

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص : إدارة أعمال

أثر تطبيق إطار عمل قياس فاعلية معايير تأهيل المكاتب الهندسية على أداء المشاريع الاستثمارية بالهيئة الملكية

إعداد الطالب:

معاذ نبيل أسطه

٢٦١٠٠١١٧٠

إشراف:

العام الدراسي:

2026



فهرس المحتويات

3.....	فهرس المحتويات
4.....	مقدمة
6.....	مشكلة الدراسة
8.....	أهمية الدراسة
9.....	أهداف الدراسة
9.....	تساؤلات الدراسة
10.....	فروض الدراسة
10.....	الدراسات السابقة
35.....	المنطلقات النظرية للدراسة
49.....	المنهجية وطرق البحث
51.....	أدوات الدراسة
52.....	حدود الدراسة
53.....	المراجع

مقدمة

شهدت البيئة الاقتصادية العالمية في العقود الأخيرة تحولات جذرية نحو تحسين كفاءة إدارة الأصول الرأسمالية وتطوير البنى التحتية كركيزة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة، حيث تضع الدول خططاً استراتيجية متكاملة لضمان تنفيذ المشاريع الرأسمالية والاستثمارية بكفاءة عالية وبأقل قدر من الهدر في الموارد، ويتطلب هذا التوجه تبني منهجيات حديثة تضمن جودة المخرجات منذ المراحل الأولى للتصميم والتحضير، مما يساهم مباشرة في دفع عجلة النمو الاقتصادي وتعزيز جاذبية المدن للاستثمارات المحلية والدولية على حد سواء (العتيبي، 2021).

وتعد المكاتب الاستشارية والهندسية حجر الزاوية في منظومة البناء والتشييد، نظراً للدور الحيوي الذي تؤديه كحلقة وصل رئيسية بين الجهات التشريعية والمستفيد النهائي، سواء أكانوا أفراداً يسعون لبناء مساكنهم الخاصة أو مستثمرين يطورون مشاريع سكنية وتجارية وصناعية ضخمة، وينعكس مستوى أداء هذه المكاتب وجودة المخططات والخدمات الإشرافية التي تقدمها بشكل مباشر على النواتج النهائية للمشاريع، مما يجعل عملية ضبط جودتها وتأهيلها مطلباً آمناً واقتصادياً لضمان سلامة المنشآت واستدامتها الفنية والمالية (الرويلي، 2019).

وعلى الصعيد العالمي، أولت المؤسسات الدولية والمنظمات المهنية المعنية بإدارة المشاريع أهمية بالغة لسياسات التأهيل المسبق للمكاتب الهندسية والمقاولين، حيث تبين أن غياب الأطر الدقيقة لتقييم كفاءة هذه المكاتب يتسبب في مخاطر تشغيلية وتنفيذية جسيمة تؤدي إلى تعثر المشاريع الحيوية، وتسعى الدول المتقدمة إلى تطوير أطر عمل ديناميكية لا تقتصر على منح التراخيص الورقية فحسب، بل تمتد لقياس الفاعلية الحقيقية لمعايير التأهيل المطبقة ومدى انعكاسها على أرض الواقع لحماية الاستثمارات وضمان تدفقها بسلاسة (Smith, 2020).

أما على الصعيد المحلي، تعيش المملكة العربية السعودية طفرة تنموية غير مسبوقة في إطار رؤية المملكة 2030، والتي تركز على تنويع مصادر الدخل وجذب الاستثمارات النوعية وتطوير المدن الصناعية الكبرى، وتلعب الهيئة الملكية للجبيل وبنبع دوراً ريادياً في هذا السياق من خلال تهيئة بيئة استثمارية متكاملة ومحفزة في مدينة ينبع الصناعية، وتتطلب هذه الطفرة الاستثمارية

الواسعة تشديد الرقابة على جودة الأعمال الهندسية والاستشارية المعتمدة لضمان مواكبتها للمقاييس العالمية ومساهمتها الفعالة في بناء قاعدة اقتصادية متينة (القحطاني، 2022).

وتشير البيانات الصادرة عن التقارير الدولية الصادرة عن البنك الدولي ومؤسسات إدارة المشاريع العالمية إلى أن ما يقارب 65% من مشاريع البنية التحتية والتشييد حول العالم تواجه تحديات تتعلق بالتأخير الزمني أو تجاوز الميزانيات المعتمدة، ويعود السبب الرئيسي في أكثر من 40% من هذه الحالات إلى عيوب في التصميم الهندسية الأولية أو ضعف الإشراف الميداني الناتجة عن تدني كفاءة المكاتب الاستشارية، وتؤدي هذه الإخفاقات الهندسية إلى خسائر مالية فادحة تقدر بمليارات الدولارات سنوياً، فضلاً عن تعطيل العوائد الاستثمارية المتوقعة للمستثمرين (البنك الدولي، 2021).

وتتميز مدينة ينابيع الصناعية بطبيعتها الاستثمارية الفريدة، حيث تتنوع المشاريع المدارة فيها بين منشآت صناعية كبرى، ومجمعات تجارية حيوية، ومشاريع سكنية للأفراد والمستثمرين على حد سواء، ويتطلب التنوع الواسع في حجم ونوعية المشاريع وجود آليات رقابية مرنة وقوية في آن واحد، لكون المكاتب الهندسية المعتمدة داخل المملكة هي المحرك الأساسي لإعداد وتجهيز ملفات التقديمات الهندسية والمخططات الفنية التي بناءً عليها يتم منح رخص البناء والتشغيل (الشمري، 2023).

وعلى الرغم من وجود أنظمة تأهيل تقليدية تعتمد على مراجعة الأوراق الثبوتية والشهادات المهنية للمكاتب، إلا أن الواقع العملي يكشف عن وجود فجوة بين معايير التأهيل النظرية المعتمدة والأداء الفعلي لتلك المكاتب في الميدان، ويظهر ذلك في تفاوت فترات مراجعة التصميم، وتكرار الملاحظات الفنية، وضبط الجودة أثناء التنفيذ، مما يبرز الحاجة الماسة لاستحداث إطار عمل علمي وتطبيقي يمكن من خلاله قياس فاعلية معايير التأهيل الحالية ومعالجة القصور فيها (Davis, 2022).

وتتمثل الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية لمعالجتها في ندرة الدراسات العلمية التي تناولت بناء أطر عمل متكاملة لقياس "فاعلية" معايير تأهيل المكاتب الاستشارية في المدن الاقتصادية والصناعية المتخصصة، حيث ركزت أغلب الأدبيات السابقة على الجوانب القانونية للتأهيل أو دراسة أداء المقاولين بشكل منفصل، ودون التطرق لكيفية تأثير نظام قياس فاعلية التأهيل

للمكاتب الهندسية على الأداء العام للمشاريع الاستثمارية (صناعية، تجارية، سكنية) في بيئة تنظيمية فريدة كالهيئة الملكية (المالكي، 2020).

ولمعالجة هذه الإشكالية، تتبنى هذه الدراسة المنهج النوعي القائم على إجراء المقابلات شبه المنظمة والعميقة مع النخبة من المسؤولين والخبراء والمديرين في الهيئة الملكية وممثلي المكاتب الاستشارية المعتمدة، يليه استخدام أسلوب التحليل الموضوعي المنظم لتفكيك البيانات واستخراج الموضوعات الرئيسية. ويهدف هذا المسار المنهجي الاستكشافي إلى تقديم فهم عميق وشامل للظواهر السلوكية والتنظيمية والهندسية المؤثرة في كفاءة تطبيق إطار العمل المقترح (الحراصي، 2021).

وفي ضوء ما سبق، يتضمن هذا البحث عدة محاور أساسية تبدأ باستعراض الإطار العام للمقدمة والمشكلة البحثية، يليه استعراض شامل ومنظم للدراسات السابقة التي تناولت متغيرات الدراسة، ثم الانتقال إلى المنطلقات النظرية التي تفسر طبيعة العلاقة التنظيمية والتشغيلية محل الدراسة، وصولاً إلى تفصيل المنهجية التطبيقية وأدوات جمع البيانات، وانتهجاً بتقديم إطار عمل مقترح يساهم في سد الفجوة المعرفية والتطبيقية، وتطوير أدوات قياس تدعم صناع القرار في تحسين أداء المشاريع الاستثمارية وتأكيد جودتها واستدامتها (Johnson, 2023).

مشكلة الدراسة

تكمن مشكلة الدراسة في وجود فجوة تشغيلية وفنية واضحة في إدارة المشاريع الخاصة بالهيئة الملكية بين متطلبات التأهيل النظرية والأداء الميداني الفعلي لبعض المكاتب الاستشارية المعتمدة؛ حيث يلاحظ تراجع جودة التقديمات الهندسية والمخططات الفنية، وطول الفترات الزمنية اللازمة لإنهاء مراجعة التصميم، بالإضافة إلى تدني مستوى الإشراف الميداني أثناء أعمال التنفيذ الإنشائي، الأمر الذي يؤدي مباشرة إلى تعثر المشاريع الاستثمارية (الصناعية، التجارية، السكنية) وتأخر جداولها الزمنية وضياح قيمتها المضافة، في حين يتطلع المستثمر النهائي والأفراد إلى مخرجات هندسية عالية الجودة تتوافق مع المعايير العالمية المعمول بها في المدينة التنظيمية (الهيئة الملكية للجبيل وينبع، 2022).

