

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص ماجستير إدارة المشاريع



عنوان البحث

الفجوات السلبية في عقود التشغيل والصيانة لمشاريع البنية التحتية بالمملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

إبراهيم ناصر اليامي

إشراف/

د. الفيصّل عبد الحميد

د. فايز جرّاد

العام الدراسي:

2025

مقدمة:

تُعد مشاريع البنية التحتية من الدعائم الجوهرية التي تقوم عليها التنمية الاقتصادية والاجتماعية في أي دولة، لما لها من دور بالغ الأهمية في دعم النمو الحضري، وتحسين جودة الحياة، وتهيئة البيئة الجاذبة للاستثمار. وفي ظل رؤية المملكة العربية السعودية 2030، شهد قطاع البنية التحتية نقلة نوعية من حيث حجم المشاريع وتنوعها، مما أدى إلى ازدياد الحاجة إلى نماذج تشغيل وصيانة فعّالة تضمن استدامة تلك المنشآت ورفع كفاءتها على المدى الطويل.

ورغم التطورات التي شهدتها المملكة في هذا المجال، إلا أن عقود التشغيل والصيانة لا تزال تعاني من فجوات سلبية تحدّ من كفاءتها، سواء من حيث وضوح نطاق العمل، أو توزيع المسؤوليات، أو آليات الرقابة والمتابعة، أو حتى التوازن في توزيع المخاطر بين الأطراف المعنية. هذه التحديات تشكل عائقاً أمام تحقيق أفضل الممارسات التشغيلية، وتؤثر سلباً على جودة الخدمة والعائد على الاستثمار.

وفي هذا الإطار، يتناول هذا البحث دراسة معمقة لعقود التشغيل والصيانة المستخدمة في مشاريع البنية التحتية بالمملكة، من خلال تحليل صيغ العقود الحالية ومراجعة بنودها لتحديد أوجه القصور والغموض التي قد تؤثر على كفاءة الأداء واستدامة الخدمات. كما يعتمد البحث على جمع المعلومات من مصادر ميدانية عبر مقابلات مع مختصين ومهنيين في الجهات الحكومية والقطاع الخاص، بهدف الوقوف على التحديات التشغيلية الحقيقية التي تواجه تنفيذ هذه العقود.

ويُجري البحث مقارنة بين نماذج العقود المحلية والممارسات الدولية المعتمدة في دول أخرى ذات تجارب ناجحة، مع التركيز على عناصر الحوكمة، توزيع المخاطر، وآليات المتابعة والتقييم. وفي ضوء ما يتم رصده وتحليله، يسعى البحث إلى تقديم مجموعة من التوصيات العملية القابلة للتنفيذ، والتي يمكن أن تساهم في تطوير نماذج العقود وتعزيز كفاءتها التشغيلية، بما يدعم توجه المملكة نحو تحسين جودة البنية التحتية وتحقيق مستهدفات رؤية 2030.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التطور الكبير الذي شهدته المملكة العربية السعودية في تنفيذ مشاريع البنية التحتية، إلا أن الأداء التشغيلي والخدمي للعديد من تلك المشاريع بعد تسليمها لا يزال دون المستوى المتوقع. ويعود ذلك في كثير من الأحيان إلى وجود فجوات سلبية في عقود التشغيل والصيانة المبرمة بين الجهات الحكومية والمشغلين أو المقاولين، مثل غموض البنود التعاقدية، وضعف تعريف نطاق العمل، وسوء توزيع المسؤوليات والمخاطر، إضافة إلى غياب مؤشرات أداء واضحة، وافتقار العقود إلى المرونة اللازمة لمواجهة التغيرات التشغيلية المستجدة.

تتسبب هذه الفجوات في ارتفاع التكاليف التشغيلية، وانخفاض جودة الخدمة، وتأخير أعمال الصيانة الدورية والوقائية، مما يؤدي إلى تآكل الأصول وتراجع كفاءة المرافق. كما تنعكس سلباً على رضا المستفيدين وكفاءة الإنفاق العام.

