

# أثر الفجوات في عقود التشغيل والصيانة على أداء مشاريع البنية التحتية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/  
إبراهيم ناصر الياحي

إشراف/  
د. الفیصل عبدالمجید  
د. فايز جراد

العام الدراسي / 2025

# الفصل الأول

## الإطار العام للبحث

## مقدمة

شهد قطاع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية تحولاً غير مسبوق في ظل "رؤية المملكة 2030"، التي تهدف إلى تنويع الاقتصاد وتقليل الاعتماد على النفط كمصدر رئيسي للدخل، مع التركيز المكثف على الاستدامة وكفاءة الإنفاق ، إن حجم الاستثمارات الضخمة في المشاريع العملاقة، وتوسع المرافق العامة يضع المملكة أمام تحد استراتيجي يتمثل في ضمان الاستدامة التشغيلية لهذه الأصول، هنا يبرز قطاع التشغيل والصيانة كركيزة أساسية، تشير الدراسات إلى أن هذا القطاع لا يزال يعامل كـ "الحلقة الأضعف" ، حيث غالباً ما تفتقر إجراءات الإدارة المستخدمة إلى الأسس العلمية الدقيقة.(Alshehri et al., 2015)

إن الفجوات في عقود التشغيل والصيانة ليست مجرد ثغرات قانونية، بل تصدعات جوهرية تؤدي إلى تداعيات خطيرة، تتراوح هذه الفجوات بين غموض النطاق وسوء توزيع المخاطر، ووفقاً للبيانات إن المشاريع في الشرق الأوسط تعاني من معدلات نزاع مرتفعة بسبب هذه الفجوات، مما يكبد الاقتصاد تكاليف كبيرة ويؤخر التسليم (HKA, 2023).

### 1-مشكلة الدراسة:

على الرغم من الطفرة الهائلة في مشاريع البنية التحتية التي تشهدها المملكة العربية السعودية، والتي تعد ركيزة أساسية لتحقيق مستهدفات "رؤية المملكة 2030" في تنويع الاقتصاد ورفع جودة الحياة، إلا أن قطاع التشغيل والصيانة لا يزال يواجه تحديات جوهرية تهدد استدامة هذه الأصول الوطنية، وتكمن المشكلة الرئيسية

في أن هذا القطاع غالباً ما يعامل كـ "الحلقة الأضعف" في أداء المشاريع، حيث تدار عقودهم بمنهجيات تقليدية  
تفتقر أحياناً إلى الأسس العلمية والمعايير الموحدة (Alshehri, Motawa, & Ogunlana, 2015)

تظهر مشكلة البحث بوضوح في وجود "فجوات هيكلية" في صياغة وإدارة عقود التشغيل والصيانة، بدءاً  
من مرحلة الطرح والترسية، فقد أثبتت الدراسات أن الاعتماد التاريخي على ترسية العقود لـ "أقل الأسعار"  
بالتزامن مع ضعف وثائق العقود وعدم اكتمال المواصفات الفنية، يشكل العائق الأكبر أمام جذب مقاولين  
أكفاء، مما يؤدي بالضرورة إلى تدني جودة التنفيذ. (Alahmadi & Alghaseb, 2022)

هذه الفجوات في الوثائق التعاقدية ليست مجرد إجراءات شكلية، بل هي المولد الرئيسي للنزاعات، حيث  
أشارت الدراسات إلى أن "ضعف التعاقدية"، و"عدم دقة جداول الكميات"، و"غموض نطاق العمل" تعتبر من  
الأسباب الجذرية لنشوء النزاعات بين الملاك والمقاولين في المملكة، مما يحول تركيز الأطراف من إنجاز  
العمل إلى إدارة الصراع (Shash & Habash, 2021) وتتفاقم هذه المشكلة مع غياب التوزيع العادل  
للمخاطر في العقد، حيث يؤدي تحميل المقاول لمخاطر غير مدروسة، بالإضافة إلى تأخر المدفوعات وتغيير  
النطاق، إلى تعثر المشاريع وتجاوز التكاليف المقدرة. (Assaf et al., 2019)

إن هذه الفجوات التعاقدية خاصة بتغيير النطاق وتأخر الموافقات تؤدي إلى آثار كارثية على أداء المشاريع،  
حيث يصل متوسط تمديد الوقت المطلوب في المشاريع المتعثرة إلى ما يقارب ضعف المدة الأصلية للعقد  
(97.2%)، مما يعكس عمق الأزمة التشغيلية الناتجة عن قصور العقود. (HKA, 2023)

ويمكن صياغة المشكلة البحثية في السؤال التالي:

ما أثر الفجوات في عقود التشغيل والصيانة على أداء مشاريع البنية التحتية: دراسة تطبيقية في المملكة العربية السعودية؟

## 2-أهمية الدراسة:

### أ-الأهمية العلمية

- سد الفجوة المعرفية في الدراسات البحثية بالرغم من كثرة الدراسات في مجال إدارة العقود وأداء المشاريع، إلا أن هناك ندرة واضحة في الدراسات التي تستهدف تحديد وتحليل الفجوات في عقود التشغيل والصيانة وكيفية ارتباطها بأداء مشاريع البنية التحتية في سياق المملكة العربية السعودية.
- تطوير الإطار المفاهيمي لنظرية عقود التشغيل والصيانة تقدم الدراسة نموذج مفاهيمي يوضح العلاقات بين بنود العقود، الفجوات التعاقدية، ومؤشرات الأداء بالمشاريع، مما يساهم في إثراء المعرفة النظرية في هذا المجال
- توفير قاعدة تحليلية للبحوث المستقبلية توفر الدراسة أساس منهجي ومنطقي للباحثين القادمين في هذا المجال، سواء من حيث المتغيرات، الأدوات القياسية، مؤشرات القياس، ما يسهل التحقق والتوسع في الدراسات المستقبلية.
- دعم التطوير المعرفي في السياق السعودي تمثل الدراسة إضافة علمية هامة للمكتبة البحثية العربية، إذ تسلط الضوء على تجربة المملكة العربية السعودية في إدارة عقود التشغيل والصيانة، مما يعزز فهم الباحثين العرب للامتيازات والتحديات في السياقات التنموية.

## ب-الأهمية العملية

- مواكبة رؤية المملكة 2030 تدعم نتائج البحث مستهدفات الرؤية في رفع كفاءة الإنفاق الحكومي واستدامة البنية التحتية، فمع توجه الدولة لخصخصة الخدمات والشراكة مع القطاع الخاص، يصبح وجود عقود تشغيل محكمة أمراً حاسماً لنجاح هذه الشراكات وتجنب تعثر الخدمات
- الحد من الهدر المالي والنزاعات تشير الدراسات إلى أن متوسط المطالبات الزمنية في المشاريع السعودية يصل إلى 97.2% من مدة العقد الأصلية، مما يكبد الاقتصاد خسائر هائلة ستوفر هذه الدراسة أدوات عملية للجهات المالكة لصياغة عقود تغلق ثغرات "تغيير النطاق" و"الأوامر التغييرية"، مما يقلل الهدر المالي.
- تحسين جودة الحياة من خلال معالجة الفجوات التي تؤدي إلى تدهور صيانة المرافق العامة، تساهم الدراسة في ضمان استمرارية الخدمات طرق، مستشفيات، مرافق عامة بمستويات جودة مرتفعة، وهو ما ينعكس إيجاباً على رفاهية المواطن والمقيم.
- دعم تطبيق التشريعات الجديدة يقدم البحث توصيات تتوافق مع نظام المنافسات والمشتريات الحكومية الجديد، الذي أتاح عقوداً طويلة الأمد 5 سنوات فأكثر وركز على مبدأ الكفاءة، مما يساعد الجهات الحكومية على تطبيق النظام بفعالية

### 3-أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى محاولة الكشف عن الفجوات في عقود التشغيل والصيانة وأثرها في أداء مشاريع البنية التحتية بأبعاها (استجابة المشاريع، موثوقية المشاريع، سلامة المشاريع) في المملكة العربية السعودية، من خلال ما يلي:

- 1) التعرف على أساليب عقود التشغيل والصيانة في مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية وتحديد مستوى تبني الشركات محل الدراسة لها.
- 2) التعرف على أداء مشاريع البنية التحتية وتأثيرها على الشركات محل الدراسة.
- 3) تحديد ووصف نوع وقوة العلاقة بين عقود التشغيل والصيانة وأداء مشاريع البنية في مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية.
- 4) التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات التي تفيد في تعظيم أداء مشاريع البنية التحتية من خلال عقود التشغيل والصيانة في الشركات محل الدراسة.

### 4-فروض الدراسة

#### الفرض الرئيس H0

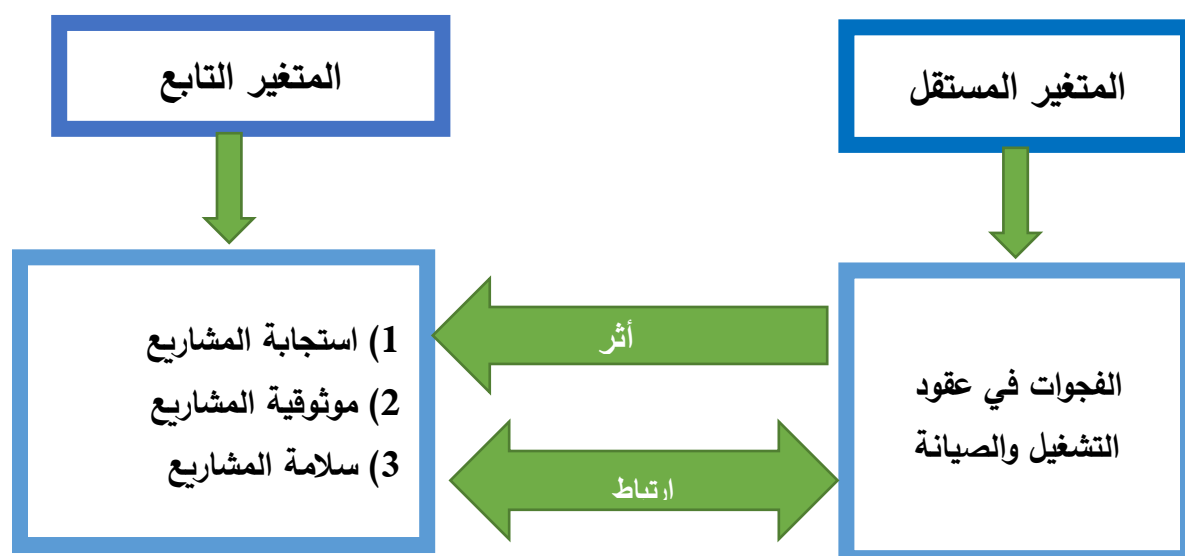
"لا يوجد أثر ذات دلالة إحصائية بين الفجوات في عقود التشغيل والصيانة و أداء مشاريع البنية التحتية بأبعاها (استجابة المشاريع، موثوقية المشاريع، سلامة المشاريع)".