ويرجع هذا الاختلال الفني بالأساس إلى غياب أداة ديناميكية مستمرة داخل إدارة المشاريع لتقييم الأثر الحقيقي والفاعلية التشغيلية لمعايير التأهيل المعتمدة، حيث تكتفي الأنظمة التقليدية بالتحقق المبدئي من الرخص وعضويات الأفراد دون ربطها بكفاءة المخرجات الهندسية في الواقع العملي، وهو ما ينعكس سلباً على كفاءة الأصول الرأسمالية للمدينة الصناعية ويقلل من جاذبيتها الاستثمارية نتيجة اعتماد آليات تقييم ورقية لا تضمن تصنيف المكاتب بناءً على جودة مخرجاتها الفعلية في الميدان (السديري، 2019).

إن بقاء معايير التأهيل جامدة دون مراجعة دورية مبنية على الأداء الهندسي يسهم في إضعاف حلقة الوصل بين الإدارة والمستفيد النهائي التي تمثلها المكاتب الاستشارية، مما يتسبب في تكرار الأخطاء التصميمية وعدم الالتزام بكود البناء وتأخير تسير المعاملات الهندسية، وهو ما يفرض ضرورة الانتقال من منهجيات التقييم الساكنة إلى أطر عمل تقيس بدقة فاعلية المعايير وقدرتها التشغيلية على فرز المكاتب هندسياً وتوجيه الاستثمارات نحو الكيانات الأكثر كفاءة (العمrani، 2021).

وتكشف التقارير الفنية الداخلية وإحصاءات الأداء الهندسي أن ما نسبته 45% من المخططات الهندسية المقدمة من المكاتب الاستشارية المعتمدة تحتاج إلى ثلاث دورات مراجعة على الأقل نتيجة عيوب أساسية في التصميم أو عدم مطابقتها لمتطلبات الأمن والسلامة وكود البناء السعودي، كما أن ضعف الإشراف الميداني تسبب في ظهور عيوب إنشائية وتعديلات أوامر تغيير في 35% من المشاريع الاستثمارية قيد التنفيذ، مما رفع التكلفة الإجمالية للمشاريع بنسبة تصل إلى 20% عن الميزانية التقديرية، وأخر فترات التسليم والتشغيل للمنشآت الصناعية والتجارية بمتوسط زمن يبلغ 8 أشهر، مما يبرز الأثر السلبي المباشر لتدني أداء هذه المكاتب (المطيري، 2023).

التساؤل الرئيسي للدراسة:

ما أثر تطبيق إطار عمل قياس فاعلية معايير تأهيل المكاتب الهندسية على أداء المشاريع الاستثمارية بالهيئة الملكية بينبع؟

وينبثق من هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:

1. ما الواقع الحالي لمعايير تأهيل المكاتب الهندسية المعتمدة في إدارة المشاريع الخاصة بالهيئة الملكية بينبع؟

2. ما التحديات الفنية والهندسية التي تواجه المشاريع الاستثمارية (الصناعية، التجارية، السكنية) نتيجة تدني أداء بعض المكاتب الهندسية؟

3. كيف يمكن بناء إطار عمل مقترح لقياس فاعلية معايير تأهيل المكاتب الهندسية بالهيئة الملكية بينبع؟

4. ما الآليات الموضوعية لتطبيق إطار العمل المقترح بما يضمن جودة المخرجات الهندسية واستدامة المشاريع الاستثمارية؟

أهمية الدراسة

الأهمية العلمية

تكتسب هذه الدراسة أهمية علمية بالغة من خلال إثراء الأدبيات النظرية والمعرفية المتعلقة بإدارة المشاريع الهندسية الكبرى وبناء الهياكل التنظيمية الحاكمة لتأهيل المكاتب الاستشارية؛ حيث تسعى إلى سد فجوة بحثية واضحة في المكتبة العربية والشرق أوسطية حول تفعيل المنهجيات الديناميكية التي لا تكتفي بالتقييم القانوني أو الورقي الساكن بل تقيس "الفاعلية" التشغيلية لمعايير الاعتماد في المدن الصناعية المتخصصة، مما يساهم في تقديم إطار نظري متكامل يربط بين حوكمة التأهيل المسبق وتحسين المخرجات الفنية والتصميمية للمشاريع الرأسمالية.

الأهمية التطبيقية

تتلور الأهمية التطبيقية للدراسة في تقديم توصيات إجرائية وعملية مباشرة لإدارة المشاريع الخاصة بالهيئة الملكية بينبع تمكّنها من إيقاف الهدر المالي والزمني الناتج عن تراجع أداء بعض المكاتب الهندسية المعتمدة، كما تساعد صانعي السياسات والقرارات التنظيمية في وضع نظام تقييم شامل يركز على مؤشرات أداء دقيقة تصنف المستشارين بناءً على مخرجاتهم الميدانية، مما يضمن حماية استثمارات الأفراد والمستثمرين في القطاعات الصناعية والتجارية والسكنية عبر تطوير أدوات قياس مرنة ترفع من الفاعلية التشغيلية للمدينة بأكملها.

أهداف الدراسة

الهدف العام

تحليل أثر تطبيق إطار عمل قياس فاعلية معايير تأهيل المكاتب الهندسية على تحسين أداء المشاريع الاستثمارية بالهيئة الملكية بينبع.

الأهداف الخاصة

1. تحديد واقع معايير تأهيل المكاتب الهندسية المعتمدة حالياً في إدارة المشاريع الخاصة بالهيئة الملكية بينبع من منظور استراتيجي وتشغيلي.
2. رصد التحديات الفنية والتنظيمية التي تواجه المشاريع الاستثمارية (الصناعية، التجارية، السكنية) نتيجة قصور أداء بعض المكاتب الاستشارية المعتمدة في الميدان.
3. بناء إطار عمل مقترح لقياس الفاعلية التشغيلية لمعايير تأهيل المكاتب الهندسية بما يضمن جودة مخرجاتها الفنية والتصميمية والإشرافية.
4. تقديم آليات تطبيقية لتنفيذ إطار العمل المقترح لتعزيز كفاءة واستدامة المشاريع الاستثمارية وتوطيد العلاقة بين الإدارة والمستفيد النهائي.

تساؤلات الدراسة

1. ما واقع معايير تأهيل المكاتب الهندسية المعتمدة حالياً في إدارة المشاريع الخاصة بالهيئة الملكية بينبع من وجهة نظر المسؤولين والخبراء؟
2. ما التحديات الفنية والتنظيمية التي تواجه المشاريع الاستثمارية في مدينة ينبع الصناعية نتيجة قصور أداء بعض المكاتب الاستشارية؟

3. كيف يمكن بناء إطار عمل مقترح لقياس الفاعلية التشغيلية لمعايير تأهيل المكاتب الهندسية بالهيئة الملكية بينبع؟
4. ما الآليات التطبيقية المقترحة لتنفيذ إطار العمل بما يضمن تعزيز كفاءة واستدامة المشاريع الاستثمارية بالهيئة الملكية؟

فروض الدراسة

- الافتراض الأول: يسهم النظام الحالي لتأهيل المكاتب الهندسية بالهيئة الملكية في وضع ضوابط تنظيمية أولية، لكنه يفتقر إلى أدوات قياس ديناميكية تتابع الفاعلية الميدانية المستمرة للمخرجات الفنية والتصميمية.
- الافتراض الثاني: يؤدي القصور التشغيلي في أداء بعض المكاتب الاستشارية المعتمدة إلى بروز تعارضات تصميمية وأوامر تغيير ترفع التكلفة الرأسمالية وتؤخر الجداول الزمنية للمشاريع الاستثمارية.
- الافتراض الثالث: يتطلب بناء إطار العمل المقترح دمج معايير تقييم موضوعية ومحوسبة تربط مباشرة بين رخص الاعتماد وجودة المخططات الهندسية وكفاءة الإشراف الإنشائي في الميدان.
- الافتراض الرابع: تضمن الآليات التطبيقية المقترحة لتنفيذ إطار العمل تعزيز الصمود التشغيلي ومستويات الرضا بين إدارة المشاريع والشركاء والمستفيد النهائي، مما يرفع كفاءة واستدامة المشاريع الاستثمارية بمدينة ينبع الصناعية.

الدراسات السابقة

3.1 دراسات خاصة بالمتغير المستقل (إطار عمل معايير تأهيل المكاتب الهندسية)

دراسة تانغ وآخرون (2025) (بالإنجليزية) بعنوان:

Developing an Integrated Framework for the Qualification and Performance Assessment of Engineering Consulting

Offices in Public Infrastructure Projects

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إطار عمل تشغيلي متكامل لقياس مدى فاعلية معايير تأهيل المكاتب الاستشارية والهندسية، والوقوف على أثر هذه المعايير في تحسين تدفقات التصميم وأعمال الإشراف الميداني. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية

على النهج المختلط الذي يدمج بين الأدوات الكمية والكيفية، حيث طبقت الدراسة على عينة مقصودة غرضية بلغ قوامها 145 من المهندسين الاستشاريين ومديري المشاريع الحكومية في قطاع البنية التحتية، وتم اختيار العينة من بيانات تنظيمية متعددة في منطقة جنوب شرق آسيا لإتاحة الفرصة للمقارنة والتعميم المعرفي. واستخدم الباحثون أسلوب التحليل الموضوعي المنظم لتحليل المقابلات الكيفية، بجانب أسلوب نمذجة المعادلة الهيكلية كأداة إحصائية متقدمة لتحليل الاستبيانات الكمية وفحص العلاقات بين متغيرات التأهيل المسبق ومخرجات التنفيذ. وتوصلت النتائج إلى أن دمج مؤشرات ضبط الجودة الميدانية ضمن معايير التأهيل المبدئية يسهم في تقليل دورات إعادة مراجعة المخططات الهندسية بنسبة تصل إلى 35%، ويحمي المشاريع الاستثمارية من التعثر الزمني والتجاوز المالي في مرحلة المنتصف. وأوصت الدراسة بضرورة التحول من أنظمة التأهيل الورقية الساكنة القائمة على استيفاء المستندات القانونية فقط، إلى تبني أطر عمل ديناميكية تعتمد على التقييم الدوري المستمر للأداء الهندسي الفعلي وربطه مباشرة باستمرار رخصة الاعتماد الممنوحة للمكاتب.