من هنا تنبع مشكلة البحث في الحاجة إلى تشخيص دقيق للفجوات القائمة في عقود التشغيل والصيانة، وتحليل أسبابها وآثارها، ومن ثم اقتراح حلول ومعالجات تستند إلى أفضل الممارسات المحلية والعالمية، تُمكن من صياغة عقود أكثر كفاءة واستدامة تخدم مستهدفات التنمية ورؤية المملكة 2030.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال تناولها لموضوع حيوي وحساس يمس جودة وكفاءة مشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، والمتمثل في عقود التشغيل والصيانة، والتي تُعد المرحلة الأهم بعد تنفيذ المشروع، لضمان استدامته وتحقيق العائد المتوقع منه على المدى الطويل.

وتتجلى أهمية البحث في النقاط التالية:

1. دعم رؤية المملكة 2030 من خلال المساهمة في تحسين كفاءة الإنفاق وجودة الخدمات العامة، وهو أحد الأهداف الاستراتيجية للرؤية، لا سيما في قطاعي البنية التحتية والإسكان.
2. معالجة أوجه القصور المتكررة في العقود عبر تحليل الفجوات التعاقدية التي تؤدي إلى تكرار الأعطال، ضعف الصيانة الوقائية، وغياب المساءلة التشغيلية.
3. تقديم حلول عملية قابلة للتنفيذ تساهم في تطوير نماذج العقود بما يتماشى مع المعايير المهنية وأفضل الممارسات الدولية.
4. رفع مستوى الحوكمة وتعزيز الشفافية من خلال اقتراح أدوات لقياس الأداء وتوزيع المسؤوليات بوضوح بين الجهات المتعاقدة، مما يدعم قرارات الجهات الحكومية والمشغلين على حدٍ سواء.
5. رفد الباحثين والمهنيين بمادة علمية تطبيقية إذ تمثل الدراسة مرجعاً علمياً يمكن الاستفادة منه في تطوير السياسات، وتحديث العقود، وتحسين مخرجات التشغيل والصيانة لمشاريع الدولة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الفجوات السلبية في عقود التشغيل والصيانة لمشاريع البنية التحتية في المملكة العربية السعودية، واقتراح حلول عملية لمعالجتها بما يساهم في تحسين الأداء التشغيلي ورفع كفاءة الأصول. ويمكن تلخيص أهداف الدراسة على النحو التالي:

1. تحليل مضمون العقود الحالية للتشغيل والصيانة وذلك من خلال مراجعة بنود العقود المعتمدة في مشاريع البنية التحتية، وتحديد مدى شمولها ووضوحها في تحديد المسؤوليات، المؤشرات التشغيلية، وآليات الرقابة.
2. رصد وتحديد الفجوات التعاقدية الشائعة مثل الغموض في تحديد نطاق العمل، ضعف الالتزامات الزمنية، غياب معايير الأداء (KPIs)، والقصور في تحديد إجراءات الاستجابة للطوارئ والأعطال.
3. تقييم الأثر السلبي لتلك الفجوات على جودة الخدمات واستدامة المرافق من خلال تحليل بيانات تشغيلية أو استبانات ميدانية تكشف أثر الفجوات على الأداء الفعلي، والتكلفة، ورضا المستفيدين.

4. استعراض ومقارنة نماذج العقود الدولية الرائدة
مثل عقود FIDIC أو نماذج التشغيل والصيانة في دول متقدمة، لاستخلاص الدروس المستفادة وإمكانية
مواءمتها مع الواقع المحلي.

5. التعرف على آراء ذوي العلاقة (Stakeholders)
عبر إجراء مقابلات أو استبانات مع مهندسين، مسؤولين، مقاولين ومشغلين للوقوف على التحديات من
وجهة نظر مهنية مباشرة.

6. اقتراح توصيات عملية لتحسين العقود الحالية
من خلال بناء نموذج أولي أو دليل إجرائي يساعد الجهات الحكومية والمشغلين على صياغة عقود أكثر
كفاءة، وأكثر قدرة على الاستجابة للمتغيرات التشغيلية، وأكثر وضوحًا في توزيع المسؤوليات.