وينبثق من الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية التالية:

## الفروض الفرعية

- H01: لا يوجد أثر ذات دلالة إحصائية بين الفجوات في عقود التشغيل والصيانة و استجابة المشاريع
- H02: لا يوجد أثر ذات دلالة إحصائية بين الفجوات في عقود التشغيل والصيانة وموثوقية المشاريع
- H03: لا يوجد أثر ذات دلالة إحصائية بين الفجوات في عقود التشغيل والصيانة وسلامة المشاريع

## 5- نموذج الدراسة



شكل رقم (1) نموذج الدراسة من إعداد الباحث

## 6. حدود البحث

1. الحدود المكانية: تتمثل في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض في المملكة العربية.
2. الحدود الزمانية: دراسة وتحليل العلاقة بين متغيرات البحث في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض في المملكة العربية في الفترة بين (2026/1/1 إلى 2026/1/30).

3. **الحدود البشرية:** ويتكون من مديري الإدارات في الإدارة العليا والوسطي أو من ينوب عنهم في مشاريع البنية التحتية في منطقة الرياض في المملكة العربية والذين لديهم صلاحية التعامل مع أبعاد (عقود التشغيل والصيانة - داء مشاريع البنية التحتية).
4. **حدود موضوعية:** يقتصر موضوع البحث على الفجوات في عقود التشغيل وأداء مشاريع البنية التحتية وأبعادها وهي (استجابة المشاريع، موثوقية المشاريع، سلامة المشاريع).

## خاتمة الفصل

في ختام هذا الفصل الأول، تم استعراض الإطار العام للدراسة من خلال استعراض مشكلة الدراسة وأهميتها العلمية والعملية، موضحاً أبعاد الإشكالية البحثية ومبررات اختيارها، إلى جانب تحديد أهداف الدراسة وصياغة فروضها وبناء نموذجها المفاهيمي، فضلاً عن توضيح حدود البحث المكانية والزمانية والبشرية والموضوعية، بما يضمن وضوح الإطار المنهجي للدراسة وتركيزها.

وبناء على ما سبق، يمهّد هذا الفصل للانتقال إلى الفصول اللاحقة التي ستتناول الإطار النظري والدراسات السابقة، ثم الجانب التطبيقي والتحليلي، بهدف اختبار فروض الدراسة والتحقق من أثر الفجوات في عقود التشغيل والصيانة على أداء مشاريع البنية التحتية، وصولاً إلى نتائج وتوصيات تسهم في تحسين الممارسات التعاقدية وتعزيز كفاءة واستدامة هذه المشاريع الحيوية.

## الفصل الثاني

### الإطار النظري للدراسة

## مقدمة

تعد مشاريع البنية التحتية من الركائز الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، لما لها من دور محوري في دعم النمو، وتحسين جودة الحياة، وتعزيز تنافسية الدول، ويعد نجاح هذه المشاريع واستدامة أدائها مرتبطاً بشكل وثيق بكفاءة عقود التشغيل والصيانة التي تنظم مرحلة ما بعد التنفيذ، حيث لا تقتصر أهميتها على ضمان استمرارية الخدمة فحسب، بل تمتد لتشمل الحفاظ على قيمة الأصول، وترشيد التكاليف، وإدارة المخاطر على المدى الطويل.

وفي ظل التوسع في تبني نماذج تعاقدية حديثة، مثل عقود الأداء والشراكات بين القطاعين العام والخاص، برزت مجموعة من التحديات والفجوات التي أثرت على فاعلية عقود التشغيل والصيانة، سواء من حيث الصياغة القانونية، أو توزيع المخاطر، أو الجوانب التشغيلية والتقنية، أو ضعف نظم البيانات والدعم المعلوماتي. وقد انعكس ذلك سلباً على مستوى أداء العديد من مشاريع البنية التحتية، متسبباً في نزاعات تعاقدية، وتجاوزات مالية، وتراجع في مستويات الموثوقية والسلامة والاستجابة.

وانطلاقاً من ذلك، يهدف هذا الفصل إلى تقديم إطار نظري متكامل يوضح طبيعة الفجوات في عقود التشغيل والصيانة، ويحلل أبعاد أداء مشاريع البنية التحتية وفق المفاهيم والنماذج الحديثة في الأدبيات العلمية، كما يستعرض الفصل أهم الدراسات السابقة ذات الصلة، بهدف تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف، واستخلاص الفجوة البحثية التي تنطلق منها الدراسة الحالية، تمهيداً للانتقال إلى الجوانب المنهجية والتطبيقية في الفصول اللاحقة.

## أولاً: الإطار النظري للدراسة

### 1- الفجوات في عقود التشغيل والصيانة

تعرف عقود التشغيل والصيانة بأنها اتفاقيات تعاقدية شاملة يُعهد بموجبها مالك الأصل (سواء كان جهة حكومية أو خاصة) إلى طرف متخصص (المقاول أو المشغل) بمسؤولية الإدارة اليومية للمنشأة والمحافظة على أصولها لفترة زمنية محددة، وذلك لضمان استمرارية الخدمة وحماية قيمة الأصل الاستثمارية (Practical Law Finance, 2025) .

ويمكن تفصيل التعريف بناء على المكونين الرئيسيين للعقد:

1. **التشغيل**: يقصد به الإدارة اليومية للمرافق والمنشآت لأداء الوظيفة التي صُممت من أجلها (مثل تشغيل محطات المعالجة، إدارة حركة المرور في الطرق، أو تشغيل الأنظمة الإلكترونية في المباني) وفق جداول زمنية محددة.
2. **الصيانة**: وتنقسم عادةً إلى نوعين رئيسيين داخل العقد:

تعد عقود التشغيل والصيانة الإطار الناظم الذي يحدد التزامات الأطراف ويوزع المخاطر ويضمن استمرارية الخدمة، ورغم تطور نماذج العقود، مثل العقود القائمة على الأداء والشراكات بين القطاعين العام والخاص، إلا أن التطبيق العملي كشف عن قصور متعدد الأوجه يمكن تصنيفه إلى فجوات قانونية، ومخاطر، وتشغيلية، وبيانات.

## تحليل الفجوات في عقود التشغيل والصيانة



شكل رقم (2) الفجوات في عقود التشغيل والصيانة

### أ- الفجوات القانونية

تمثل الضبابية اللغوية والقانونية في صياغة العقود إحدى أعمق الفجوات التي تؤدي إلى نزاعات طويلة الأمد وتعطل في الخدمات، تشير الدراسات إلى أن استخدام مصطلحات "مطاطة" يفتح الباب لتفسيرات متضاربة بين المالك والمشغل (Anderson & Jones, 2024)

### أزمة المصطلحات غير المحددة:

تتضمن العقود في كثير من الأحيان عبارات مثل "بذل عناية معقولة" أو "إتمام العمل بشكل جوهري" أو تسليم الموقع "على حالته" هذه المصطلحات (Anderson & Jones, 2024)، تعد مصدراً رئيسياً للمخاطر؛ فمصطلح "معقول" يختلف تفسيره جذرياً باختلاف السياق والطرف المفسر، فما يراه المشغل صيانة "معقولة"

ضمن الميزانية المتاحة، قد يراه المالك تقصيراً في الحفاظ على قيمة الأصل، هذا التباين لا يؤدي فقط إلى نزاعات قانونية مكلفة، بل قد يتسبب في توقف العمل وتدهور العلاقات بين أصحاب المصلحة، مما يقوض الثقة اللازمة لاستمرار المشروع. (Anderson & Jones, 2024)

### القوة القاهرة

أظهرت الدراسات فجوة كبيرة في بنود "القوة القاهرة"، غالباً ما تكون هذه البنود صياغات نمطية لا تغطي بدقة المخاطر مثل الجوائح أو التغيرات المناخية المتطرفة أو الاضطرابات الجيوسياسية المعقدة، عدم التحديد الدقيق لما يشكل حدث قاهر في عقود تمتد لـ 20 أو 30 عاماً يترك المشروع في حالة من اللاتيقن المالي والقانوني عند وقوع الأزمات، حيث يتهرب كل طرف من تحمل التبعات المالية للتوقف عن التشغيل (Anderson & Jones, 2024).

### تغيير النطاق

يعد الغموض في تحديد نطاق العمل السبب الأبرز للمطالبات في مشاريع البنية التحتية، تشير الدراسات (HKA Global, 2024) إلى أن "تغيير النطاق" هو السبب الرئيسي للنزاعات في المشاريع العامة والخاصة على حد سواء، بنسبة تصل إلى 39.9% في المشاريع العامة. في عقود الصيانة، غالباً ما يحدث خلاف حول ما إذا كان إصلاح معين يندرج تحت "الصيانة الروتينية" المشمولة في السعر الثابت، أم أنه "تحسين رأسمالي" يتطلب أمر تغيير ودفعات إضافية. هذا الغموض يؤدي إلى تأخيرات في التنفيذ وتجاوزات في الميزانية. (Enshassi et al., 2009; HKA Global, 2024)

## ب- توزيع المخاطر

يعتمد نجاح عقود التشغيل والصيانة، وخاصة في مشاريع الشراكة، على التوزيع العادل والفعال للمخاطر، المبدأ الذهبي هو "تخصيص الخطر للطرف الأقدر على إدارته بأقل تكلفة". ومع ذلك، تظهر الأبحاث انحرافاً كبيراً عن هذا المبدأ في الممارسة العملية.