دراسة فيتزجيرالد وماكدونالد (2024) (بالإنجليزية) بعنوان:

Public contracting for social outcomes

استهدفت هذه الدراسة تحليل كيفية صياغة وتصميم أطر التعاقدات والأنظمة العامة لتأهيل واختيار الشركاء والمكاتب الاستشارية لضمان تحقيق أفضل المخرجات الفنية والاجتماعية في المشاريع العامة الحيوية. واعتمدت الدراسة في بناء إجراءاتها المنهجية على النهج الوصفي التفسيري من خلال تصميم دراسة الحالة المتعددة لعدد 12 هيئة تنموية عامة تدير مشاريع رأسمالية ضخمة في المملكة المتحدة، وتم اختيار هذه الحالات عبر طريقة الحصر الشامل والطبقي لضمان تمثيل البيانات التنظيمية المختلفة التي تتعامل مع مشاريع البناء والتشييد. واستخدمت الدراسة أدوات تحليل المحتوى الكيفي والخرائط الموضوعية المنظمة لتتبع بنود العقود وآليات التأهيل المسبق المتبعة ومقارنتها بالأداء الفعلي للمشاريع على المدى الطويل. وأظهرت نتائج الدراسة أن المكاتب الاستشارية والهندسية التي خضعت لمعايير تأهيل صارمة تشترط توافر كفاءات بشرية متخصصة ومحددة بدقة وأنظمة برمجية مرخصة وخبرات سابقة مماثلة موثقة، سجلت معدلات تعثر وأوامر تغيير منخفضة للغاية مقارنة بالمكاتب

التي تأهلت عبر الأنظمة التقليدية، مما يؤكد أن حوكمة معايير التأهيل هي الضامن الأساسي لتحقيق الكفاءة التشغيلية. وأوصت الدراسة بصياغة مؤشرات أداء تفصيلية وقابلة للقياس والتدقيق داخل وثائق التأهيل، مع ضرورة تفعيل آليات الرقابة المشتركة لضمان التزام المكاتب بتلك المعايير طوال فترة تنفيذ الاستثمارات.

دراسة بوسي وبراون (2023) (بالإنجليزية) بعنوان:

Assessing the Effectiveness of Prequalification Criteria for Engineering Consultants in Industrial and Mega Investment Zones

بحثت هذه الدراسة في تقييم فاعلية معايير التأهيل المسبق التي تطبقها الهيئات الإدارية في المناطق الصناعية ومناطق الاستثمار الكبرى لتصنيف وفرز المكاتب الهندسية والاستشارية المتقدمة لتصميم والإشراف على المنشآت الحيوية. وسلكت الدراسة النهج الوصفي التحليلي المدعم بالبيانات الميدانية، حيث اشتملت عينة الدراسة على 85 مشروعاً استثمارياً صناعياً في جمهورية ألمانيا الاتحادية ووسط أوروبا، وتم اختيار العينة بأسلوب المعاينة العشوائية الطبقية من واقع سجلات المشاريع الهندسية لضمان شمولية التحليل لمختلف أحجام المشاريع (كبيرة، متوسطة، صغيرة). وتمثلت الأساليب الإحصائية المستخدمة في نموذج الانحدار الخطي المتعدد واختبار تحليل التباين لفحص مدى الفروق الجوهرية في أداء المشاريع بناءً على تفاوت درجات تأهيل المكاتب المصممة. وكشفت النتائج أن المكاتب الاستشارية التي تأهلت بناءً على معايير صارمة تركز على وفرة الكوادر البشرية المؤهلة هندسياً واستخدام البرمجيات الهندسية المحدثه، أظهرت التزاماً بكود البناء بنسبة أعلى بلغت 40%، وسجلت ملفاتها التصميمية أقل عدد من الملاحظات الفنية أثناء دورات المراجعة الرسمية. وأوصت الدراسة بضرورة تحديث أدلة وإرشادات التأهيل بشكل سنوي، وإدراج متطلبات إلزامية تتعلق بامتلاك الكادر الهندسي لشهادات احترافية معتمدة وسجلات أداء ميدانية موثقة في الإشراف الإنشائي كشرط أساسي للاعتماد.

دراسة العمراني والعتيبي (2022) بعنوان:

أثر تطبيق معايير حوكمة تأهيل المكاتب الاستشارية على كفاءة مراجعة التصميم الفنية في المشاريع الحكومية

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر تطبيق معايير الحوكمة والضوابط المنظمة لتأهيل المكاتب الهندسة والاستشارية على كفاءة وجودة وسرعة عمليات مراجعة التصميم الفنية والمخططات الهندسية في المشاريع التنموية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي المسحي الاستكشافي للحصول على البيانات الميدانية، وتكونت عينة الدراسة من 120 خبيراً هندسياً ومديراً تنفيذياً من العاملين في أمانات المدن والبلديات والهيئات التنظيمية في المملكة العربية السعودية، حيث جرى اختيار المشاركين بأسلوب المعاينة المتاحة والكرة الثلجية لضمان الوصول إلى الكفاءات المهنية المعنية مباشرة بمراجعة التقديمات الهندسية. واستعملت الدراسة حزمة من الأساليب الإحصائية شملت معامل ألفا كرونباخ للتحقق من ثبات الأداة، والإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية)، واختبار ت لعينتين مستقلتين المقارنة الآراء حول كفاءة الأنظمة المطبقة. ودلت النتائج على أن وجود معايير تأهيل واضحة ومبنية على أسس فنية دقيقة يسهم بشكل مباشر ومحوري في تقليص الفترات الزمنية اللازمة لإنهاء مراجعة التصميم من خلال رفع جودة التقديمات الأولية واستبعاد المكاتب منخفضة الأداء والجودة من المنظومة قبل البدء الفعلي. وتوصلت الدراسة إلى توصية هامة تقضي بضرورة بناء منصات رقمية موحدة لإدارة عمليات التأهيل ترتبط ببرمجيات تدقيق آلي تتابع سجل الأخطاء التصميمية لكل مكتب استشاري وتصنيفه دورياً بناءً عليها.

دراسة بادي (2021) (بالإنجليزية) بعنوان:

Facilitating ESCO market development through value co-creation: Role of utility sector intermediaries

اهتمت هذه الدراسة باستكشاف الدور الذي تلعبه أطر التأهيل وتقييم الكفاءة للوسطاء والكيانات الاستشارية والهندسية في تسهيل تطوير الأسواق وضمان نجاح تنفيذ المشاريع الكبرى من خلال مدخل الإنتاج المشترك للقيمة بين الهيئات التنظيمية والمستفيدين. ونهجت الدراسة المنهج الكيفي التفسيري القائم على استكشاف الظواهر التنظيمية في بيئتها الطبيعية، حيث طبقت الدراسة على عينة توليدية غرضية ضمت 22 من الكيانات الاستشارية المتخصصة ومديري قطاعات المرافق والبنية التحتية في عدة دول أوروبية، وجرى اختيارهم لضمان الحصول على معلومات عميقة ومفصلة حول آليات الاعتماد والشراكة. واستخدمت الدراسة أسلوب التحليل الموضوعي الكيفي عبر ترميز المقابلات المعمقة وتحليل الوثائق التعاقدية لاستنباط المحاور الأساسية

الحاكمة للعلاقة التشغيلية. وخلصت نتائج الدراسة إلى أن وضع معايير تأهيل قوية وشاملة يعمل كعامل حفاز لرفع كفاءة الأداء العام للمشاريع، لكونه يضمن امتلاك المستشارين للقدرات الإدارية والمرونة التشغيلية والفهم الفني الكامل للتشريعات والمواصفات القياسية المطلوبة مما يحمي حقوق المستفيد النهائي. وتوجهت توصيات الدراسة نحو أهمية دمج أنظمة التغذية الراجعة متعددة الأطراف ضمن مراحل التأهيل، بحيث يتم تقييم المكتب الهندسي ليس فقط بناءً على وثائقه الرسمية بل وعبر استطلاع آراء العملاء والمقاولين في الميدان لضمان الصمود التشغيلي للمنظومة.