7. دعم اتخاذ القرار لدى الجهات الحكومية
من خلال توفير إطار تحليلي يساعد صناع القرار على مراجعة نماذج العقود، وتطويرها بما يعزز الحوكمة،
ويرفع كفاءة الصرف، ويقلل من الهدر المالي والتقني.

تساؤلات الدراسة

يسعى هذا البحث للإجابة على عدد من الأسئلة البحثية الرئيسة والفرعية التي تتمحور حول فهم طبيعة الفجوات في
عقود التشغيل والصيانة، وآثارها، والسبل الممكنة لمعالجتها، ومن أبرزها:

1. ما أبرز الفجوات السلبية الموجودة في عقود التشغيل والصيانة لمشاريع البنية التحتية في المملكة
العربية السعودية؟

- ما مدى وضوح نطاق العمل والمسؤوليات في تلك العقود؟
- هل تتضمن العقود مؤشرات أداء واضحة وآليات للمساءلة؟
- ما مستوى المرونة المتاح في مواجهة الظروف الطارئة أو التشغيلية غير المتوقعة؟

2. ما أثر تلك الفجوات على جودة الخدمات واستدامة مرافق البنية التحتية؟

- هل توجد علاقة بين الفجوات التعاقدية وارتفاع تكاليف التشغيل؟
- إلى أي مدى تؤثر هذه الفجوات على رضا الجهات المالكة أو المستفيدين النهائيين؟

3. ما أوجه الاختلاف بين العقود المحلية ونماذج العقود التشغيلية الدولية؟

- ما أبرز عناصر القوة في العقود الدولية؟
- ما مدى قابلية الاستفادة من تلك النماذج في السياق المحلي؟

4. ما أهم التحديات التي تواجه الجهات الحكومية والمشغلين في تطبيق العقود الحالية؟

- هل هناك فجوة في القدرات البشرية أو الإدارية تؤثر على تنفيذ العقود؟
- ما مدى فعالية آليات الرقابة والمتابعة في العقود الحالية؟
- 5. ما المقترحات والتوصيات التي يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة وفعالية عقود التشغيل والصيانة؟
- كيف يمكن تطوير نموذج عقد يستجيب للواقع السعودي ويعزز جودة التنفيذ؟
- ما الأطر التنظيمية أو التشريعية المطلوبة لسد تلك الفجوات؟

فروض الدراسة:

تفترض هذه الدراسة وجود عدد من العلاقات السببية والارتباطية بين بنية العقود التعاقدية وفعالية التشغيل والصيانة لمشاريع البنية التحتية، ومن أبرز فرضياتها:

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين وضوح بنود عقد التشغيل والصيانة وجودة تنفيذ أعمال الصيانة في مشاريع البنية التحتية بالمملكة.
2. تؤدي الفجوات في تحديد نطاق العمل والمسؤوليات إلى زيادة الأعطال التشغيلية وانخفاض كفاءة الأداء في مرافق البنية التحتية.
3. غياب مؤشرات الأداء (KPIs) وآليات الرقابة في العقود يسهم في تدني مستوى جودة الخدمات المقدمة للمستفيدين.
4. هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نماذج العقود المحلية والدولية من حيث درجة الشمولية وتوزيع المخاطر، لصالح النماذج الدولية.
5. يسهم اعتماد نماذج تشغيل وصيانة مبنية على أفضل الممارسات الدولية في تحسين كفاءة الصرف العام واستدامة الأصول.
6. وجود ممثلين إداريين غير مدربين من طرف الجهة المالكة للعقود يؤثر سلباً في تفعيل بنود التعاقد ومتابعة التنفيذ.

الدراسات السابقة:

دراسات سابقة عربية:

1. الخويلدي، عبد الله (2021)
تقييم فعالية عقود التشغيل والصيانة في مشاريع الطرق بالمملكة العربية السعودية.
—هدفت الدراسة إلى تقييم العقود المبرمة من حيث وضوح البنود، توزيع المسؤوليات، ودقة المتابعة، وتوصلت إلى أن غياب مؤشرات الأداء يؤثر سلباً على كفاءة التنفيذ.

2. الحمادي، فهد(2020)

تحليل أداء مشاريع التشغيل والصيانة في القطاع الحكومي السعودي.

