرات تشغيلية ومالية محددة لقياس كفاءة الأصول واستدامتها، مثل زمن التوقف، معدل الأعطال، وكفاءة استغلال الموارد.
- مراجعة هذه المؤشرات بشكل دوري لتحديث الاستراتيجيات التشغيلية وضمان تحقيق الأهداف.

3. تقييم مستمر للعوائد الاقتصادية للمشاريع التشغيلية:

- إجراء تحليل دوري للتكلفة/المنفعة لكل مشروع تشغيلي للتأكد من تحقيق قيمة مضافة لكل استثمار.
- توجيه الموارد إلى المشاريع ذات العائد الأكبر على الأداء التشغيلي والاقتصادي.

2.التوصيات المتعلقة بالصيانة والتشغيل

1. التحول من الصيانة التصحيحية إلى الصيانة الوقائية والتنبؤية:

- وضع برامج صيانة دورية تعتمد على التنبؤ بالأعطال قبل وقوعها لتقليل التوقفات الطارئة.
- اعتماد الصيانة الموجهة بالموثوقية (RCM) لضمان الحفاظ على الوظائف الأساسية للأصول وليس المكونات الفردية فقط.

2. تصنيف الأصول حسب أهميتها التشغيلية:

- تحديد الأصول الحرجة التي لها تأثير مباشر على تقديم الخدمات، وتوجيه الموارد البشرية والمالية بشكل مركزي لضمان استمرار الأداء.

3. تطوير خطط الطوارئ والصيانة البديلة:

- وضع استراتيجيات واضحة للتعامل مع الأعطال المفاجئة، بما يضمن استمرارية الخدمات وتقليل التكاليف الطارئة.

3.التوصيات المتعلقة بالتحول الرقمي والتحليلات الذكية

1. اعتماد أنظمة إدارة الصيانة المحوسبة: (CMMS)

- استخدام نظم CMMS لتتبع الأعطال، جدولة الصيانة، تسجيل الأداء، وتحليل مؤشرات التشغيل بشكل دوري.
- ربط هذه الأنظمة بالبيانات التشغيلية لتقديم تقارير دقيقة تساعد صناع القرار.

2. استخدام التحليلات التنبؤية والذكاء الاصطناعي:

- تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالأعطال قبل حدوثها، وتحليل البيانات التشغيلية لتحديد نقاط الضعف وتحسين الخطط التشغيلية.
- تمكين الجهات الحكومية من اتخاذ قرارات تشغيلية مبنية على الأدلة والبيانات الدقيقة.

3. دمج البيانات التشغيلية في التخطيط الاستراتيجي:

- استخدام البيانات والتحليلات لتعزيز اتخاذ القرارات بشأن تخصيص الموارد، أولوية الصيانة، وتحديد الأصول التي تحتاج إلى استثمارات عاجلة.

4.التوصيات المتعلقة ببناء القدرات المؤسسية

1. تدريب الكوادر البشرية والفنية:

- توفير برامج تدريبية متقدمة للمهندسين والفنيين ومديري التشغيل لتعزيز فهمهم للممارسات المثلى للصيانة التشغيلية.
- تدريب الكوادر على استخدام أنظمة CMMS والتحليلات التنبؤية والذكاء الاصطناعي.

2. تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية وشبه الحكومية:

- إنشاء منصات تبادل المعرفة والخبرات لتوحيد الممارسات التشغيلية، ومشاركة البيانات حول الأعطال والصيانة.
- تعزيز التنسيق في المشاريع المشتركة، خاصة تلك التي تؤثر على الخدمات الحيوية مثل المياه والكهرباء والنقل.

3. تطوير ثقافة مؤسسية قائمة على الأداء والكفاءة:

- تشجيع الابتكار في إدارة الأصول وتطبيق أفضل الممارسات التشغيلية.

- ربط المكافآت والأداء الوظيفي بتحقيق مؤشرات الكفاءة والاستدامة، لضمان التزام الكوادر بالأهداف الاستراتيجية.

5. الخلاصة العملية للتوصيات

تجمع التوصيات بين المستوى الاستراتيجي والتشغيلي والتقني والبشري، بحيث توفر خطة متكاملة لتحسين استدامة وكفاءة الأصول الحكومية في أبوظبي.