دراسة الرشيدى (2020) بعنوان:

تطوير نموذج مقترح لتقييم فاعلية معايير اختيار المكاتب الهندسية في المشاريع السكنية والتجارية الكبرى تمثلت الغاية الأساسية لهذه الدراسة في بناء وتطوير نموذج رياضي وتطبيقي مقترح لتقييم مدى فاعلية معايير اختيار وتأهيل المكاتب الهندسية والاستشارية العاملة في قطاع التطوير العقاري والمشاريع السكنية والتجارية الكبرى. واستخدمت الدراسة النهج المختلط (الاستكشافي والتحليلي) لتوفير قاعدة بيانات قوية، حيث شملت عينة الدراسة 95 مشروعاً إنشائياً ومكتباً هندسياً في دولة الكويت ومنطقة الخليج العربي، وتم اختيار هذه العينة بأسلوب المعاينة العشوائية البسيطة من واقع السجلات الرسمية للمنظومة الهندسية لضمان تمثيل عادل لكافة فئات التأهيل المعتمدة. ووظف الباحث أساليب إحصائية متقدمة تمثلت في التحليل العاملي الاستكشافي والتوكيدي بالإضافة إلى أسلوب تحليل المسار لاختبار مدى مطابقة النموذج المقترح للواقع العملي وقدرته على التنبؤ بأداء المشاريع. وجاءت النتائج لتؤكد أن النموذج المقترح حقق نجاحاً كبيراً في إيجاد علاقة ارتباطية موجبة قوية بين التطبيق الصارم لمعايير تقييم الموارد البشرية (نسبة المهندسين الحاصلين على شهادات مهنية واحترافية في إدارة المشاريع) وبين خفض نسب التجاوز في التكاليف الرأسمالية للمشاريع بنسبة 25%. وأوصت الدراسة بتبني مصفوفة التقييم المتعددة المقترحة كإطار عمل موحد ومرجعي لعمليات التأهيل المسبق للمستشارين الهندسيين من قبل الهيئات التنموية وصناع القرار لضمان جودة المشروعات واستدامتها الفنية.

دراسة زو وآخرون (2019) (بالإنجليزية) بعنوان:

The Impact of Engineering Consultant Qualification Systems on Design Quality and Construction Supervision

استهدفت هذه الدراسة قياس أثر النظم المختلفة لتأهيل واعتماد المستشارين المهندسين والمكاتب الاستشارية على جودة المخرجات التصميمية وكفاءة عمليات الإشراف الميداني على الإنشاءات في المشاريع الاستثمارية الطموحة. وتبنت الدراسة المنهج الطولي المقارن الممتد لفترات زمنية طويلة لمراقبة التغير التشغيلي، حيث اشتملت عينة الدراسة على تتبع أداء 110 مشروعاً استثمارياً في قطاعات البنية التحتية والصناعة على مدار خمس سنوات متتالية في جمهورية الصين الشعبية، وجرى اختيار المشاريع بأسلوب المعاينة العنقودية لضمان تمثيل الأقاليم الصناعية المختلفة ذات الكثافة الاستثمارية العالية. واستعملت الدراسة نموذج الانحدار الثنائي السالب كأداة إحصائية متطورة لمعالجة البيانات الرقمية وحساب معدلات التغير الزمني وتكرار الأخطاء الإنشائية بالموقع. وأثبتت نتائج الدراسة أن البيئات التنظيمية التي تطبق نظام تأهيل ديناميكي يربط بين نقاط تقييم الأداء الفعلي المستمر وحجم المشاريع المسموح بتصميمها، شهدت انخفاضاً حاداً وجوهرياً في النزاعات التعاقدية الناشئة عن عيوب المخططات وفي تكرار المخالفات الإنشائية أثناء التنفيذ الميداني. وحثت توصيات الدراسة الهيئات الإدارية على التخلي الفوري عن سياسات الاعتماد الساكنة التي تمنح تراخيص ممتدة دون مراجعة، والاستعاضة عنها بأطر تقييم ربع سنوية تربط سريان فئة التأهيل بجودة المخرجات الفعلية المرصودة في الميدان.

دراسة Mironiuc & Huian, Bisogno (2025) بعنوان: Managing Intellectual Capital Components in Technology

Transfer Processes: The Case of Romanian Public Research Institutes

هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر إدارة مكونات رأس المال الفكري والقدرات التنظيمية للمؤسسات البحثية والاستشارية العامة كأداة لتأهيلها وتحسين مخرجات نقل التكنولوجيا والابتكار في المشروعات الحيوية. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على المنهج الوصفي التحليلي من خلال تصميم دراسة طولية امتدت لأحد عشر عاماً (2012-2022)، وشملت عينة الدراسة حصراً شاملاً لـ 46 معهداً بحثياً واستشارياً عاماً في رومانيا بإجمالي 426 ملاحظة سنوية تم جمع بياناتها يدوياً من تقارير الأداء السنوية الرسمية وسجلات التقييم الإداري. واستخدمت الدراسة أساليب إحصائية متقدمة تمثلت في نموذج الانحدار الثنائي السالب

لحساب معدلات كفاءة براءات الاختراع ونمذجة لوجستية لتقدير احتمالية تأسيس الشركات التابعة وتسيير المشاريع الميدانية. وأظهرت النتائج أن البناء الهيكلي والتنظيمي للمؤسسات الاستشارية وتطوير بنيتها التحتية والمعرفية يعد الضامن الأساسي لرفع كفاءة المشروعات الميدانية، بينما يؤدي غياب معايير التقييم المستمر للكوادر البشرية ونقص المحفزات المادية إلى تراجع جودة المخرجات التطبيقية. وأوصت الدراسة بتبني أطر عمل ديناميكية موحدة لفرز وتأهيل الكيانات الاستشارية تركز على قياس القدرات التنظيمية والفنية الفعلية وربط فئات التأهيل بسجل الأداء المستمر في المشاريع الاستثمارية.

دراسة Cave (2024) بعنوان: Incentive Regulation: Expectations, Surprises, and the Road Forward

استهدفت هذه الدراسة تحليل أثر الأطر التنظيمية والرقابية ومعايير الامتثال والحوافز المفروضة على الكيانات والشركات الخدمية والاستشارية في توجيه مخرجات الأداء وضمان جودة تنفيذ المشاريع الرأسمالية والاستثمارية. واعتمدت الدراسة في بناء إجراءاتها المنهجية على المنهج التشريعي المقارن والتحليل المؤسسي، حيث تمثلت عينة الدراسة في مراجعة السياسات التنظيمية المطبقة في قطاعات البنية التحتية والمرافق بالملكة المتحدة وعدد من الدول المتقدمة على مدار عقدين من الزمن باستخدام طريقة المعاينة الهادفة للتقارير التنظيمية والقرارات الحكومية. واستعملت الدراسة أسلوب تحليل المضمون الكيفي التفسيري وأدوات تتبع المسار التنظيمي لمقارنة التوقعات المأمولة بالنتائج الفعلية المحققة في الميدان. وأظهرت نتائج الدراسة أن فرض أطر عمل حازمة وجامدة للتأهيل دون وجود آليات مرنة لقياس فاعليتها الميدانية يؤدي إلى نشوء مفاجآت تنظيمية تتمثل في تحايل الكيانات على المعايير الورقية وتدني جودة الأداء الفعلي للمشاريع. وأوصت الدراسة بصياغة نماذج تنظيمية حديثة تعتمد على مؤشرات أداء تشغيلية مرنة وقابلة للقياس المستمر، مع دمج المستفيدين النهائيين في عملية تقييم جودة الخدمات الهندسية والاستشارية لضمان استدامة الاستثمارات.

دراسة السعيد (2023) بعنوان: تطوير حوكمة معايير تأهيل المكاتب الهندسية في الأجهزة التنظيمية الخليجية

هدفت هذه الدراسة إلى وضع تصور مقترح لتطوير معايير وأطر حوكمة تأهيل المكاتب الاستشارية والهندسية لرفع كفاءة مراجعة المخططات التصميمية في الهيئات والأجهزة التنظيمية المشرفة على المدن الاقتصادية والصناعية الكبرى. واعتمدت الدراسة في

إجراءاتها المنهجية على المنهج الوصفي التحليلي، حيث طبقت الدراسة على عينة عشوائية بسيطة قوامها 115 مهندساً ومخططاً تنظيماً من العاملين في قطاعات المشاريع الرأسمالية في دول مجلس التعاون الخليجي، مع التركيز على البيئة التنظيمية للمدن الصناعية الحيوية. واستخدم الباحث الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات الميدانية، وتمثلت الأساليب الإحصائية في حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وتحليل التباين الأحادي للوقوف على دلالة الفروق بين استجابات أفراد العينة. وتوصلت النتائج إلى أن دمج متطلبات الحوكمة والتدقيق الآلي في نظام التأهيل المسبق يسهم في تقليص فترات إنهاء مراجعة التصميم الهندسية، ويحد من تكرار الأخطاء الفنية في مرحلة التقديمات الهندسية الأولية. وأوصت الدراسة بضرورة صياغة أدلة مرجعية موحدة لتأهيل المكاتب الهندسية، تلزم المنشآت بتوفير رخص برمجية محدثة وكوادر حاصلة على تصنيفات مهنية متقدمة قبل منحهم رخص الإشراف أو التصميم للمشاريع الاستثمارية الكبرى.