### النقل القسري للمخاطر:

تميل الجهات الحكومية في كثير من الأحيان إلى نقل أكبر قدر ممكن من المخاطر إلى مقاول التشغيل والصيانة، بما في ذلك مخاطر لا يملك المقاول أي سيطرة عليها، مثل التغيرات التشريعية المفاجئة أو الظروف الجيولوجية غير المتوقعة يحذر (Prezioso, 2023) من أن تحميل المقاول مخاطر مفرطة يؤدي إلى نتيجتين سلبيتين: إما أن يقوم المقاول بتسعير هذه المخاطر بعلاوة مرتفعة جداً مما يرفع تكلفة المشروع على الدولة، أو أن يواجه المقاول الإفلاس عند تحقق الخطر، مما يؤدي إلى توقف الخدمة وفشل المشروع.

### عقود الأداء

في عقود الصيانة القائمة على الأداء يتم الدفع للمقاول بناء على تحقيق مؤشرات أداء محددة وليس بناء على كميات العمل المنجزة، ورغم نجاح هذا النموذج في الدول المتقدمة، إلا أن تطبيقه في الدول النامية يواجه فجوات كبيرة تشير دراسة (Sultana et al., 2012) إلى أن محدودية الموارد، ونقص الخبرات الفنية، وضعف أنظمة الحوكمة والفساد، تجعل من الصعب على الحكومات مراقبة الأداء بفعالية، مما يحول العقود من أداة للكفاءة إلى وسيلة لتقليل الجودة دون رقيب.

### ج- الفجوات التشغيلية

لا تقتصر الفجوات على النصوص القانونية، بل تمتد إلى البيئة التشغيلية والبنية التحتية للمعلومات التي يعتمد عليها اتخاذ القرار.

### غياب البيانات

من المستحيل قياس التحسن في الأداء أو تحديد أهداف صيانة واقعية دون وجود بيانات دقيقة عن الحالة الراهنة للأصل أن الفجوات في البيانات، مثل غياب سجلات الفشل التاريخية وعدم دقة هياكل البيانات تجعل فرق الصيانة تعمل في "الظلام"، مما يجبرها على تبني أسلوب "رد الفعل" بدلاً من الصيانة التنبؤية أو الوقائية، وهو ما يرفع التكاليف ويقلل الموثوقية. (José, 2023).

### نقص التوثيق الفني

تعاني العديد من مشاريع البنية التحتية المتقدمة من ضياع أو عدم دقة المخططات المنفذة وأدلة التشغيل، هذا النقص يجعل عمليات التشخيص والإصلاح معقدة ومحفوفة بالمخاطر، حيث يضطر الفنيون للاجتهاد الشخصي، مما يزيد من احتمالية الخطأ البشري ويطيل زمن التوقف. (José, 2023)

### فجوات التصميم من أجل الصيانة

تتشأ العديد من مشاكل التشغيل والصيانة في مرحلة التصميم، حيث يركز المصممون على تقليل تكلفة الإنشاء دون مراعاة سهولة الصيانة لاحقاً مثل صعوبة الوصول للمعدات، أو عدم وجود نقاط عزل هذه الفجوة بين التصميم والتشغيل تؤدي إلى "ديون فنية" يدفع ثمنها فريق التشغيل طوال عمر المشروع. (José, 2023)

جدول رقم (1) يلخص أبرز الفجوات وتأثيراتها الاقتصادية والتشغيلية

| نوع الفجوة | الوصف                             | التأثير المباشر                 | التأثير طويل الأمد                   |
|------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| قانونية    | مصطلحات غامضة (مثل "معقول")       | نزاعات، أوامر تغيير             | تآكل الثقة، زيادة التكاليف القانونية |
| مخاطر      | نقل مخاطر غير مسيطر عليها للمقاول | ارتفاع أسعار العطاءات           | إفلاس المقاولين، فشل المشروع         |
| بيانات     | غياب البيانات التاريخية والمرجعية | صيانة تفاعلية                   | تدهور مبكر للأصل، عجز عن التنبؤ      |
| تصميم      | إهمال "قابلية الصيانة" في التصميم | صعوبة الوصول، زيادة وقت الإصلاح | ارتفاع تكاليف التشغيل                |
| مالية      | جداول دفع غير واقعية              | مشاكل سيولة للمقاول             | تأخر التنفيذ، انخفاض الجودة          |

## 2-أداء مشاريع البنية التحتية

### تعريف أداء مشاريع البنية التحتية

يعرف بأنه "قدرة نظام البنية التحتية على تقديم مستوى الخدمة المتفق عليه للمستخدمين النهائيين بكفاءة وموثوقية وأمان على مدار دورة حياته". (Ampratwum et al., 2025)

لقياس نجاح مشاريع البنية التحتية في سد هذه الفجوات وتحقيق القيمة المرجوة، يجب اعتماد إطار تقييم شامل يتجاوز المؤشرات المالية التقليدية. نناقش هنا ثلاثة أبعاد محورية للأداء: الاستجابة، الموثوقية، والسلامة.

## مؤشرات أداء مشاريع البنية التحتية



شكل رقم (2) أداء مشاريع البنية التحتية

### أ- استجابة المشاريع

يرتبط مفهوم "الاستجابة" بشكل وثيق بمفهوم "المرونة" والقدرة على التكيف، لا تعني الاستجابة مجرد الرد السريع على الشكاوى، بل هي قدرة النظام الكلية على استشعار التغيرات والاضطرابات والتعامل معها بفعالية لضمان استمرارية الخدمة.

## الأبعاد الأربعة للاستجابة والمرونة

وفقاً لإطار العمل الذي طوره (Ampratwum et al., 2025)، تتكون استجابة البنية التحتية من أربع قدرات متكاملة:

- **التجنب:** القدرة الاستباقية على توقع التهديدات وتجنب وقوعها مثل، أنظمة الإنذار المبكر للفيضانات لحماية الطرق.
- **المتانة:** قدرة الأصل على امتصاص الصدمات وتحمل الضغوط دون فقدان الوظيفة مثل، تصميم الجسور لتحمل أحمال زلزالية أعلى من المتوقع.
- **التعافي:** السرعة والكفاءة في استعادة مستوى الخدمة الطبيعي بعد حدوث اضطراب أو فشل. هذا هو جوهر "الاستجابة التشغيلية".
- **التكيف:** القدرة على التعلم من الأحداث السابقة وتعديل النظام مادياً أو إدارياً لمنع تكرار الفشل في المستقبل. (Ampratwum et al., 2025)

## مؤشرات قياس الاستجابة

يمكن قياس استجابة المشاريع من خلال مجموعة من المؤشرات الكمية والنوعية التي تعكس كفاءة التفاعل مع البيئة والمستخدمين:

## مؤشرات الاستجابة التشغيلية:

- وقت الاستجابة للحوادث في مشاريع الطرق والنقل، يقاس الزمن المنقضي بين الإبلاغ عن حادث ووصول فرق الطوارئ، يعد هذا المؤشر حيوياً لتقليل الازدحام وإنقاذ الأرواح (Trendline Project, 2023).

- متوسط وقت الإصلاح يعكس سرعة استجابة فرق الصيانة للأعطال الفنية، انخفاض هذا الزمن يشير إلى استجابة لوجستية وفنية عالية. (InetSoft, 2024)

## مؤشرات استجابة النظام

- مدى قدرة النظام على عزل الجزء المتضرر لمنع انتشار الفشل إلى باقي الشبكة مما يحافظ على استجابة النظام الكلي. (Ampratwum et al., 2025)
- قياس النسبة المئوية للوقت الذي تظل فيه الخدمات الحيوية متاحة للمستخدمين أثناء الاضطرابات (Ampratwum et al., 2025).

## مؤشرات استجابة الخدمة

- زمن الاستجابة للعملاء في سياق الخدمات مثل المياه والكهرباء، يقاس الوقت المستغرق لحل شكاوى العملاء أو معالجة تذاكر الدعم الفني. (LogMeIn, 2024)
- رضا أصحاب المصلحة مدى تلبية البنية التحتية لتوقعات المجتمع المتغيرة، مثل الحاجة المتزايدة لمسارات الدراجات أو البنية التحتية الخضراء. (Ampratwum et al., 2025)

## ب- موثوقية المشاريع

الموثوقية هي العمود الفقري للأداء الفني والهندسي لأي مشروع بنية تحتية، تندرج الموثوقية عادة تحت إطار هندسي أوسع، وهو المعيار الذهبي في تقييم الأصول الصناعية ومشاريع النقل.

### الإطار المفاهيمي للموثوقية

لا يمكن فهم الموثوقية بمعزل عن العناصر الأخرى، حيث تتفاعل هذه العناصر لتحديد الأداء النهائي للأصل

(Ugarelli & Sægrov, 2022; Exceltic, 2024):

- **الموثوقية:** هي احتمالية أن يؤدي النظام وظيفته المطلوبة دون فشل لفترة زمنية محددة وتحت ظروف تشغيلية محددة، هي مقياس لـ "غياب الأعطال".
- **الإتاحة:** هي مقياس لمدى جاهزية النظام للعمل عند الحاجة إليه، الإتاحة هي محصلة التفاعل بين الموثوقية (قلة الأعطال) وقابلية الصيانة (سرعة الإصلاح).
- **قابلية الصيانة:** تعكس السهولة والسرعة التي يمكن بها إعادة النظام إلى حالته التشغيلية بعد حدوث عطل، تتأثر بتصميم الأصل وتوفر قطع الغيار ومهارة الفنيين.