—استعرضت الدراسة 50 عقدًا حكوميًا وبيّنت أن أكثر من 60% منها تعاني من فجوات في تحديد نطاق العمل وآليات الرقابة.

3. العنزي، مريم(2019)

إدارة المخاطر في عقود التشغيل والصيانة: دراسة ميدانية على مشاريع المرافق العامة.

—ركزت على أن غياب توزيع المخاطر بشكل واضح يؤدي إلى تأخير التنفيذ ورفع التكاليف.

دراسات سابقة أجنبية (باللغة الإنجليزية):

4. Zhang, X., & Chen, Y. (2018)

Risk Allocation in O&M Contracts: A Comparative Study between China and the UK.

—قدمت مقارنة بين عقود التشغيل والصيانة في الصين والمملكة المتحدة، وبيّنت أن العقود ذات المسؤوليات الواضحة تحقق أداء أفضل.

5. Smith, T. & Ward, J. (2017)

Performance-Based Maintenance Contracting: Lessons from Global Practices.

—ركّزت على أهمية استخدام مؤشرات الأداء كعنصر رئيسي لضمان استدامة التشغيل وخفض التكاليف.

6. Al-Mansour, F. (2015)

Infrastructure Asset Management and Contractual Challenges in the GCC.

—تناولت الدراسة فجوات العقود في الخليج العربي، وبيّنت أن معظم العقود تفتقر إلى آليات محاسبة ومساءلة فعالة.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تنطلق هذه الدراسة من مجموعة من الأسس النظرية التي تربط بين علم إدارة العقود وإدارة التشغيل والصيانة وحوكمة المشاريع، حيث يُنظر إلى العقود على أنها أدوات تنظيمية تحكم العلاقة بين الجهة المالكة والمشغل أو المقاول، وتحدد الإطار القانوني والفني والإداري لتنفيذ الأعمال. وتستند الدراسة إلى فرضية أساسية مفادها أن كلما زادت جودة تصميم العقد، كلما ارتفع أداء التنفيذ وكفاءة الصيانة التشغيلية، والعكس صحيح.

وتستند الدراسة إلى عدد من المرتكزات النظرية، من أبرزها:

• نظرية إدارة الجودة الشاملة (TQM)

والتي تؤكد أن العقود يجب أن تتضمن معايير أداء واضحة ومقيسة، لضمان تحقيق الجودة التشغيلية في البنية التحتية، وتلافي الانحرافات أثناء التنفيذ.

- **نظرية حوكمة المشاريع: (Project Governance)**
حيث تُعد العقود جزءاً أساسياً في منظومة الحوكمة، إذ تضمن الشفافية، والمساءلة، وتوزيع الصلاحيات، ومنع تضارب المصالح.
- **نظرية إدارة المخاطر التعاقدية: (Contractual Risk Management)**
والتي ترى أن سوء توزيع المخاطر أو غياب بنود واضحة لمعالجتها يؤدي إلى نتائج تشغيلية سلبية، منها التأخير أو تكرار الأعطال أو تضاعف التكلفة.
- **النظرية المؤسسية الجديدة: (New Institutional Theory)**
تفترض أن جودة المخرجات التشغيلية للمؤسسات ترتبط بفعالية الإطار التعاقدية والتنظيمي، وليس فقط بقدرة الأطراف المنفذة.
- **النظرية الاقتصادية للعقود: (Economic Contract Theory)**
وهي تفترض أن غموض أو نقص المعلومات داخل العقد (Information Asymmetry) يؤدي إلى سوء تخصيص الموارد ونتائج غير كفؤة.

ومن خلال هذه المنطلقات، تسعى الدراسة إلى الربط بين النظرية والتطبيق، عبر تحليل العقود الفعلية ودراسة مدى توافقها مع هذه الأطر، والخروج بتوصيات عملية لتحسين كفاءة العقود وتشغيل البنية التحتية.

المنهجية وطرق البحث:

ستعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة المشكلة البحثية، حيث يُستخدم هذا المنهج في تحليل الواقع القائم للعقود التشغيلية والصيانة في مشاريع البنية التحتية بالملكة العربية السعودية، وتشخيص الفجوات السلبية ضمنها من خلال جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها، ومن ثم تقديم التوصيات المناسبة لمعالجة تلك الفجوات.