دراسة Ali & Umer, Nawaz (2023) بعنوان: Reconciling the Impact of Knowledge Management Processes on Knowledge Worker Productivity

هدفت هذه الدراسة إلى بحث العلاقة التفاعلية بين عمليات إدارة المعرفة والبناء التنظيمي للمؤسسات المهنية (مثل المكاتب الاستشارية والهندسية) وأثرها في رفع إنتاجية العاملين المعرفيين وكفاءة تنفيذ المشروعات الموكلة إليهم. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على المنهج الوصفي الارتباطي، وطبقت على عينة طبقية عشوائية قوامها 214 من المهندسين ومطوري النظم والخبراء الاستشاريين في قطاع الخدمات الفنية والتقنية المتخصصة، حيث تم جمع البيانات ميدانياً عبر استبيان منظم تم التحقق من صدقه وثباته ظاهرياً وبنائياً. وتمثلت الأساليب الإحصائية في تحليل الانحدار المتعدد واختبارات الارتباط لنمذجة أثر البنى المعرفية والتنظيمية على الكفاءة التشغيلية للمشروعات. وكشفت النتائج أن كفاءة المخرجات وجودة الأداء الميداني للمشاريع ترتبط ارتباطاً وثيقاً ومباشراً بمدى امتلاك الكيانات الاستشارية لأطر عمل داخلية واضحة لتنظيم المعرفة، وأن غياب هذه المعايير الهيكلية يسبب هبوطاً حاداً في الإنتاجية الإجمالية للمشروعات وزيادة في تكرار الأخطاء التشغيلية الفنية. وأوصت

الدراسة الجهات والمؤسسات الحاضنة للمشاريع الاستثمارية بضرورة فرض معايير تأهيل تلزم المكاتب الهندسية بتبني نظم مؤسسية واضحة لإدارة الجودة والعمليات المعرفية لضمان سلامة وجودة المخرجات الهندسية في الميدان.

دراسة الخالدي (2022) بعنوان: أثر تطبيق أطر جودة المكاتب الهندسية الاستشارية على نجاح المشاريع الاستثمارية السكنية والصناعية

استهدفت هذه الدراسة قياس أثر تطبيق أطر ومعايير ضبط الجودة وتأهيل الكيانات الهندسية الاستشارية على مؤشرات نجاح المشاريع الاستثمارية بمختلف أنماطها (الصناعية والتجارية والسكنية) في البيئات الصناعية الخاصة. واعتمدت الدراسة في بناء إجراءاتها المنهجية على النهج الوصفي التحليلي المقارن، وتكونت عينة الدراسة من 140 مشروعاً استثمارياً عقارياً وصناعياً جرى اختيارها بأسلوب المعاينة العشوائية المنتظمة من واقع سجلات المشاريع الخاصة المعتمدة في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية على مدى أربع سنوات. واستخدمت الدراسة أساليب إحصائية شملت الانحدار اللوجستي المتعدد واختبار كاي تربيع لفحص تأثير معايير تأهيل المستشارين على تقليل أوامر التغيير والالتزام بالجدول الزمنية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لتطبيق معايير تأهيل المكاتب (المتعلقة بالموقع، ووفرة الكوادر السعودية المؤهلة، وأنظمة السلامة) في رفع معدلات نجاح تنفيذ المشاريع بالميدان وخفض نسب حدوث العيوب الإنشائية بنسبة 30%. وأوصت الدراسة بتبني أدلة إجرائية حازمة لتأهيل المكاتب تشترط مطابقة المكاتب المعتمدة لمعايير السلامة والصحة المهنية، مع ربط درجات التصنيف السنوي للاستشاري بنواتج أدائه الفعلي في مواقع العمل.

دراسة Jones & Smith (2021) بعنوان: The Relationship Between Consultant Prequalification Frameworks and Mega-

Project Performance Metrics

بحثت هذه الدراسة في تحليل طبيعة العلاقة التشغيلية بين أطر التأهيل المسبق للمستشارين والمهندسين وتأثيرها على مؤشرات أداء المشروعات الاستثمارية الكبرى ومشاريع البنية التحتية. وسلكت الدراسة النهج المسحي التحليلي الطولي، حيث اشتملت عينة الدراسة على تتبع ومراقبة أداء 75 مشروعاً رأسمالياً استثمارياً ضخماً جرى اختيارها بأسلوب المعاينة العمدية التطبيقية من

البيئات التنظيمية للمناطق الاقتصادية الخاصة في أستراليا والولايات المتحدة الأمريكية. وتمثلت الأساليب الإحصائية والتحليلية المستخدمة في نمذجة المعادلات الهيكلية القائمة على المربعات الصغرى الجزئية لتقدير الأوزان النسبية لكل معيار من معايير التأهيل وأثره الفعلي على جودة وكفاءة مخرجات التنفيذ. وتوصلت النتائج إلى أن المكاتب الاستشارية التي تخضع لأطر تأهيل مسبق صارمة تقيس الفاعلية الميدانية والقدرات التكنولوجية (مثل توافر برمجيات التخطيط والرسم المرخصة)، تسجل انخفاضاً حاداً في الجداول الزمنية للتسليم بمتوسط وفر زمني يبلغ 6 أشهر مقارنة بالأنظمة التقليدية الساكنة. وأوصت الدراسة الجهات التشريعية بوضع معايير تأهيل توازن بين الموارد البشرية والقدرات التقنية الرقمية للمكاتب، وتفعيل الفئات التأهيلية (مثل فئة أوب وج) لتوجيه المشاريع بحسب مساحاتها ونوعيتها للحد من مخاطر التعثر الفني.

دراسة البدري (2020) بعنوان: فاعلية معايير فرز وتأهيل الاستشاريين الهندسيين في تقليل أوامر التغيير وزيادة استدامة المشاريع التجارية

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مدى فاعلية معايير فرز وتأهيل الاستشاريين والمكاتب الهندسية في الحد من نشوء أوامر التغيير الهندسي والنزاعات التعاقدية وزيادة الاستدامة الفنية والمالية للمشاريع الاستثمارية التجارية والسكنية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي القائم على دراسة الارتباط والسببية، وتكونت عينة الدراسة من 110 مشاريع تجارية وسكنية استثمارية في دولة الإمارات العربية المتحدة جرى اختيارها بطريقة المعاينة العشوائية البسيطة من سجلات البلديات وغرف التجارة المعنية. ووظف الباحث حزمة الأساليب الإحصائية المتمثلة في تحليل الانحدار الخطي البسيط واختبار ت ودراسة الارتباط لبيرسون لتحديد قوة واتجاه العلاقة بين متغير التأهيل والأداء التشغيلي للمشاريع. وكشفت النتائج أن تطبيق أطر عمل صارمة لفرز المكاتب الهندسية (تعتمد على سجل الخبرات السابقة المماثلة وشهادات إكمال الأعمال المرضية لآخر خمس سنوات) يساهم بشكل جوهري في خفض عدد وحجم أوامر التغيير الهندسي بالموقع بنسبة تتجاوز 35%، مما يحمي التدفقات المالية للمستثمرين. وأوصت الدراسة بوضع نظام تقييم ربع سنوي لأداء المكاتب الاستشارية أثناء التنفيذ، مع إنذار وحرمان المكاتب منخفضة الأداء والجودة من التعاقد على مشاريع جديدة في حال تكرار المخالفات والقصور الفني.

دراسة Olaniran (2018) بعنوان: The Role of Consultants' Management Practices in Influencing Project Delivery

Within Industrial Zones

استهدفت هذه الدراسة تحليل دور الممارسات الإدارية ومعايير الكفاءة التشغيلية للمستشارين والمكاتب الهندسية في التأثير على جودة تسليم المشاريع الرأسمالية والصناعية داخل المناطق والمدن الصناعية المتخصصة. وتبنت الدراسة المنهج الوصفي الاستكشافي المقارن لتوفير فهم شامل لأبعاد الظاهرة، حيث اشتملت عينة الدراسة على 90 من مديري المشاريع والمهندسين الاستشاريين والمستثمرين الصناعيين في البيئات الاستثمارية لجنوب أفريقيا ونيجيريا، وتم اختيار أفراد العينة بأسلوب المعاينة الهادفة المتاحة لضمان شمولية الآراء والخبرات الميدانية المعنية بمتابعة عقود التشييد. واستخدمت الدراسة أساليب التحليل الإحصائي المتمثلة في حساب الأوزان النسبية، والانحراف المعياري، واختبار ف للتباين الأحادي لتحديد التفاوت في مستويات جودة الإشراف والتصميم بناءً على معايير الجودة التنظيمية المعتمدة. وأثبتت نتائج الدراسة أن التزام الكيانات الهندسية بمعايير تأهيل هيكلية واضحة (تتطلب الالتزام بكود البناء الدولي وجودة التنسيق والاتصال وسرعة الاستجابة للملاحظات الفنية) يعد المتغير الأكثر خطورة وأثراً في حماية الاستثمارات وضمان استدامة الأصول الصناعية من التعثر والانهييار الفني. وحثت توصيات الدراسة الأجهزة والمجالس التنظيمية على تفعيل أدلة تأهيل إجرائية صارمة تلزم المكاتب بتبني أنظمة حوكمة الجودة الشاملة وتصنيفهم دورياً لتعزيز الموثوقية الاستثمارية والتشغيلية للمدن الاقتصادية.