### مقاييس الموثوقية

1. متوسط الوقت بين الأعطال

يستخدم للأنظمة القابلة للإصلاح، يقيس متوسط الزمن التشغيلي الفعلي بين توقف وآخر. (Splunk,

2024; MaxGrip, 2024)

## 2. معدل الفشل:

- يمثل عدد الأعطال المتوقعة لكل وحدة زمنية في حالة معدل الفشل الثابت. (Exceltic, 2024)
- يساعد في التنبؤ باحتياجات قطع الغيار وجدولة الصيانة الوقائية

## 3. متوسط المسافة بين الأعطال:

- يستخدم بشكل خاص في مشاريع النقل (السكك الحديدية، الحافلات)، حيث يرتبط استهلاك المعدة بالمسافة المقطوعة أكثر من الزمن. هذا المؤشر حيوي لعقود صيانة الطرق والقطارات (Exceltic, 2024).

## 4. معادلة الإتاحة

- تربط بين الموثوقية والصيانة لتعطي صورة شاملة عن "توفر الخدمة".
- توضح هذه المعادلة أن تحسين الإتاحة يمكن أن يتم إما بزيادة الموثوقية أو بتحسين سرعة

الاستجابة والإصلاح. (Atlassian, 2024)

## ج- سلامة المشاريع

يشير مفهوم سلامة المشاريع في البنية التحتية إلى مجموعة الإجراءات والتدابير المنهجية التي تهدف إلى حماية الأرواح والممتلكات من المخاطر المرتبطة بتنفيذ وتشغيل المشروع. (Guo et al., 2021) .

وينقسم هذا المفهوم إلى مستويين:

- **السلامة المهنية:** حماية العاملين في الموقع من الحوادث والإصابات والأمراض المهنية أثناء عمليات التشغيل والصيانة.

- **السلامة العامة:** حماية مستخدمي المرفق والمجتمع المحيط من الأخطار الناجمة عن المشروع (مثل حماية المشاة حول مواقع العمل، أو ضمان سلامة مياه الشرب).

تعتبر السلامة البعد الأكثر أهمية من الناحية الإنسانية والقانونية وقد تطور مفهوم إدارة السلامة في مشاريع البنية التحتية من مجرد "رصد الحوادث" إلى نهج استباقي يركز على "مؤشرات القيادة" والثقافة التنظيمية.

#### التحول من المؤشرات اللاحقة إلى الاستباقية

اعتمدت صناعة التشييد والتشغيل على المؤشرات اللاحقة، ولكن الأبحاث الحديثة تؤكد عدم كفايتها للتنبؤ

بالأداء المستقبلي أو منع الحوادث. (Alruqi & Hallowell, 2019; Guo et al., 2021)

#### • المؤشرات اللاحقة:

- تقيس النتائج النهائية للأحداث السابقة، مثل معدل تكرار الإصابات ومعدل الإصابات المسجلة

- هي مؤشرات "تفاعلية" تخبرك بأنك فشلت بعد وقوع الحادث، ولا تقدم رؤية حول مكامن الخطر

الحالية، كما أنها عرضة للتلاعب لتحسين صورة الشركة. (Guo et al., 2021)

#### • المؤشرات الاستباقية

- تقيس المدخلات والأنشطة الوقائية التي تساهم في منع الحوادث قبل وقوعها.
- أثبتت الدراسات وجود علاقة قوية بين كثافة الأنشطة الاستباقية وانخفاض معدلات الحوادث مستقبلاً، فهي توفر "إنذاراً مبكراً" يسمح بالتدخل التصحيحي (Alruqi & Hallowell, 2019).

### مؤشرات سلامة البنية التحتية

- مؤشر سلامة البنية التحتية يعرف بأنه نسبة المسافة المقطوعة على طرق تم تقييمها فوق عتبة سلامة معينة مثلاً 3 نجوم أو أكثر، يعتمد هذا على تقييم هندسي لمخاطر الطريق (مثل وجود حواجز فصل، عرض الأكتاف (Trendline Project, 2023) .
- مؤشرات السلوك والمخاطر: تشمل نسبة الالتزام بالسرعة القانونية، استخدام أحزمة الأمان، وعدم استخدام الهاتف أثناء القيادة.
- حماية الفئات الضعيفة: وجود بنية تحتية مخصصة للمشاة والدراجات، حيث تُعتبر الطرق التي تفتقر لهذه المرافق في المناطق الحضرية "غير آمنة" وفقاً للمعايير الحديثة

### ثانياً: الدراسات السابقة

أ- دراسات عن الفجوات في عقود التشغيل والصيانة

**دراسة (فايزة، 2021) بعنوان " دور عقد البناء والتشغيل والتحويل في إنجاز مشاريع البنية التحتية للطاقات المتجددة "** هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية تبني مصادر الطاقة المتجددة في ظل المشكلات البيئية المتزايدة الناجمة عن الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية، ولا سيما ما تسببه من انبعاثات غازية ملوثة تؤثر سلباً في البيئة وتسهم في تفاقم ظاهرة تغيّر المناخ، وانطلاقاً من ذلك، أصبح الاتجاه نحو الطاقة البديلة خياراً استراتيجياً لما تتميز به من نظافة واستدامة وقدرة على الحد من الآثار البيئية السلبية، وفي هذا الإطار، سعت العديد من الدول إلى تنفيذ مشاريع بنية تحتية متخصصة في مجال الطاقات المتجددة، معتمدة على نماذج حديثة لتمويل وتنفيذ هذه المشاريع، من أبرزها نموذج الشراكة بين القطاعين العام والخاص، ويعد عقد البناء والتشغيل والتحويل أحد أهم العقود الإدارية المعاصرة، لما يوفره من آلية فعالة تمكن الدولة من تقديم الخدمات العامة بما يتوافق مع خططها التنموية، فضلاً عما ينطوي عليه من مزايا اقتصادية وإدارية متعددة، كما تشير الدراسة إلى وجود تجارب ناجحة لعدد من الدول العربية التي اعتمدت هذا النموذج في تنفيذ مشاريع الطاقة المتجددة وتحقيق نتائج إيجابية على مستوى التنمية المستدامة.

**دراسة (اليامين، 2024) بعنوان " عقود البناء والتشغيل والتحويل كآلية لتعمير الأوقاف المعطلة في الجزائر دراسة حالة ولاية برج بوعرييج "** هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على الدور التاريخي والإنمائي الذي اضطلع به الوقف في تطور الحضارة الإسلامية، ولا سيما في مجالات البر والإحسان والرعاية الاجتماعية، غير أن هذا الدور شهد تراجع ملحوظ نتيجة تعطل واندثار عدد كبير من الأملاك الوقفية وفقدان منافعها، الأمر الذي يعود أساساً إلى محدودية قدرة الجهات المشرفة على إدارة الأوقاف في تنميتها وتعميرها، وفي ضوء هذه التحديات، اتجهت العديد من الدول الإسلامية إلى البحث عن آليات حديثة لإحياء قطاع الأوقاف وتفعيل دوره التنموي، نظراً لأهميته وتأثيره الإيجابي في دعم التنمية المجتمعية. وانطلاقاً من ذلك، تناولت الدراسة الصيغ الاستثمارية المستجدة في مجال الأوقاف، مع التركيز على عقود البناء والتشغيل والتحويل باعتبارها إحدى الآليات الفعالة لتعمير الأوقاف المعطلة في الجزائر، وذلك من خلال دراسة حالة ولاية برج بوعرييج، بهدف تقييم مدى إسهام هذا النموذج في تحقيق التنمية الوقفية المستدامة.

**دراسة ( عذراء ، 2025) بعنوان " التزامات المتعاقدين في عقد البيع الإلكتروني "** تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الإطار القانوني المنظم لالتزامات أطراف عقد البيع الإلكتروني في ضوء التشريعات العراقية والمصرية واللبنانية، انطلاقاً من كون هذا العقد يقوم، من حيث المبدأ، على الطبيعة الرضائية القائمة على الإيجاب والقبول، وإن كان يختلف عن عقد البيع التقليدي في آليات انعقاده ووسائل التعبير عن الإرادة التي تتم عبر

الوسائط الإلكترونية، وتتبع أهمية الدراسة من التوسع المتسارع في أنشطة التجارة الإلكترونية، وما يرافقه من مخاطر قانونية تتعلق بسلامة المبيع، واحتمالات الغش والتدليس، فضلاً عن صعوبة التحقق من خلو السلع من العيوب الظاهرة أو الخفية عند التعاقد عن بعد، واعتمدت الدراسة المنهج التحليلي المقارن، من خلال فحص النصوص القانونية ذات الصلة والاجتهادات الفقهية والقضائية في الأنظمة القانونية محل المقارنة، بهدف الوصول إلى تصور أكثر دقة لتنظيم التزامات أطراف عقد البيع الإلكتروني، وتناول البحث التزامات المشتري في التعاقد عبر الشبكة الإلكترونية، ومن أبرزها الالتزام بالإخطار عن العيب خلال مدة معقولة، وعدم التصرف في المبيع قبل فحصه، وذلك وفقاً لمقتضيات القانون المدني وتشريعات حماية المستهلك. كما استعرض التزامات البائع، والتي تشمل الالتزام بالإعلام، والالتزام بمطابقة المبيع للمواصفات المتفق عليها، والاحتفاظ بوثائق الدعاية والإعلان باعتبارها وسيلة إثبات لصحة الصفقة ومحتواها، وخلصت الدراسة إلى أن القواعد العامة في القانون المدني لا تزال تشكل المرجع الأساسي لتنظيم عقود البيع الإلكتروني، في ظل غياب أو قصور التشريعات الخاصة في بعض الدول، مع الإشارة إلى وجود تباين بين الأنظمة القانونية المقارنة فيما يتعلق بمدد الإخطار، وحقوق المستهلك في العدول، وضمان المطابقة. وأوصت الدراسة بضرورة تطوير التشريعات الإلكترونية بما يواكب التحولات الرقمية المتسارعة، وإقرار قواعد خاصة تتعلق بالعيوب الرقمية والضمانات المرتبطة بها، إلى جانب إنشاء مراكز متخصصة للتدريب والتوعية بآليات التعاقد الإلكتروني، بما يساهم في الحد من المنازعات الناشئة عنه.