- **المستوى الاستراتيجي:** التخطيط طويل الأمد للأصول، تقييم المخاطر، وتحليل التكلفة/المنفعة.
 - **المستوى التشغيلي:** الانتقال إلى الصيانة الوقائية والتنبؤية، وضع أولويات الأصول الحرجة، تطوير خطط الطوارئ.
 - **المستوى التقني:** تطبيق أنظمة CMMS والتحليلات الذكية لدعم القرارات التشغيلية.
 - **المستوى البشري:** تدريب الكوادر وتعزيز الثقافة المؤسسية المرتبطة بالكفاءة والاستدامة.
- ،بتطبيق هذه التوصيات، يمكن للجهات الحكومية في إمارة أبوظبي تحقيق أقصى استفادة من المشاريع التشغيلية رفع مستوى موثوقية الأصول، تقليل الأعطال والتكاليف الطارئة، وضمان تقديم خدمات عالية الجودة للمستفيدين، وهو الهدف الرئيسي الذي تستند إليه هذه الدراسة

5.المراجع

5 المراجع العربية:

1. بلدية مدينة أبوظبي (2022) تقرير كفاءة إدارة المرافق العامة والصيانة التشغيلية أبوظبي - دائرة البلديات والنقل.
2. مركز أبوظبي للمشاريع والبنية التحتية (2023) تقرير الاستدامة السنوي لمشاريع التشغيل والصيانة. أبوظبي.
3. ISO وزارة الطاقة والبنية التحتية (2021) تطوير منظومة إدارة الأصول الوطنية وفق معايير أبوظبي 55001
4. جامعة الإمارات العربية المتحدة (2020) إدارة الأصول الحكومية في سياق رؤية الإمارات 2030 دراسة تحليلية العين كلية الإدارة والاقتصاد.
5. دائرة البلديات والنقل . (2021) .تقرير الاستدامة 2020 .أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: دائرة البلديات والنقل .
6. دائرة البلديات والنقل . (2021) .التقرير السنوي 2020 .أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: دائرة البلديات والنقل .
7. دائرة البلديات والنقل . (2024) .تقرير الاستدامة 2023 .أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: دائرة البلديات والنقل .
8. وزارة المالية، دولة الإمارات العربية المتحدة .(2024) .سياسة إدارة الأصول الثابتة في الحكومة الاتحادية .أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: وزارة المالية .
9. وزارة المالية، دولة الإمارات العربية المتحدة .(2022) .دليل حصر وجرد وتقييم الأصول الملموسة وغير الملموسة في الحكومة الاتحادية .أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: وزارة المالية .
10. وزارة المالية، دولة الإمارات العربية المتحدة .(2022) .دليل الإجراءات لنظام تتبع الأصول . أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: وزارة المالية .

11. وزارة المالية، دولة الإمارات العربية المتحدة. (2022). دليل السياسات والإجراءات المالية الموحد على أساس الاستحقاق في الحكومة الاتحادية. أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: وزارة المالية .
12. أبو بكر، أبو بكر الطيب. (2023). تكامل إدارة المواد مع تخطيط الصيانة وأوامر العمل باستخدام نظام تشغيل إدارة الأصول: (AMOS) دراسة حالة. مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي .
13. محمد، محمد مصطفى جمعة خميس. (2023). الدور المعدل لتقنية التوأمة الرقمية على العلاقة بين تقنية الميٹافيرس وممارستي التشغيل والصيانة بنظام إدارة الأصول: دراسة تجريبية .
المجلة العلمية للبحوث التجارية .
14. تسابت. (2018). نظام البوت ودوره في إدارة وتسيير المرفق العام: تجارب عربية. مجلة أكاديمية عربية منشورة عبر المنصة الجزائرية للمجلات العلمية .
15. [بدون ظهور اسم المؤلف كاملاً في الفهرسة المفتوحة]. (2011). ترشيد تكاليف الصيانة بأسلوب الصيانة المنتجة الشاملة: دراسة حالة مطاحن الحضنة. مجلة أكاديمية عربية منشورة عبر المنصة الجزائرية للمجلات العلمية .
16. [بدون ظهور اسم المؤلف كاملاً في الفهرسة المفتوحة]. (د.ت.). أهم المعوقات النظامية والتنظيمية لإجراء أعمال التشغيل والصيانة. دراسة عربية مفهسة في دار المنظومة .
17. المجلس العربي لإدارة الأصول والمرافق والصيانة. (د.ت.). المجلة العلمية للمجلس العربي لإدارة الأصول والمرافق والصيانة. دورية علمية عربية متخصصة .
18. المجلس العربي لإدارة الأصول والمرافق والصيانة. (د.ت.). المؤلفات العلمية للمجلس العربي لإدارة الأصول والمرافق والصيانة. سلسلة مهنية متخصصة في الصيانة وإدارة الأصول والمرافق .
19. دائرة البلديات والنقل. (د.ت.). الرسالة والرؤية المؤسسية: تنظيم وتطوير وإدارة النمو العمراني والنقل بشكل متكامل ومستدام. أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: دائرة البلديات والنقل.