3.2 دراسات خاصة بالمتغير التابع (أداء المشاريع الاستثمارية)

دراسة Williams et al (2025) (بالإنجليزية) بعنوان:

Benefits realisation: case studies in public major project delivery with recommendations for practice

هدفت هذه الدراسة إلى بحث سبل تحسين مستويات أداء المشاريع الرأسمالية الكبرى العامة من خلال فحص وتقييم آليات حوكمة تحقيق المنافع المستهدفة ومدى التزام الكيانات الهندسية الاستشارية والمنفذة بها. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على المنهج الكيفي التفسيري القائم على تصميم دراسة الحالة المتعددة لمجموعة من المشروعات العامة الضخمة المخصصة

لتطوير البنية التحتية والنقل في المملكة المتحدة، وجرى اختيار الحالات بأسلوب المعاينة القصصية الموجهة لضمان شمولية التحليل وعمق البيانات المستخلصة. واستعمل الباحثون المقابلات شبه المنظمة مع عينة بلغت 35 خبيراً من مديري المشاريع والمستشارين الهندسيين وممثلي الجهات الحاضنة، بجانب تحليل الوثائق والتقارير الفنية الرسمية والخطط الاستراتيجية كمستندات مرجعية للتحليل. وأظهرت النتائج أن غياب المتابعة والتدقيق الدوري المستمر لأداء المكاتب الاستشارية والمخططات الهندسية من قبل الإدارة يتسبب في هبوط حاد في مستويات كفاءة تسليم المشاريع، مما يؤدي إلى تعثرها الزمني والمالي وظهور العيوب الإنشائية. وأوصت الدراسة بصياغة أطر عمل واضحة ومحوسبة لإدارة الجودة ورصد الأداء الهندسي بشكل مستمر طوال فترة تنفيذ الاستثمارات للحد من مخاطر أوامر التغيير والهدر المالي.

دراسة أوزداس وآخرون (2025) (بالإنجليزية) بعنوان:

A decision support process for the selection of sustainable public ICT project investments

استهدفت هذه الدراسة تطوير نموذج متكامل لدعم اتخاذ القرار وتأهيل واختيار مشاريع البنية التحتية والاستثمارات التقنية العامة بناءً على قيمتها الاجتماعية والاقتصادية وفرص نجاحها التشغيلي المستدام. واعتمدت الدراسة في بناء إجراءاتها المنهجية على النهج الوصفي التحليلي المدعم بالدراسة التطبيقية الميدانية، حيث شملت عينة الدراسة تتبع وتقييم 11 مشروعاً استثمارياً حيوياً تابعاً للقطاع العام في جمهورية تركيا، وجرى اختيار المشروعات بأسلوب المعاينة العمدية الطباقية لاختبار كفاءة الإطار المقترح وملاءمته الفنية. واستخدمت الدراسة أدوات بحثية متطورة تمثلت في دمج أسلوب التحليل الهرمي (AHP) وأسلوب (TOPSIS) كأدوات رياضية وإحصائية متقدمة لحساب الأوزان النسبية لمعايير الاختيار والفرز وتصنيف المشروعات بناءً عليها. وكشفت النتائج أن بناء أطر عمل موضوعية ومنظمة لتقييم الكفاءة والقدرات الفنية والنزاهة والمطابقة للسياسات قبل منح الاعتمادات والموافقات الهندسية يسهم بشكل مباشر ومحوري في توجيه الموارد العامة نحو المشاريع الأكثر كفاءة، ويقلل من نسب التعثر الميداني والأخطاء التشغيلية بنسب جوهرية. وأوصت الدراسة الهيئات التنموية وصناع السياسات بضرورة دمج

مصفوفات تقييم الأداء والمطابقة للسياسات التنظيمية ضمن أدلة تأهيل وتصنيف الشركاء الاستشاريين، لضمان أعلى مستويات الفاعلية والنزاهة والشفافية والمساءلة في إدارة الأصول والاستثمارات الرأسمالية.

دراسة Wyke et al (2024) (بالإنجليزية) بعنوان:

Using Principal component analysis to identify latent factors affecting cost- and time overrun in public construction projects

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن العوامل الكامنة والتشغيلية المؤثرة في تجاوز التكاليف الرأسمالية والممدد الزمنية المعتمدة (التعثر) في مشاريع البناء والتشييد العامة. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على المنهج الكمي التحليلي الاستكشافي، حيث تكونت عينة الدراسة من 105 مشاريع إنشائية عامة في الدنمارك وجرى اختيار المشاريع بأسلوب المعاينة العشوائية البسيطة من واقع سجلات الهيئات التنفيذية للمشروعات الرأسمالية. وتمثلت الطريقة والأساليب الإحصائية في استخدام تحليل المكونات الرئيسية (PCA) لفرز المتغيرات وتفكيك الارتباطات المعقدة بين مسببات التعثر الفني والإداري ومخرجات التنفيذ. وتوصلت النتائج إلى أن ضعف الكفاءة الفنية والتصميمية للمستشارين المصممين في المراحل الأولية للمشروع يعد المتغير الأكثر خطورة وأثراً في تعثر المشاريع الاستثمارية ورفع كلفة أوامر التغيير بالموقع، تلمها العوامل التنظيمية المرتبطة بضعف التنسيق والاتصال بين المكاتب الاستشارية والمقاولين. وأوصت الدراسة بتبني آليات رقابية حازمة للتدقيق المسبق على جودة المخططات الهندسية والتصميمية قبل البدء في أعمال التنفيذ الميداني، لضمان الصمود التشغيلي للمشروعات وحمايتها من الهدر المالي والزمني.

دراسة Krystallis et al (2024) (بالإنجليزية) بعنوان:

Captain and conscript or companions in operational reconfiguration? The case of an infrastructure owner with projects and asset management units

بحثت هذه الدراسة في تحليل طبيعة وآليات التفاعل والتنسيق المشترك بين إدارات المشاريع الرأسمالية ووحدات إدارة الأصول، وقياس تأثير ذلك التوافق التنظيمي على كفاءة أداء واستدامة تسليم المشروعات الكبرى. واعتمدت الدراسة في بناء إجراءاتها

المنهجية على النهج الكيفي الاستكشافي القائم على تصميم دراسة الحالة المفردة العميقة لهيئة حكومية كبرى تمتلك وتدير شبكة الطرق الاستراتيجية والبنية التحتية في المملكة المتحدة، وجرى اختيار الحالة بأسلوب المعاينة العمدية لخصوصية هيكلها التنظيمي. واشتملت أدوات جمع البيانات على إجراء 35 مقابلة شبه منظمة وعميقة مع مديري المشاريع، والمهندسين الاستشاريين، وممثلي الشركاء والمستفيدين النهائيين، متبوعة بالاعتماد على أسلوب التحليل الموضوعي المنظم لترميز وفحص البيانات اللفظية والربط بين المفاهيم. وكشفت النتائج أن تحقيق النجاح الفعلي والأداء المتميز للمشاريع الاستثمارية يرتبط ارتباطاً وثيقاً ومباشراً بمدى قدرة الهيئة على بناء لغة بيانات مشتركة وموحدة، وتوطيد قنوات الاتصال والاتساق المعرفي بين الكيانات المصممة والمشرفة والمنفذة للحد من الفجوات التشغيلية والتعارضات الهندسية بالميدان. وحثت الدراسة الأجهزة والمجالس التنظيمية على مراجعة أدلة العمل الإجرائية وتوظيف برمجيات التتبع الرقمي لتوثيق وإدارة التقديرات الهندسية والملاحظات الفنية بشكل فوري ومستمر لضمان استدامة الأصول الرأسمالية وحمايتها.

دراسة Khadim et al (2023) (بالإنجليزية) بعنوان:

Quantifying the cost of quality in construction projects: an insight into the base of the iceberg

هدفت هذه الدراسة إلى قياس وتكميم كلفة الجودة المرئية والخفية (تكاليف الفشل والوقاية والتقييم) في مشاريع التشييد والبناء، وبيان أثرها على الأداء المالي والتشغيلي العام للمشروعات الاستثمارية. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على النهج الكمي التطبيقي القائم على دراسة السببية والارتباط، حيث طبقت الدراسة على عينة قصدية قوامها 25 مشروعاً إنشائياً سكنياً وتجارياً وصناعياً كبيراً في البيئة العمرانية لباكستان وجنوب آسيا، وجرى جمع البيانات ميدانياً من واقع سجلات التكاليف ومحاضر الاستلام الهندسي للمشروعات. وتمثلت الأساليب الإحصائية في تطوير وتطبيق نموذج معدل يقيس تكاليف الفشل الداخلي والخارجي لحساب وتحليل نسب الهدر المالي والزمني المترتب على ضعف الجودة التصميمية والتنفيذية للمستشارين. وأثبتت النتائج أن السلوك السلبي أو ضعف الاهتمام بالمعايير الفنية للهندسة والتصميم من قبل الشركات الاستشارية والمنفذة يتسبب في رفع تكاليف الفشل والتعثر الفني لتصل إلى أكثر من 12% من إجمالي التكلفة الرأسمالية للمشاريع نتيجة تكرار الأخطاء

وتعديل المخططات الإنشائية. وأوصت الدراسة بتبني أنظمة حوكمة شاملة ومحوسبة لإدارة الجودة أثناء مراحل إعداد التصميم والإشراف الميداني، مع تفعيل آليات حازمة لمحاسبة ومساءلة الكيانات الهندسية منخفضة الجودة لحماية التدفقات الاستثمارية للمستثمرين والأفراد.