**دراسة ( أنس ، 2023 ) بعنوان "أثر الرقابة المالية والإدارية على صياغة العقود الحكومية " تهدف هذه الدراسة إلى بيان الخلفية التاريخية والفكرية لنشأة الرقابة بوصفها ظاهرة ملازمة لقيام الدولة وتوليها إدارة المال العام نيابة عن المجتمع، فقد ارتبطت الرقابة منذ بداياتها بملكية الدولة للمال العام وواجبها في الحفاظ عليه وحسن توظيفه بما يحقق المصلحة العامة.**

ومع اتساع نشاط الإدارة العامة وتزايد حجم المال العام، نتيجة تطور وظائف الدولة من مجرد الحفاظ على الأمن الداخلي والخارجي إلى التدخل في مختلف مجالات النشاط الاقتصادي والاجتماعي، برزت الرقابة الإدارية والمالية كآلية أساسية لضبط الأداء الإداري وترشيد الإنفاق العام. وأصبحت الرقابة تمثل ركناً محورياً من أركان التنظيم والتخطيط في الدولة الحديثة، لما لها من دور في ضمان سلامة القرارات الإدارية وكفاءة إدارة الموارد العامة، كما أسهم تطور الدولة وانتقالها من نموذج الدولة الحارسة إلى الدولة المتدخلة، إلى جانب

تطور السلطات العامة وانقسامها إلى سلطات تشريعية وتنفيذية وقضائية، في تعزيز مكانة الرقابة المالية وتوسيع نطاقها، فضلاً عن ذلك كان للأزمات والكوارث التي تعرضت لها الدول أثر بالغ في دفع المجتمعات إلى تطوير أجهزة الرقابة المالية والإدارية، بهدف حماية المال العام وتوظيفه بكفاءة، والمساهمة في تجاوز الأزمات وتحقيق الاستقرار الاقتصادي والإداري.

**دراسة ( العبيدي، 2021) بعنوان "التزامات الصائن في عقد الصيانة: دراسة مقارنة "** تهدف الدراسة إلى بيان الطبيعة القانونية لعقد الصيانة وأهميته العملية، بوصفه من العقود الشائعة في الحياة اليومية، لما يربته من التزامات جوهرية على عاتق الصائن، وبما يتميز به من خصائص وصور خاصة تميزه عن غيره من العقود المدنية الأخرى، وتبرز أهمية هذا العقد في ضوء الدور الحيوي الذي تؤديه الآلات والأعيان في مختلف مجالات الحياة، الأمر الذي يجعل الالتزام بصيانتها وإدامتها وإعادة تأهيلها إلى حالتها السابقة على وقوع الأعطال ضرورةً عملية وقانونية، وانطلاقاً من ذلك، تناولت الدراسة بالتفصيل الالتزامات الملقاة على عاتق الصائن، مع اعتماد المنهج المقارن وتجنب الإطالة غير المبررة، بهدف الوصول إلى إطار قانوني أكثر وضوحاً لتنظيم هذه المسألة، ولا سيما في ظل غياب تنظيم تشريعي خاص لعقد الصيانة في بعض النظم القانونية، وأشارت الدراسة إلى أن الصائن يلتزم بإنجاز أعمال الصيانة وفقاً لما تم الاتفاق عليه في العقد، وبالمحافظة على الأعيان محل الصيانة طوال مدة تنفيذ الأعمال، مع وجوب التزامه بالحيطه والحذر أثناء أداء مهامه، كما يلتزم الصائن بتسليم الأعيان بعد الانتهاء من أعمال الصيانة خلال المدة المتفق عليها دون تأخير، فضلاً عن التزامه بالحفاظ على سرية الأعمال المكلف بها منذ إبرام العقد وحتى بعد انتهاء تنفيذ التزاماته، وأكدت الدراسة أن الإخلال بهذه الالتزامات يعد سبباً موجباً لقيام المسؤولية العقدية، وخلص البحث إلى ضرورة وضع قواعد وأحكام قانونية خاصة تنظم عقد الصيانة وتنظم التزامات الصائن بشكل مفصل، بما يكفل إدماجه ضمن العقود التي حظيت بتنظيم تشريعي متكامل يواكب متطلبات الواقع العملي.

**دراسة (القحطاني، 2019) بعنوان "آثار الرقابة على عقود الإدارة: عقود الأشغال العامة والتشغيل والصيانة نموذجاً "** هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على عقود البناء والتشغيل ونقل الملكية (B.O.T أو C.E.T) وما يتفرع عنها، باعتبارها من العقود الاقتصادية الحديثة التي ظهرت لمعالجة إشكالية تمويل مشاريع البنية التحتية في ظل محدودية الموارد المالية العامة، وقد اكتسب هذا النوع من العقود أهمية متزايدة نتيجة التوسع في

استخدامه ضمن العلاقات الاقتصادية المعاصرة، لاسيما في تنفيذ المشاريع الاستراتيجية ذات الكلفة المرتفعة، وبين البحث أن عقد البناء والتشغيل ونقل الملكية يقوم على منح الدولة أو الجهة الحكومية المختصة أحد المستثمرين حق إنشاء مشروع من مشاريع البنية الأساسية أو المرافق العامة على أرض تحددها الدولة، على أن يتحمل المستثمر كامل تكاليف الإنشاء والتشغيل، في المقابل يمنح المستثمر حق استغلال المشروع والاستفادة من عوائده لفترة زمنية محددة يتم الاتفاق عليها مسبقاً، ومع انتهاء هذه المدة، تنتقل ملكية المشروع، بما يشمل من أصول ثابتة ومنقولة، إلى الدولة، ويتم تسليمه في حالة فنية جيدة، خالياً من أي أعباء مالية، سواء دون مقابل أو بمقابل يتم تحديده وفقاً لما ينص عليه العقد، وأكدت الدراسة أن عقود البناء والتشغيل ونقل الملكية تُعد من أبرز العقود الاستثمارية التي تلجأ إليها الدول لتمويل وإنشاء المشاريع الاستراتيجية ومشاريع البنية التحتية والمرافق العامة، دون تحميل الموازنات العامة أعباء مالية مباشرة، كما استعرضت الأطراف الرئيسية في هذا النوع من العقود، والتي تشمل الجهة الحكومية أو من يمثلها، وراعي المشروع أو الجهة المسؤولة عنه، والممول أو المستثمر ولا سيما في المشاريع الكبرى إضافة إلى مقاول التشغيل والصيانة، وآلية إعادة تمليك المشروع للدولة، واختتم البحث بعرض أبرز مزايا عقود البناء والتشغيل ونقل الملكية، من بينها تمكين الدولة من توفير مرافق وخدمات عامة دون إرهاق ميزانيتها، وإتاحة الفرصة للاستفادة من خبرات الشركات المتخصصة والمؤهلة في تنفيذ وإدارة المشاريع بكفاءة عالية خلال فترة التشغيل، بما يعزز جودة الأداء واستدامة المرافق العامة.

## ب-دراسات عن أداء مشاريع البنية التحتية

دراسة (سلمان، 2024) بعنوان "تدقيق مشاريع البنية التحتية وانعكاسها على تقويم أداء الإدارة المحلية" إلى بيان الدور المحوري للإدارة المحلية في تخطيط وتنفيذ مشاريع البنية التحتية بما يحقق متطلبات المجتمع في الحاضر والمستقبل، وبما يضمن تحقيق عوائد اقتصادية تسهم في دعم الموارد المالية للمحافظات، وخلق فرص عمل تحد من معدلات البطالة وتستوعب فائض القوى العاملة، وأكدت الدراسة ضرورة عدم اقتصر دور الإدارة المحلية على تنفيذ المشاريع الخدمية التقليدية التي يمكن للوزارات المركزية تنفيذها ضمن خططها الاستثمارية، بل توسيع نطاق التخطيط ليشمل مشاريع تنمية ذات طابع استراتيجي، وشددت الدراسة على أهمية تنويع الخطط التنموية بحيث تشمل قطاعات متقدمة، مثل مشاريع الطاقة الكهربائية، وإمدادات المياه، ومعالجة مياه الصرف الصحي، إضافة إلى مشاريع النقل المتطورة كإنشاء مطارات محلية، مع تجنب تكرار إدراج المشاريع الخدمية النمطية ذات الصبغة التقليدية في الخطط السنوية، كما أشارت إلى أن عدداً من

المحافظات والوزارات تعاني من ضعف إداري وفني في إجراءات تنفيذ بعض المشاريع، إلى جانب معوقات إدارية تتمثل في الروتين والبيروقراطية والمركزية، فضلاً عن إشكالات تتعلق بالمحاصصة، وغياب التخطيط السليم، وتداخل الصلاحيات، وانتشار مظاهر الفساد الإداري والمالي، وانطلاقاً من الأهمية البالغة لمشاريع البنية التحتية، وحجم الإنفاق المالي المخصص لها، وتأثيرها المباشر في المجتمع، ولا سيما المشاريع الخدمية، أكدت الدراسة مسؤولية الإدارة المحلية تجاه هذه المشاريع، وضرورة اضطلاع الجهات الرقابية العليا بدورها في تدقيقها ومراقبتها، ويشمل ذلك فحص الخطط السنوية الخاصة بمشاريع البنية التحتية، ومدى مواءمتها للاحتياجات الخدمية الفعلية، وآليات تنفيذها، وحجم التخصيصات المالية المرصودة لها، وخلصت الدراسة إلى أن نتائج عمليات التدقيق والرقابة تشكل أساساً مهماً لتقويم أداء الإدارة المحلية وقياس فاعليتها وكفاءتها في تحقيق الأهداف المحددة في خططها الاستراتيجية المتعلقة بمشاريع البنية التحتية.