5.2 المراجع الأجنبية:

1. Amadi-Echendu, J. (2016). Physical Asset Management: An Organizational Challenge. Springer.
2. Dhillon, B. S. (2018). Engineering Maintenance: A Modern Approach. CRC Press.
3. Grall, A., Dieulle, L., & Berenguer, C. (2016). Economic evaluation of maintenance policies under reliability constraints. Reliability Engineering & System Safety, 150, 1–11.
4. Hastings, N. (2015). Physical Asset Management. Springer-Verlag.
5. Kelly, A. (2018). Maintenance Strategy: Business-Centred Maintenance. Elsevier.
6. Mobley, R. K. (2020). An Introduction to Predictive Maintenance (2nd ed.). Butterworth-Heinemann.
7. Pintelon, L., & Van Puyvelde, F. (2019). Maintenance Decision Making. Elsevier.
8. Too, E. (2019). A framework for integrating asset management into strategic planning. Journal of Infrastructure Systems, 25(3).
9. Woodhouse, J. (2017). Asset Management Excellence: Optimizing Equipment Life-Cycle Decisions. Industrial Press Inc.

6. الملاحق

6.1 الاستبانة

1. النوع الاجتماعي:

☐ ذكر

☐ أنثى

2. الفئة العمرية:

☐ أقل من 25 سنة

☐ من 25 إلى أقل من 35 سنة

☐ من 35 إلى أقل من 45 سنة

☐ من 45 إلى أقل من 55 سنة

☐ 55 سنة فأكثر

المسمى الوظيفي:

☐ مدير أصول

☐ مدير مشروع تشغيلي

☐ مهندس صيانة

☐ فني تشغيل

☐ خبراء ومستشارين

3- عدد سنوات الخبرة في مجال إدارة الأصول أو المشاريع التشغيلية:

☐ أقل من 5 سنوات

☐ 5-10 سنوات

☐ 11-15 سنة

☐ أكثر من 15 سنة

4- الجهة التي تعمل بها:

☐ جهة حكومية

☐ جهة شبه حكومية

☐ شركة مرافق

☐ شركة مقاولات تشغيل وصيانة

5- نوع الأصول التي تشرف عليها:

☐بنية تحتية

☐مباني ومرافق

☐معدات تقنية

☐أصول رقمية

قياس الإجابة المقترح:

(5)أوافق بشدة - (4) أوافق - (3) محايد - (2) لا أوافق - (1) لا أوافق بشدة

أولاً: الاستراتيجيات الحالية التي تتبعها الجهات الحكومية لتنفيذ المشاريع التشغيلية					
لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	
					تعتمد الجهة التي أعمل بها خطط صيانة تشغيلية واضحة ومكتوبة.
					يتم تحديث الخطط التشغيلية بشكل دوري بناءً على تقارير الأداء.
					توجد مؤشرات أداء واضحة لقياس فعالية المشاريع التشغيلية.
					يتم ربط الخطط التشغيلية بالأهداف الاستراتيجية للجهة.
ثانياً: فئات الأصول التي تستحوذ على أكبر نسبة من الميزانيات التشغيلية					
					تحتل الأصول الحيوية (كالطرق وشبكات المياه والكهرباء) بأولوية في الميزانية التشغيلية.
					يتم تخصيص الميزانيات بناءً على درجة أهمية الأصل وتأثيره على الخدمة العامة.
					يتم إعادة توزيع الميزانيات التشغيلية بناءً على معدلات الأعطال.
					يتم استخدام بيانات الأداء السابقة في تحديد أولويات الإنفاق التشغيلي.
ثالثاً: أبرز التحديات التي تواجه تنفيذ المشاريع التشغيلية					