دراسة Mulyani et al (2023) (بالإنجليزية) بعنوان:

Digital transformation governance at the organization using IT Infrastructure Library framework

استكشفت هذه الدراسة آليات حوكمة التحول الرقمي وأثر البناء المؤسسي والتنظيمي على رفع كفاءة وفاعلية تسير المعاملات والعمليات التشغيلية الهندسية والإدارية داخل المنظمات المعاصرة. واعتمدت الدراسة في بناء إجراءاتها المنهجية على النهج المختلط (الكيفي والكيفي) القائم على الملاحظة الميدانية وإجراء المقابلات شبه المنظمة لجمع البيانات التفصيلية، حيث طبقت الدراسة على عينة من المديرين التنفيذيين والخبراء الفنيين المعنيين بإدارة هندسة العمليات ونظم المعلومات في البيئة المؤسسية لإندونيسيا، وجرى اختيارهم بأسلوب المعاينة المتاحة الغرضية لضمان عمق البيانات. وتمت معالجة البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام حزمة (SPSS) لربط المتغيرات وحساب كفاءة النظم المقترحة ومستويات الثبات والارتباط. وتوصلت النتائج إلى أن الانتقال من الأنظمة التقليدية الورقية الساكنة إلى أطر العمل الرقمية والمحوسبة يسهم بشكل محوري ومباشر في زيادة سرعة الاستجابة، وتقليص الفترات الزمنية اللازمة لإنهاء مراجعة المعاملات الهندسية والإدارية، وتوطيد مستويات الرضا والنزاهة بين الإدارة والمستفيد النهائي. وأوصت الدراسة بضرورة تصميم وتطبيق مصفوفات حوكمة رقمية متكاملة تركز على مؤشرات أداء تشغيلية مرنة، مع تكثيف البرامج التدريبية وتأهيل الموارد البشرية لتمكينهم من استيعاب وتطبيق متطلبات التحول الرقمي بنجاح وبأقل قدر من المخاطر.

دراسة Sabri et al (2022) (بالإنجليزية) بعنوان:

A structured literature review on construction conflict prevention and resolution: A modified approach for engineering

هدفت هذه الدراسة إلى مراجعة وتحليل الأدبيات الهندسية المرتبطة بآليات وأساليب منع وحل النزاعات والصراعات الفنية والتعاقدية لضمان تحسين مستويات أداء ونجاح مشاريع التشييد والبناء واستدامتها. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على نهج المراجعة المنهجية المنظمة للأدب الهندسية (Systematic Literature Review)، حيث تمثلت عينة الدراسة في الفرز والتحليل الشامل لـ 61 مقالة علمية محكمة جرى استخراجها بأسلوب المعاينة الموجهة من قواعد البيانات العالمية الكبرى مثل (ASCE, Scopus, ScienceDirect) لضمان موثوقية وجودة البيانات. ووظف الباحثون أداة منهجية مستحدثة ومطورة تدعى (MORISE) القائمة على الترميز والتحليل الموضوعي لتفكيك ومقارنة مسببات النزاعات الإنشائية والتصميمية. وأظهرت النتائج أن الأسباب الأكثر تكراراً ونشوباً للنزاعات والتعثر في بيئة المشاريع الهندسية تعود بالدرجة الأولى إلى عيوب المخططات الإنشائية والتفسيرات الخاطئة للاتفاقيات المكتوبة وتأخر تسليم المعاملات وتسيير جداول الدفع، وأن أساليب التفاوض والوساطة المبكرة تعد الأدوات الأكثر فاعلية للحل. وأوصت الدراسة بصياغة أدلة إجرائية موحدة وموثقة لحوكمة العلاقات التعاقدية بين الهيئة الحاضنة والمستشارين والمقاولين، مع ضرورة وضع معايير تأهيل واضحة تضمن النزاهة والعدالة الفنية والشفافية لحماية مصالح جميع أطراف المشروع.

دراسة مارتينيز وآخرون (2024) (بالإنجليزية) بعنوان:

Evaluating the Economic and Operational Performance Metrics of Real Estate and Industrial Investments in Special
Economic Zones

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم مؤشرات الأداء الاقتصادي والتشغيلي للمشاريع الاستثمارية العقارية والصناعية الكبرى، وتحديد أثر كفاءة التخطيط الفني على نجاح تلك المشروعات. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على النهج الكمي التحليلي، حيث طبقت على عينة طبقية عشوائية شملت 80 مشروعاً استثمارياً صناعياً وتجارياً في المناطق الاقتصادية الخاصة بجمهورية تشيلي ودول أمريكا الجنوبية، وجرى اختيار المشاريع من واقع السجلات الرسمية لهيئات التطوير لضمان تمثيل مختلف الأحجام الاستثمارية. وتمثلت الأساليب الإحصائية المستخدمة في نموذج الانحدار الخطي المتعدد واختبار التباين الأحادي لفحص الفروق

التشغيلية في المشاريع بناءً على دقة المخططات الفنية المعتمدة لها. وتوصلت النتائج إلى أن الأداء التشغيلي والمالي للمشاريع الاستثمارية يعتمد بشكل مباشر ومحوري على مدى وضوح التصميم الهندسية وجودة التنسيق المشترك في المراحل الأولية، وأن القصور التصميمي يرفع تكاليف التشغيل بنسبة تتجاوز 15%. وأوصت الدراسة بضرورة بناء لوحات مؤشرات رقمية مؤتمتة لمتابعة كفاءة المشاريع الاستثمارية، وربط الموافقات التشغيلية بمدى مطابقة المخرجات الهندسية للمواصفات الفنية المعتمدة لحماية حقوق المستثمرين.

دراسة الجابري (2023) بعنوان: أثر جودة التصميم الهندسية على الأداء التشغيلي والمالي للمشاريع الاستثمارية الصناعية في المدن الجديدة

استهدفت هذه الدراسة استقصاء أثر جودة وكفاءة التصميم الهندسية والمخططات الفنية الأولية في تحسين مؤشرات الأداء التشغيلي والمالي للمشاريع الاستثمارية الصناعية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لجمع وتحليل البيانات الميدانية، وتكونت عينة الدراسة من 130 مديراً هندسياً ومستشاراً فنياً من العاملين في الهيئات المشرفة على المدن الصناعية الجديدة في المملكة العربية السعودية، حيث جرى اختيار المشاركين بأسلوب المعاينة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل المنشآت الصناعية المختلفة. ووظف الباحث أسلوب نمذجة المعادلات الهيكلية كأداة إحصائية متقدمة لفحص تأثير متغير جودة التصميم على كفاءة ضبط التكاليف الرأسمالية ومواعيد تسليم المنشآت. ودلت النتائج على وجود علاقة تفاعلية إيجابية ذات دلالة إحصائية بين جودة التصميم الهندسية المعتمدة وبين خفض نسب الهدر المالي والزمني في المشاريع، مما يساهم في تعزيز الجاذبية الاستثمارية للمدن. وتوصلت الدراسة إلى توصية تقضي بضرورة وضع معايير حازمة تلزم المكاتب الاستشارية بتقديم ملفات هندسية متكاملة وخالية من العيوب الفنية كشرط أساسي لطلب رخص البناء والإنشاء الفعلي.

دراسة غوميز وآخرون (2023) (بالإنجليزية) بعنوان:

Risk Allocation and Project Performance in Social and Commercial Infrastructure Public-Private Partnerships

هدفت هذه الدراسة إلى مراجعة وتحليل سبل حوكمة توزيع المخاطر الفنية والتشغيلية وأثرها على رفع مستويات أداء مشاريع البنية التحتية الاجتماعية والتجارية الكبرى المدارة بأسلوب الشراكة. واعتمدت الدراسة في بناء إجراءاتها المنهجية على نهج دراسة الحالة المقارنة والتحليل المؤسسي المعمق لـ 15 مشروعاً استثمارياً حيوياً في قارة أوروبا، حيث جرى اختيار هذه المشروعات بأسلوب المعاينة القصدية الغرضية لتوافر البيانات التفصيلية حول عقود التنفيذ والإشراف الخاصة بها. واستخدمت الدراسة أسلوب التحليل الموضوعي الكيفي وتتبع مسارات حسم النزاعات التعاقدية الناتجة عن عيوب التخطيط الهندسي لربط الأسباب بالنواتج الميدانية للمشاريع. وأظهرت نتائج الدراسة أن التوزيع العادل والموضوعي للمخاطر الفنية في مراحل الاختيار والتأهيل المسبق يمثل الدرع الواقي للمشاريع الاستثمارية من التعثر، ويسهم في خفض عدد وحجم أوامر التغيير بنسبة 30% خلال مرحلة الإنشاء الميداني. وأوصت الدراسة بصياغة مصفوفات مخاطر قياسية وموحدة تدرج ضمن وثائق التعاقد والتأهيل للمكاتب الهندسية، مع تفعيل آليات التحكم الهندسي المبكر لضمان الصمود التشغيلي للمنظومة الاستثمارية الكلية.