**دراسة ( نذير، 2023) بعنوان "أثر تطبيق أساليب القيادة الموقفية على تحسين أداء المشاريع (دراسة تطبيقية على المشاريع الناشئة بمدينة الرياض)"** هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر أساليب القيادة الموقفية المتمثلة في التوجيه، والتدريب، والدعم، والتفويض على أداء المشاريع من حيث التكلفة والوقت والجودة، وذلك في إطار المشاريع الناشئة بمدينة الرياض، ولتحقيق أهداف الدراسة، تم تطبيقها على عينة من المشاريع الناشئة في مدينة الرياض، حيث شمل مجتمع الدراسة الإدارات العليا والإدارات التشغيلية، وبلغ حجم العينة (300) مدير مشروع. واعتمدت الدراسة الاستبيان أداة رئيسة لجمع البيانات، وبعد التحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات، والتأكد من صدق الأداة وثباتها، أُجري التحليل الوصفي واختبارات الارتباط بين المتغيرات، ثم تم اختبار أثر أساليب القيادة الموقفية على أداء المشاريع باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد، وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى تطبيق أسلوب التوجيه بوصفه أحد أساليب القيادة الموقفية على أداء المشاريع الناشئة في مجال الإنشاءات بمدينة الرياض، إلى جانب وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق هذا الأسلوب ومستوى أداء تلك المشاريع، كما كشفت النتائج عن وجود أثر طردي ذي دلالة إحصائية لمستوى تطبيق كل من أساليب التدريب والدعم والتفويض على أداء المشاريع الناشئة في قطاع الإنشاءات بمدينة الرياض، وخلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات، من أبرزها ضرورة تعزيز قدرات ومهارات المديرين والقيادات الإدارية في تطبيق الأساليب القيادية الحديثة، وذلك من خلال توفير برامج ودورات تدريبية متخصصة تواكب التطورات المعاصرة في مجالات الإدارة والقيادة، كما أوصت بأهمية الحفاظ على مستويات أداء عالية للمشاريع الناشئة في قطاع الإنشاءات بمدينة الرياض، من خلال توفير الإمكانيات والموارد اللازمة التي تسهم في تحسين الكفاءة وتحقيق الأهداف المنشودة.

**دراسة ( يوسف، 2017) بعنوان "أمثلية أداء المشاريع وتكلفتها باستخدام نموذج مختلط من هندسة القيمة والذكاء الاصطناعي"** تهدف هذه الدراسة إلى تعزيز أداء المشاريع وخفض تكاليفها من خلال تطوير نموذج تكاملي يجمع بين منهجية هندسة القيمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي. وقد تم تطبيق النموذج المقترح على مصنع لصناعة الشاحنات (المركبات) في ليبيا، بهدف اختبار فاعليته في تحسين الأداء وتحقيق الكفاءة الاقتصادية، واعتمدت الدراسة على تحقيق الأمثلية على مستويين رئيسيين؛ تمثل المستوى الأول في تطبيق منهجية هندسة القيمة لتحديد البدائل المثلى المتاحة لأجزاء المركبات المختلفة، وذلك من خلال المفاضلة بين بدائل متعددة، مثل التصنيع المحلي الكامل، أو الاستيراد، أو التصنيع المحلي الجزئي، وغيرها من الخيارات الإنتاجية. أما المستوى الثاني فتمثل في تصميم وتدريب شبكة عصبية اصطناعية استناداً إلى البيانات المتاحة التي تم جمعها عبر الاستبيانات، والتي تعكس تفضيلات العملاء فيما يتعلق بمواصفات المنتج وعلاقتها بعدد من العوامل المؤثرة، من بينها العادات والتقاليد والمستوى الاقتصادي، وهدف تدريب الشبكة العصبية إلى التنبؤ بالحالات المستقبلية المثلى في ضوء التغيرات المحتملة في العوامل المؤثرة على قرارات العملاء، بما يدعم اتخاذ القرار الإنتاجي والتصميمي على أسس علمية دقيقة. وأظهرت نتائج تطبيق هذه المنهجية على عينة من الزبائن أن تفضيلاتهم الوظيفية للمنتج جاءت وفق الترتيب الآتي: الأمان، ثم الراحة والرفاهية، يليها مستوى الكماليات، ثم الشكل والديكور الداخلي والخارجي، فالمتانة، وقوة المحرك، والوزن المسموح للحمولة، وسرعة الشاحنة، وأخيراً عمر المحرك.

**دراسة ( الزعبي، 2019) بعنوان "أثر تطبيق إدارة الجودة الشاملة على أداء المشاريع الإنشائية دراسة حالة على جمعية مستثمري قطاع الإسكان في الأردن"** هدفت هذه الدراسة إلى اختبار أثر تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة في تحسين أداء المشاريع الإنشائية المنفذة من قبل جمعية مستثمري قطاع الإسكان في المملكة الأردنية الهاشمية، وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات، وتكون مجتمع الدراسة من مستثمري قطاع الإسكان في الأردن، والبالغ عددهم (3600) مستثمر خلال عام 2017، وتم تحديد حجم عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة، حيث بلغت (346) مستثمراً، وزعت عليهم استبانات الدراسة، واسترد منها (297) استبانة صالحة للتحليل، بنسبة استجابة بلغت نحو 88% من إجمالي العينة، وقد جرى تحليل البيانات باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية، من بينها الانحدار الخطي والانحدار المتعدد، إلى جانب أساليب إحصائية أخرى مدرجة ضمن حزمة البرنامج الإحصائي للعلوم

الاجتماعية (SPSS)، وأظهرت نتائج الدراسة أن الأثر الكلي لأبعاد المتغير المستقل المتمثل في إدارة الجودة الشاملة على أبعاد المتغير التابع المتمثلة في أداء المشاريع الإنشائية (الكلفة، الجودة، الوقت) كان ذا دلالة إحصائية، وجاء ترتيب هذه الأبعاد من حيث أهمية التأثير على النحو الآتي: الوقت، ثم الكلفة، ثم الجودة. كما بينت النتائج أن أبعاد إدارة الجودة الشاملة كان لها تأثير ذو دلالة إحصائية على أداء المشاريع الإنشائية، وجاء ترتيبها تنازلياً وفق قوة التأثير كما يلي: تمكين العاملين، التحسين المستمر، التركيز على الزبائن، القيادة، إدارة العمليات، وإدارة الموردين، وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة جمعية مستثمري قطاع الإسكان في الأردن بضرورة إبراز الأثر الإيجابي لتطبيق إدارة الجودة الشاملة في رفع كفاءة المشاريع الإنشائية، من خلال تحسين مستويات الوقت والكلفة والجودة. كما أوصت بتعزيز مستوى تطبيق مبادئ إدارة الجودة الشاملة من قبل أعضاء الجمعية في مشاريعهم، بما يساهم في تحسين كفاءة المشاريع المنفذة. إضافة إلى ذلك، دعت الدراسة إلى تعميم تطبيقها على قطاعات أخرى غير القطاع الإنشائي، مثل قطاعات الصناعة والخدمات، بهدف مقارنة النتائج بين القطاعات المختلفة واستخلاص قواسم مشتركة يمكن تعميمها.

**دراسة ( رابون، 2025) بعنوان "دور الرقابة التنظيمية في أداء المشاريع: فرق العمل الفعالة كمتغير وسيط دراسة تحليلية لآراء عينة من الأفراد العاملين في عدد من مشاريع التطوير العقاري في محافظة السلیمانیة"** هدفت الدراسة إلى اختبار أثر الرقابة التنظيمية في أداء المشاريع، مع تحليل الدور الوسيط الذي تلعبه فرق العمل الفعالة في تعزيز هذه العلاقة، وذلك في سياق مشاريع التطوير العقاري بمحافظة السلیمانیة، وانطلق البحث من مجموعة من التساؤلات البحثية، تبلورت في التساؤل الرئيس الذي تمحور حول مدى إسهام الرقابة التنظيمية في تحسين أداء المشاريع في ظل الدور الوسيط لفرق العمل الفعالة. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، ضمن إطار فلسفي بحثي اعتبر الرقابة التنظيمية متغيراً مستقلاً، وأداء المشاريع متغيراً تابعاً، في حين مثلت فرق العمل الفعالة المتغير الوسيط. كما تم بناء نموذج افتراضي لتوضيح علاقات الارتباط والتأثير بين متغيرات الدراسة وأبعادها، واعتمدت الدراسة على الاستبيان أداة رئيسة لجمع البيانات من عينة بلغت (176) فرداً من العاملين في مشاريع التطوير العقاري محل الدراسة، وتم تحليل البيانات باستخدام مجموعة من المقاييس والمؤشرات الإحصائية، بالاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V.28) وبرنامج نمذجة المعادلات الهيكلية (AMOS V.28)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود علاقات ارتباط طردية ذات دلالة إحصائية بين متغيرات البحث وأبعادها، كما أكدت النتائج الدور الإيجابي لفرق العمل الفعالة بوصفها متغير وسيط في تعزيز العلاقة التأثيرية بين الرقابة التنظيمية وأداء المشاريع. وفي ضوء هذه النتائج، قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات، من أبرزها ضرورة تبني ممارسات

تنظيمية داعمة للرشاقة التنظيمية وتعزيز فاعلية فرق العمل، بما يسهم في تحقيق أداء متميز للمشاريع ضمن بيئة تنظيمية تتسم بالديناميكية والتغير المستمر.