					تعاني الجهة من نقص في الموارد المالية لتنفيذ جميع خطط الصيانة.
					يوجد نقص في الكوادر الفنية المتخصصة في الصيانة الذكية.
					توجد صعوبات في تكامل أنظمة إدارة الأصول المختلفة.
					تؤثر الإجراءات الإدارية المعقدة على سرعة تنفيذ المشاريع التشغيلية
رابعاً: العلاقة بين الصيانة الوقائية والتنبؤية وتقليل الأعطال المفاجئة					
					تطبيق الصيانة الوقائية يقلل من معدل الأعطال المفاجئة.
					الصيانة التنبؤية ساهمت في تحسين معدل التوافر للأصول.
					استخدام التحليل التنبؤي يساعد في اكتشاف الأعطال قبل وقوعها.
					انخفاض الأعطال المفاجئة انعكس إيجاباً على استمرارية الخدمة.
خامساً: الأثر الاقتصادي لتطبيق المشاريع التشغيلية المنهجية مقارنة بالصيانة الطارئة					
					الصيانة الوقائية أقل تكلفة على المدى الطويل من الصيانة الطارئة.
					المشاريع التشغيلية المخططة ساهمت في خفض الإنفاق الطارئ.
					تطبيق برامج تشغيل منهجية أدى إلى تحسين العائد على الاستثمار في الأصول.
					التحول من الصيانة التصحيحية إلى الوقائية حسن كفاءة الإنفاق الحكومي.
سادساً: انعكاس التحول الرقمي وأنظمة CMMS على موثوقية الأصول					
					استخدام نظام CMMS حسن سرعة الاستجابة للأعطال.
					التحول الرقمي ساهم في تحسين دقة بيانات الصيانة.
					توفر أنظمة رقمية متكاملة يعزز اتخاذ قرارات تشغيلية أفضل.
					الصيانة الذكية ساهمت في إطالة العمر الافتراضي للأصول

Abstract

This study aims to analyze the impact of operational projects on asset conservation in the Emirate of Abu Dhabi, in light of the challenges associated with asset management efficiency and operational sustainability. The research problem lies in the gap between the advance planning of operational projects (e.g., preventive and predictive maintenance) and their actual results on asset performance indicators, which requires a scientific study to systematically evaluate this impact.

The study sought to achieve a number of objectives, most notably: analyzing the relationship between operational projects and asset efficiency, measuring the impact of preventive and predictive maintenance on reducing breakdowns, assessing the economic impact of operational projects, in addition to proposing a strategic framework to improve asset management practices.

The study relied on the descriptive-analytical method as the most appropriate for the nature of the research, as the questionnaire was used as a main tool for collecting and analyzing data statistically, with the aim of testing the hypotheses of the study and measuring the relationships between the variables.

The study population consisted of employees of government and semi-government entities in the Emirate of Abu Dhabi related to asset management and operational projects, while a representative sample was selected according to various demographic characteristics including job title, years of experience, and the type of assets they supervise.

The study reached a set of important findings, most notably the existence of a statistically significant relationship between the effectiveness of operational projects and the preservation of assets, and it was also found that the application of preventive and predictive maintenance contributes to reducing sudden failures and improving operational efficiency, in addition to the inverse relationship between the efficiency of operational projects and emergency maintenance costs. The results also showed the importance of digital transformation and the use of maintenance management systems in enhancing the reliability and sustainability of assets.

Keywords:

Operational Projects, Asset Management, Operational Sustainability, Preventive Maintenance, Predictive Maintenance, Operational Efficiency, Emirate of Abu Dhabi.

Midocean University



College of Management

Department of Project Management

The Impact of Operational Projects on Asset Conservation in the Emirate of Abu Dhabi

Prepared by:

Waleed Ibrahim Amin Mohamed Abd El Wahab

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdul Hamid

Dr. Fayez Jarad

Year:2026