سيتم توظيف عدد من أدوات البحث العلمي التي تنوعت بين الأدوات الكمية والنوعية للوصول إلى نتائج دقيقة وموثوقة، وذلك على النحو الآتي:

- **أولاً: مراجعة الوثائق والعقود الرسمية**
سيتم تحليل عدد من عقود التشغيل والصيانة الصادرة عن الجهات الحكومية ذات العلاقة، بغرض الكشف عن مدى وضوح البنود، وتوزيع المسؤوليات، وآليات المحاسبة.
- **ثانياً: المقابلات شبه المهيكلية (Semi-Structured Interviews)**
سيتم إجراء مقابلات مع مجموعة مختارة من مسؤولي المشاريع، والاستشاريين القانونيين، وممثلي الجهات المالكة والمشغلين، بهدف جمع رؤى مباشرة حول أبرز الإشكالات التعاقدية في الممارسة العملية.
- **ثالثاً: الاستبانة الإلكترونية**
سيتم تصميم استبانة موجهة إلى عينة من المختصين والمهندسين العاملين في مجال التشغيل والصيانة،

ووزعت عبر البريد الإلكتروني ومنصات مهنية متخصصة، وتناولت محاور متعددة حول طبيعة الفجوات،
آثارها، وسبل معالجتها.

مجتمع الدراسة وعينتها

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع العاملين والمهتمين بعقود التشغيل والصيانة في مشاريع البنية التحتية في المملكة
العربية السعودية، وخاصة العاملين في الجهات التالية:

- وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان
- وزارة النقل والخدمات اللوجستية
- هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية
- عدد من شركات التشغيل والصيانة المعتمدة

أما العينة، فسيتم اختيارها بطريقة قصدية (Purposive Sampling)، وسيبلغ حجمها المبدئي (مثلاً: 20 مشاركاً)،
تمثّل شرائح متعددة من المهندسين القانونيين، مديري المشاريع، والمراقبين الفنيين.

أدوات التحليل الإحصائي

- سيتم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات الكمية، من خلال استخراج المتوسطات والانحرافات
المعيارية واختبار الفرضيات باستخدام اختبار T وتحليل التباين ANOVA عند الحاجة.
- أما البيانات النوعية من المقابلات، فسيتم تحليلها باستخدام التحليل الموضوعي (Thematic Analysis)
للوصول إلى الأنماط المشتركة في إجابات المشاركين.

أدوات الدراسة:

اعتماد مجموعة من أدوات البحث العلمي التي تتناسب مع طبيعة المشكلة البحثية وأهدافها، وذلك بهدف جمع
بيانات دقيقة وشاملة من مصادر متعددة، وتمثل الأدوات المعتمدة فيما يلي:

1. الاستبانة: (Questionnaire)

سيتم تصميم استبانة محكمة وموجهة إلى مجموعة من المهندسين، ومديري المشاريع، والمختصين
القانونيين العاملين في مجال التشغيل والصيانة داخل القطاعين الحكومي والخاص في المملكة.
تتضمن الاستبانة ثلاثة محاور رئيسية:

- وضوح بنود العقود وآليات الرقابة
- توزيع الأدوار والمسؤوليات بين الجهات المتعاقدة

○ آثار الفجوات التعاقدية على جودة التنفيذ واستدامة البنية التحتية
سيتم التحقق من صدق الأدلة من خلال العرض على مجموعة من المحكمين الأكاديميين، حساب
معامل الثبات (مثل: كرونباخ ألفا).

2. المقابلات شبه المهيكلة: (Semi-Structured Interviews)

سيتم إجراء مقابلات فردية مع عدد من أصحاب الخبرة في العقود الحكومية ومديري المشاريع ومهندسي
التشغيل والصيانة، بهدف الحصول على رؤى نوعية معمقة حول طبيعة الفجوات الشائعة، وكيفية
التعامل معها، والتحديات المؤسسية المرتبطة بها.