**دراسة ( جودي سعاد، خالد عفاف، 2012) بعنوان "تقييم المشاريع الاستثمارية ودوره في تحسين الأداء المالي في المؤسسة الاقتصادية"** هدفت الدراسة الى إبراز الأهمية المحورية للمشاريع الاستثمارية باعتبارها الركيزة الأساسية للاقتصاد الوطني، إذ إن حسن اختيار المشروع وبنائه على أسس اقتصادية سليمة يسهم في تحقيق أهداف التنمية الاقتصادية الشاملة، وأكدت الدراسة أن الاهتمام بتقييم المشاريع الاستثمارية قد تزايد بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة، لما لهذا التقييم من دور حاسم في دعم عملية اتخاذ القرار الاستثماري الرشيد داخل المؤسسات الاقتصادية، وقد أسفر هذا الاهتمام عن تطوير مجموعة من الأساليب والأدوات التحليلية التي تمكن المؤسسات من المفاضلة بين البدائل الاستثمارية المختلفة، واختيار البديل الأمثل الذي يحقق الاستخدام الكفء للموارد المتاحة، وخلصت الدراسة إلى أن اعتماد منهجية علمية في تقييم المشاريع الاستثمارية يسهم بصورة مباشرة في تحسين الأداء المالي للمؤسسة الاقتصادية، بما يعزز قدرتها على تحقيق الاستدامة والاستمرارية في بيئة اقتصادية تتسم بالتنافسية والتغير المستمر.

**دراسة (عبد الحساني، 2019 ) بعنوان "الرقابة على المشاريع الاستثمارية ودورها في اصدار التقارير الثلاثية بحث تطبيقي على عينة من المشاريع الاستثمارية في المحافظات"** إلى التعرف على الإطار النظري لتقارير الرقابة الثلاثية على المشاريع الاستثمارية، وبيان دور كل من رقابة الأداء، ورقابة الالتزام، ورقابة البيانات المالية في تعزيز كفاءة الرقابة على هذه المشاريع، من خلال تفعيل التقارير الرقابية وتطبيقها على عينة من المشاريع الاستثمارية في العراق، بهدف تشخيص مواطن الخلل والضعف والعمل على معالجتها مستقبلاً، وتوصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات المهمة، من أبرزها غياب التقرير الرقابي الثلاثي المتكامل (الأداء، الالتزام، البيانات المالية) على المشاريع الاستثمارية في العراق، إذ يقتصر العمل الرقابي القائم على تقارير رقابية تخصصية تتناول أعمال المشاريع الاستثمارية للجهات الخاضعة للرقابة، كما أظهرت النتائج أن نسبة الإنجاز المالي الفعلي الإجمالية بلغت نحو (7.5%) من إجمالي التخصيصات المالية للتشكيلات التي تقل نسب إنجازها عن 25%، الأمر الذي يعكس ضعفاً في كفاءة تنفيذ المشاريع الاستثمارية. وأشارت الدراسة إلى أن عدم صرف المبالغ المالية من جهة، وضعف الإنجاز المادي من جهة أخرى، يؤديان إلى فقدان

المؤسسات الحكومية فرصاً مهمة في إنجاز مشاريعها الاستثمارية التي تهدف إلى تقديم الخدمات العامة، وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة اعتماد تقرير رقابي ثلاثي متكامل (الأداء، الالتزام، البيانات المالية) على المشاريع الاستثمارية في العراق، ولا سيما في ظل امتلاك ديوان الرقابة المالية الاتحادي للقدرات الفنية والمؤسسية التي تمكّنه من إعداد هذا النوع من التقارير، بما يسهم في تحديد نقاط الضعف ومعالجتها وتلافيها مستقبلاً. كما دعت الدراسة المؤسسات الحكومية إلى تفعيل عملية إعادة إدراج المشاريع الاستثمارية بوصفها ركائز أساسية للتنمية، وعدم تفويت الفرص المتاحة عند إعادة تخصيص الموارد المالية لإعادة تنفيذ هذه المشاريع.

## أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

### أ- أوجه الاتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

- تتفق الدراسة الحالية مع عددٍ كبير من الدراسات السابقة في التأكيد على الأهمية الاستراتيجية لعقود التشغيل والصيانة في ضمان استدامة مشاريع البنية التحتية وتحسين أدائها، فقد أجمعت معظم الدراسات السابقة على أن كفاءة الصياغة التعاقدية، ووضوح الأدوار والمسؤوليات، وعدالة توزيع المخاطر تعد من العوامل الحاسمة في الحد من النزاعات وتحقيق الكفاءة التشغيلية.
- تتوافق الدراسة الحالية مع الأدبيات السابقة في اعتبار أداء مشاريع البنية التحتية مفهوم متعدد الأبعاد، لا يقتصر على البعد المالي فقط، بل يشمل أبعاد تشغيلية وفنية مثل الموثوقية، والسلامة، والاستجابة، وجودة الخدمة، وتتسجم الدراسة كذلك مع الدراسات التي أكدت أهمية تبني مؤشرات أداء واضحة وقابلة للقياس، والاعتماد على البيانات في تقييم الأداء وتحسينه.

## ب-أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

- على الرغم من هذا الاتفاق، تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في عدة جوانب جوهرية، إذ إن معظم الدراسات السابقة تناولت عقود التشغيل والصيانة أو أداء مشاريع البنية التحتية كلاً على حدة، في حين تسعى الدراسة الحالية إلى الربط التحليلي والتطبيقي بين فجوات عقود التشغيل والصيانة وأداء مشاريع البنية التحتية في إطار تكاملي واحد.
- كما تتميز الدراسة الحالية بتوسيع نطاق الفجوات المدروسة، بحيث لا تقتصر على الجوانب القانونية أو التعاقدية فقط، بل تشمل فجوات تشغيلية، ومعلوماتية، وتقنية، وتصميمية، مع تحليل تأثير كل منها على أبعاد الأداء المختلفة، وهو ما لم تحظ به الدراسات السابقة بالقدر الكافي من الشمول.
- وتختلف الدراسة الحالية كذلك من حيث السياق التطبيقي، حيث تركز على البيئة السعودية التي تعاني من خصائص تنظيمية وتشريعية وإدارية خاصة، في مقابل تركيز غالبية الدراسات السابقة على بيئات دولية أو متقدمة، مما يحد من قابلية تعميم نتائجها على السياقات العربية.

## ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

- تتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بعدة جوانب علمية ومنهجية وتطبيقية، تسهم في تعزيز قيمتها البحثية وسد فجوة واضحة في الأدبيات ذات الصلة، فمن الناحية العلمية، تنفرد الدراسة بتناولها فجوات عقود التشغيل والصيانة بوصفها متغير مركب متعدد الأبعاد، وربطها بشكل مباشر ومتكامل بأداء مشاريع البنية التحتية، في حين ركزت معظم الدراسات السابقة على أحد الجانبين دون بناء علاقة تحليلية شاملة بينهما.

- ومن الناحية المنهجية، تعتمد الدراسة الحالية على نموذج تحليلي متكامل يجمع بين الفجوات القانونية، والتشغيلية، والمعلوماتية، والتقنية، والتصميمية من جهة، وأبعاد أداء مشاريع البنية التحتية المتمثلة في الاستجابة، والموثوقية، والسلامة من جهة أخرى.
- أما من الناحية التطبيقية، فتميز الدراسة بتركيزها على السياق السعودي، الذي يتسم بخصوصية تنظيمية وتشريعية وإدارية تختلف عن البيئات التي تناولتها غالبية الدراسات السابقة، والتي ركزت في معظمها على دول متقدمة أو نماذج دولية عامة، ويمنح هذا التوجه الدراسة قدرة أعلى على تقديم نتائج عملية وتوصيات قابلة للتطبيق من قبل الجهات المعنية بإدارة مشاريع البنية التحتية.
- تمثل الدراسة الحالية إضافة نوعية للأدبيات العلمية، ليس فقط من حيث الموضوع، بل من حيث التكامل بين المتغيرات، وحدثة المنهج، وملاءمة النتائج للسياق التطبيقي، بما يعزز من أهميتها العلمية والعملية على حد سواء.

## الفجوة البحثية

- على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت عقود التشغيل والصيانة من جهة، وأداء مشاريع البنية التحتية من جهة أخرى، إلا أن مراجعة الأدبيات ذات الصلة تظهر وجود فجوة بحثية واضحة في عدة جوانب جوهرية، فقد ركزت غالبية الدراسات السابقة على تحليل الجوانب القانونية أو الإدارية لعقود التشغيل والصيانة بصورة منفصلة، أو على تقييم أداء مشاريع البنية التحتية باستخدام مؤشرات تقليدية، دون بناء إطار تحليلي متكامل يربط بين فجوات عقود التشغيل والصيانة وأبعاد الأداء الحديثة بصورة مباشرة ومنهجية.
- كما يتضح قصور في تناول الفجوات التعاقدية بوصفها متغير متعدد الأبعاد يشمل الجوانب القانونية، والتشغيلية، والمعلوماتية، والتقنية، والتصميمية، حيث اقتصر معظم الدراسات على بعد واحد أو بعدين فقط، مما حدّ من قدرتها على تفسير التباين في أداء مشاريع البنية التحتية بشكل شامل، إضافة

إلى ذلك، تفتقر الأدبيات إلى دراسات كمية اختبارية تعتمد على نماذج قياس حديثة ومؤشرات أداء واضحة لقياس أثر هذه الفجوات على أبعاد الأداء المتمثلة في الاستجابة، والموثوقية، والسلامة.

- وتبرز الفجوة البحثية بصورة أوضح في السياق العربي، حيث تعاني مشاريع البنية التحتية من تحديات تنظيمية وتشريعية وتشغيلية خاصة، في مقابل ندرة الدراسات التطبيقية التي تعالج هذه التحديات في بيئات محلية، واعتماد معظم الدراسات السابقة على نتائج مستمدة من سياقات دولية قد لا تتوافق كلي مع الواقع العربي.
- تتمثل الفجوة البحثية في الحاجة إلى دراسة تطبيقية منهجية تسعى إلى بناء نموذج تحليلي متكامل يختبر أثر فجوات عقود التشغيل والصيانة بأبعادها المختلفة على أداء مشاريع البنية التحتية وفق مؤشرات حديثة، وفي سياق محلي، بما يسهم في سد هذه الفجوة وتقديم نتائج علمية وتوصيات عملية قابلة للتطبيق.

## خاتمة الفصل

في ختام هذا الفصل تم استعراض الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، بما أسهم في بناء أساس علمي ومنهجي متين لفهم طبيعة عقود التشغيل والصيانة، والفجوات المرتبطة بها، وأبعاد أداء مشاريع البنية التحتية، فقد تناول الفصل بصورة تحليلية متعمقة أبرز الفجوات القانونية، ومشكلات توزيع المخاطر، والتحديات التشغيلية والمعلوماتية، إضافة إلى فجوات التصميم، موضح انعكاساتها المباشرة وطويلة الأمد على الكفاءة الاقتصادية والتشغيلية للمشاريع.

كما ناقش الفصل أبعاد أداء مشاريع البنية التحتية من خلال التركيز على الاستجابة، والموثوقية، والسلامة، مستنداً إلى أطر نظرية ونماذج قياس حديثة، أبرزت أهمية الانتقال من الأساليب التقليدية التفاعلية إلى مناهج استباقية قائمة على البيانات والمؤشرات الكمية والنوعية. وأظهر العرض أن تحسين الأداء لا يقتصر على الجانب المالي، بل يتطلب تكاملاً بين الجوانب الفنية، والتنظيمية، والإنسانية.

أما الدراسات السابقة، فقد كشفت عن تنوع في المعالجات البحثية بين الجوانب القانونية والإدارية والهندسية، وأكدت في مجملها أهمية العقود الفعالة، والرقابة، والقيادة، والجودة، والرشاقة التنظيمية في تحسين أداء المشاريع.

وفي الوقت ذاته، أظهرت هذه الدراسات وجود فجوة بحثية واضحة تتمثل في ندرة الدراسات التي تربط بشكل تكاملي بين فجوات عقود التشغيل والصيانة وأداء مشاريع البنية التحتية بمؤشرات الحديثة، خاصة في السياقات العربية.

وبناء على ما تقدم، يبرز هذا الفصل الحاجة إلى دراسة تحليلية تطبيقية تسعى إلى سد هذه الفجوة، وهو ما تمهد له فصول الدراسة اللاحقة، من خلال الانتقال من الإطار النظري إلى الجانب المنهجي والتطبيقي، بهدف اختبار العلاقات المقترحة والوصول إلى نتائج وتوصيات تسهم في تحسين كفاءة واستدامة مشاريع البنية التحتية.

## المراجع:

### أولاً: المراجع العربية

- (1) فايزة، قاصدي فيروز. (2021). دور عقد البناء والتشغيل والتحويل في إنجاز أرقام الأرقام الحرارية للطاقت المتجددة. نشرة جامعة أسبوط للبحوث البيئية، 24(1)، 1-19.
- (2) العجيري، عبد الإله. (2023). الإبانة لعقود الصناعة والتوريد والمقاوله والصيانة. التعاقد على تصنيع شيء ما أو توريده أو استئجار مقول أو إجراء الصيانة. مجلة كلية القانون للقانون بأسبوط، 35(4)، 632-720.
- (3) موساوي، محمد اليامين، وعبادي. (2024). عقود البناء و التشغيل و عكس كآلية لتعمير قاف الأوعطة في الجزائر حالة دراسة برج بو عريريج. مجلة الباحث الاقتصادي-مجلة الباحثين الاقتصاديين-، 11(1)، 648-666.
- (4) عذراء احمد عيسى انصاف. (2025). اتفق مع المتعاقدين في عقد البيع الإلكتروني. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 6(8)، 788-799.
- (5) أنس عدنان أحمد القضاة. (2023). المساهمة في القضايا المالية والإدارية على العقود الحكومية. مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 4(3)، 631-639.
- (6) كريم حاتم محسن (2024) تدقيق علوم الأعصاب وانعكاساتها على تقويم أداء الإدارة المحلية. (2024). مجلة دراسات محاسبية ومالية، 19(68)، 300-317. <https://doi.org/10.34093/7t99d750>
- (7) حنان عبدالله نذير. (2023). المساهمة في تطبيق الحركة القطبية على تحسين أداء المشاريع. مجلة الآداب والآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية، 95(95)، 159-203.
- (8) مدحت عبد الرحمن يوسف، أحمد محمد عثمان. (2014). أمثلية تنفيذ المشاريع وتكلفتها باستخدام نموذج مختلط من الهندسة ذات القيمة والذكاء الاصطناعي. مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإنسانية الاجتماعية، 1(32).

- (9) فراس علي خليفة الزعبي. (2019). أثر تطبيق إدارة الجودة الشاملة على تنفيذ المشاريع الإنشائية دراسة حالة على جمعية مستثمرة في قطاع الإسكان في الأردن. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، 3(10)، 78-103. <https://doi.org/10.26389/AJSRP.F060519>
- (10) ماجد ومحمود. (2025). دور الرقابة تهدف إلى أداء المشاريع: فرق العمل كم وأخير تغيير تحليلية لأراء عينة من الأشخاص في عدد من مشاريع التطوير العقاري في محافظة السلیمانیة. مجلة زانكو للعلوم الإنسانية، 29(SpC)، 464-492.
- (11) رابون جميل ماجد، و شيلان فاضل محمود. (2025). دور الرقابة أصلا في أداء المشاريع: فرق العمل كم وأخير تغيير دراسة تحليلية لأراء عينة من الأشخاص في عدد من مشاريع التطوير العقاري في محافظة السلیمانیة. مجلة زانكو للعلوم الإنسانية، 29(SpC)، 492-464. <https://doi.org/10.21271/zjhs.29.SpC.23>
- (12) عبد الحساني، وعد هادي (2019) "الرقابة على المشاريع الاستثمارية في الاتفاقات الثلاثية بحثي تطبيقي على إبداعات المشاريع الاستثمارية في المحافظات"، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية: المجلد. 9 : إيس. 1 ، المادة 10. متاح على: <https://doi.org/10.52113/6/2012-2-4/1-115>

## ثانياً: المراجع الأجنبية

- **AIA Contracts.** (2024). *Top 5 Unfair Provisions in Construction Contracts*. Retrieved from <https://learn.aiacontracts.com/articles/6421989-top-5-unfair-provisions-in-construction-contracts/>
- **Alahmadi, N., & Alghaseb, M.** (2022). Challenging Tendering-Phase Factors in Public Construction Projects—A Delphi Study in Saudi Arabia. *Buildings*, 12(7), 924. [رابط المرجع](#)
- **Alruqi, W. M., & Hallowell, M. R.** (2019). Critical success factors for safety leading indicators in construction projects: A meta-analysis. *Safety Science*. (Cited in PMC Article: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6225369/>)
- **Alshehri, A., Motawa, I., & Ogunlana, S.** (2015). The Common Problems Facing the Building Maintenance Departments. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 6(3), 234-237. Retrieved from <http://www.ijimt.org>
- **Alshehri, A., Motawa, I., & Ogunlana, S.** (2015). The Common Problems Facing the Building Maintenance Departments. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 6(3), 234-237. [رابط المرجع](#)
- **Ampratwum, G., Agyekum, K., & Adinyira, E.** (2025). Framework for improving the operation and maintenance of Public-Private Partnership (PPP) project. *CIB World Building Congress 2025 Proceedings*. Purdue University. Retrieved from <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1677&context=cib-conferences>
- **Assaf, S., Hassanain, M. A., Abdallah, A., Sayed, A. M. Z., & Alshahrani, A.** (2019). Significant causes of claims and disputes in construction projects in Saudi Arabia. *Built Environment Project and Asset Management*, 9(5), 597-615. [رابط المرجع](#)
- **Atlassian.** (2024). *Reliability vs. Availability: What's the Difference?* Retrieved from <https://www.atlassian.com/incident-management/kpis/reliability-vs-availability>
- **Guo, B. H., Yiu, T. W., & González, V. A.** (2021). Safety leading indicators in construction: A systematic review. *Safety Science*.
- **HKA.** (2023). *CRUX Insight: Forewarned is Forearmed - A Regional Analysis of Claims and Dispute Causation*. HKA Global. [رابط المرجع](#)

- HKA. (2023). *CRUX Insight: Managing Risks and Claims in Saudi Arabia*. Retrieved from <https://www.hka.com>
- José Casimiro Fernandes. (2023). *Operational challenges: Infrastructure deficiencies in maintenance operations*. Retrieved from <https://www.manwinwin.com/operational-challenges-infrastructure-deficiencies-in-maintenance-operations/>
- MaxGrip. (2024). *Reliability Metrics 101: Mean Time Between Failure (MTBF)*. Retrieved from <https://www.maxgrip.com/resource/reliability-metrics-101-mean-time-between-failure-mtbf/>
- Prezioso, R. E. (2023). *Performance Based Maintenance Contracting*. NCHRP Presentations. Retrieved from ([https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/docs/NCHRP20-24\(61\)\\_Presentations.pdf](https://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/docs/NCHRP20-24(61)_Presentations.pdf))
- Shash, A. A., & Habash, S. I. (2021). Disputes in Construction Industry: Owners and Contractors' Views on Causes and Remedies. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 11(1), 37-51. [رابط المرجع](#)
- Splunk. (2024). *Mean Time Between Failure (MTBF)*. Retrieved from [https://www.splunk.com/en\\_us/blog/learn/mean-time-between-failure.html](https://www.splunk.com/en_us/blog/learn/mean-time-between-failure.html)
- Sultana, M., Rahman, A., & Chowdhury, S. (2012). Performance Based Maintenance of Road Infrastructure by Contracting—A Challenge for Developing Countries. *Journal of Service Science and Management*. Retrieved from <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=19175>
- Trendline Project. (2023). *Methodological Guidelines – KPI Infrastructure*. Retrieved from <https://trendlineproject.eu/publications/methodological-guidelines-kpi-infrastructure.pdf>