3. تحليل الوثائق: (Document Analysis)

سيتم تحليل مجموعة من العقود والعروض التشغيلية والصيانة المعتمدة في مشاريع البنية التحتية من
قبل جهات حكومية مختلفة، بهدف دراسة بنية العقود وتحديد الثغرات المتعلقة ببنود الأداء، توزيع
المخاطر، آليات المحاسبة، وصياغة الجزاءات والمكافآت.

حدود الدراسة:

تخضع هذه الدراسة لجملة من الحدود التي ينبغي أخذها في الاعتبار عند تفسير النتائج وتعميمها، وتشمل ما يلي:

1. الحدود الموضوعية:

تركز الدراسة على عقود التشغيل والصيانة في مشاريع البنية التحتية فقط، دون التطرق إلى العقود الأخرى مثل
عقود الإنشاء أو الإدارة أو عقود الامتياز، كما تركز على الفجوات السلبية في الجوانب الفنية والتنظيمية والتعاقدية
دون الدخول في التفاصيل المالية الدقيقة للعقود.

2. الحدود المكانية:

سيتم تطبيق الدراسة على مشاريع البنية التحتية الواقعة داخل المملكة العربية السعودية فقط، ولا تشمل مشاريع
دولية أو مشاريع تنفذها شركات سعودية في الخارج، مع التركيز على المدن الكبرى التي يكثر فيها هذا النوع من المشاريع
مثل الرياض، جدة، والدمام.

3. الحدود الزمنية:

تغطي الدراسة الفترة الزمنية من عام 2019 حتى عام 2025، وهي الفترة التي شهدت تحولات تنظيمية مهمة ضمن
برامج رؤية المملكة 2030، وتم خلالها تنفيذ عدد كبير من مشاريع التشغيل والصيانة ضمن نماذج تعاقدية متنوعة.

4. الحدود البشرية (العينة):

تقتصر عينة الدراسة على المهندسين، مديري المشاريع، الاستشاريين، والمختصين القانونيين ممن لديهم خبرة مباشرة
في مراجعة أو تنفيذ عقود التشغيل والصيانة، سواء في القطاع العام أو الخاص، وقد تم اختيارهم بطريقة قصدية
لتوافر الخبرة والمعرفة.

5. حدود الأدوات:

سيتم الاعتماد على أدوات نوعية وكمية (استبانة، مقابلات، تحليل وثائق)، مع التقييد بنتائج الدراسة بما تم التوصل إليه من خلال هذه الأدوات، بما فيها محدودية استجابات بعض المشاركين أو نقص بعض الوثائق الرسمية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

- الخويلدي، ع. م. (2021). تقييم فعالية عقود التشغيل والصيانة في مشاريع الطرق بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم الإدارية والمالية*، 9(2)، 63.45–
- الحمادي، ف. ن. (2020). تحليل أداء مشاريع التشغيل والصيانة في القطاع الحكومي السعودي. *المجلة السعودية للإدارة العامة*، العدد 34، 92.73–
- العنزي، م. خ. (2019). *إدارة المخاطر في عقود التشغيل والصيانة: دراسة ميدانية على مشاريع المرافق العامة* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية. (2022). *دليل نماذج عقود التشغيل والصيانة الموحدة*. الرياض: الهيئة العامة لكفاءة الإنفاق.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2023). *دليل الممارسات التعاقدية في مشاريع البنية التحتية*. الرياض: الإدارة العامة للشؤون الفنية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Al-Mansour, F. (2015). Infrastructure asset management and contractual challenges in the GCC. *Gulf Journal of Engineering and Management*, 7(2), 125–137.
- Grimsey, D., & Lewis, M. K. (2004). *Public private partnerships: The worldwide revolution in infrastructure provision and project finance*. Edward Elgar Publishing.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). Wiley.
- Smith, T., & Ward, J. (2017). Performance-based maintenance contracting: Lessons from global practices. *Journal of Infrastructure Systems*, 23(4), 04017030. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)IS.1943-555X.0000352](https://doi.org/10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000352)

Zhang, X., & Chen, Y. (2018). Risk allocation in O&M contracts: A comparative study between China and the UK. *International Journal of Project Management*, 36(5), 784–795.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.03.001>