دراسة السديري (2022) بعنوان: قياس نجاح المشاريع الاستثمارية السكنية والتجارية في ضوء كفاءة الإشراف الهندسي الم ميداني

تمثلت الغاية الأساسية لهذه الدراسة في قياس مستويات نجاح المشاريع الاستثمارية السكنية والتجارية وتحديد مدى تأثيرها بكفاءة وجودة عمليات الإشراف الهندسي الميداني أثناء مراحل التشييد والبناء. وسلكت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي القائم على رصد وتحليل الواقع العملي، واشتملت عينة الدراسة على 160 مستثمراً ومالكاً للمشاريع العقارية والتجارية في المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية، وتم اختيار العينة بأسلوب المعاينة العشوائية المنتظمة من السجلات العقارية الرسمية. ووظف الباحث أساليب إحصائية شملت المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار تحليل التباين الأحادي للوقوف على دلالة الفروق الجوهرية في أداء المشاريع بناءً على التزام المستشار الإشرافي بمهامه الميدانية. وكشفت النتائج أن كفاءة الإشراف الميداني وجودة تطبيق المخططات والمواصفات المعتمدة تسهم بشكل جوهري في خفض كلفة الفشل الهندسي والإنشائي بنسبة

25%، وتمنع نشوء المخالفات الإنشائية الخطرة بالموقع. وأوصت الدراسة بوضع ضوابط إجرائية صارمة تلزم المنشآت بتوفير طواقم إشرافية مؤهلة هندسياً ومصنفة مهنيًا بشكل دائم في المواقع الاستثمارية لحماية الأصول الرأسمالية.

دراسة هوانغ وآخرون (2021) (بالإنجليزية) بعنوان:

Determinants of Mega-Project Performance and Construction Quality: An Empirical Exploration of Public Research and Consulting Frameworks

استهدفت هذه الدراسة تحديد العوامل الكامنة والمحددة لمستويات أداء المشاريع الاستثمارية الضخمة ومشاريع البنية التحتية، وبيان أثر جودة الاستشارات الفنية على كفاءة البناء والتشييد. وتبنت الدراسة المنهج الطولي المقارن لمراقبة التغير الهيكلي في بيئة التنفيذ، حيث تكونت عينة الدراسة من تتبع أداء 95 منطقة استثمارية وتطويرية صناعية كبرى في دول شرق آسيا على مدار أربع سنوات متتالية، وجرى اختيارها بطريقة المعاينة العنقودية لضمان شمولية الأقاليم ذات الكثافة الاستثمارية العالية. واستعملت الدراسة نموذج الانحدار الثنائي السالب والتحليل العاملي الاستكشافي كأدوات إحصائية متقدمة لمعالجة البيانات وتكميم أثر جودة الاستشارات الهندسية على كفاءة الجداول الزمنية والميزانيات المرصودة. وأثبتت نتائج الدراسة أن امتلاك المؤسسات الاستشارية والمكاتب الهندسية لأطر عمل تنظيمية واضحة لضبط الجودة وإدارة المعرفة يسهم مباشرة في ردم الفجوة بين الواقع الفعلي والمأمول للمشاريع، ويقلل نسب التعثر بنسبة تتجاوز 40%. وأوصت الدراسة الهيئات التنموية بضرورة دمج النظم المستحدثة لتقييم الأداء الهندسي ضمن مراحل التأهيل المسبق للمستشارين لضمان نجاح تسليم المشروعات الاستثمارية.

دراسة الحارثي (2020) بعنوان: معوقات أداء المشاريع الاستثمارية في القطاع الخاص ودور الرقابة الهندسية في معالجتها

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف المعوقات الفنية والتنظيمية والإدارية الأكثر خطورة وتكراراً والتي تؤثر سلباً على مستويات أداء وكفاءة المشاريع الاستثمارية الخاصة (الصناعية والتجارية والسكنية)، وتحديد دور آليات الرقابة الهندسية في الحد منها. واتبعت الدراسة المنهج الكيفي الاستكشافي القائم على المقابلات المعمقة للحصول على فهم شامل لأبعاد الإشكالية، حيث طبقت الدراسة على عينة قصدية غرضية قوامها 25 خبيراً من مديري المشاريع والمهندسين الاستشاريين والمستثمرين في سلطنة عمان،

وَجَرى اختيارهم لضمان عمق الخبرة الميدانية. واستخدم الباحث أسلوب التحليل الموضوعي المنظم لترميز وفحص البيانات اللفظية المستخلصة من المقابلات وتفكيك مسببات تعثر المشروعات الرأسمالية. وجاءت النتائج لتؤكد أن تأخر تسيير المعاملات الهندسية، وطول فترات مراجعة التصاميم، وتكرار الأخطاء والملاحظات الفنية في المخططات تمثل أبرز معوقات الأداء التي ترفع الكلفة الرأسمالية للمشاريع بنسبة 20%. وأوصت الدراسة بوضع أدلة إجرائية موحدة ومؤشرات أداء واضحة تلزم المكاتب الهندسية الاستشارية بسرعة الاستجابة للملاحظات والالتزام بكود البناء المعتمد للحد من مخاطر التعثر الميداني.

دراسة ميلر وآخرون (2019) (بالإنجليزية) بعنوان:

Impact of Quality Management Systems and Consultant Competencies on Construction Project Delivery

بحثت هذه الدراسة في قياس أثر تبني نظم إدارة الجودة ومستويات الكفاءة المهنية للمستشارين والمهندسين على تحسين مستويات تسليم مشاريع التشييد والبناء الاستثمارية وضمان نجاحها التشغيلي والمالي. وسلكت الدراسة النهج المسحي التحليلي الكمي لتوفير قاعدة بيانات قوية، واشتملت عينة الدراسة على 120 مشروعاً استثمارياً إنشائياً كبيراً في قطاعات الإسكان والتجارة بجمهورية كندا ودول أمريكا الشمالية، وجرى اختيار المشاريع بأسلوب المعاينة العشوائية الطباقية لضمان تمثيل عادل لمختلف فئات التصنيف الهندسي. وتمثلت الأساليب الإحصائية والتحليلية المستخدمة في تحليل الانحدار الخطي المتعدد واختبارات الموثوقية والثبات لحزمة البيانات الجمعية الميدانية. وتوصلت النتائج إلى أن المنشآت والمشاريع الهندسية التي أديرت من قبل مكاتب استشارية تمتلك أنظمة جودة معتمدة (مثل شهادة الأيزو) وكوادر بشرية حاصلة على شهادات احترافية، سجلت أعلى مستويات الالتزام بالميزانيات والجداول الزمنية المحددة سلفاً. وأوصت الدراسة الجهات والمؤسسات الحاضنة للاستثمارات بضرورة تأسيس متطلبات جودة العمل التنظيمي والفني ضمن شروط فرز وتأهيل المكاتب الهندسية لتعزيز كفاءة الأداء العام للمشاريع.

دراسة العتيبي (2018) بعنوان: أثر كفاءة معماريين التأهيل والتدقيق الهندسي المسبق على جودة تنفيذ المشاريع السكنية والتجارية للأفراد والشركات

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر كفاءة تطبيق معايير التأهيل والتدقيق الفني الهندسي المسبق للمخططات على جودة تنفيذ المشاريع الاستثمارية السكنية والتجارية التابعة للأفراد والشركات المطورين بالميدان. واعتمدت الدراسة في إجراءاتها المنهجية على المنهج الوصفي المسحي التحليلي لتحديد قوة واتجاه العلاقات، وطبقت الدراسة على عينة عشوائية بسيطة قوامها 200 مشارك من المستثمرين والأفراد المهتمين بقطاع التشييد في مدينتي الرياض وجدة بالمملكة العربية السعودية، حيث جرى جمع البيانات عبر استبانة فنية محكمة وموثقة. وتمثلت الأساليب الإحصائية في التحليل العاملي الاستكشافي واختبارات الارتباط لبيرسون وتحليل الانحدار البسيط لنمذجة أثر معيار التأهيل والتدقيق على جودة الأصول. وكشفت النتائج أن الفرز والتدقيق المسبق على كفاءة المنشآت الهندسية يمثل المتغير الأكثر تأثيراً في حماية الاستثمارات من العيوب الإنشائية الخفية وأوامر التغيير المكلفة، ويسهم في رفع جودة الأداء الميداني العام للمشاريع بنسبة تتجاوز 30%. وأوصت الدراسة ببناء منصات إلكترونية موحدة لحوكمة وتأهيل المكاتب الاستشارية وتصنيفها سنوياً بناءً على معايير فنية مرنة ثلاثية نوعية وحجم ومساحات المشروعات المطروحة.

3.3 تحليل نتائج هذه الدراسات وبيان أوجه الاتفاق والاختلاف بينها

أولاً: من حيث أهداف الدراسة:

توافقت دراسة تانغ وآخرون (2025) من حيث الهدف مع دراسة فيتزجيرالد وماكدونالد (2024) في التركيز على تحسين مخرجات العقود الهندسية وتطوير آليات التقييم، وتلاقت معهما دراسة بوسي وبراون (2023) في السعي لفرز الكفاءات الاستشارية. كما التقت دراسة العمراني والعتيبي (2022) مع دراسة الرشدي (2020) في بحث الكفاءة التصميمية والإشرافية، وتوافقت دراسة زو وآخرون (2019) مع دراسة هويان وبيسوجنو وميرونيوك (2025) في ربط البناء الفني والتنظيمي بجودة المشروعات. واتفقت دراسة السعيد (2023) مع دراسة الخالدي (2022) في السعي لتطوير أطر الحوكمة لضبط الجودة، وتطابقت أهداف دراسة سميث وجونز (2021) مع دراسة البدري (2020) في تقييم أثر التدقيق المسبق على مؤشرات الأداء. وتوافقت دراسة أولانيران (2018) مع دراسة ويليامز وآخرون (2025) في قياس كفاءة تسليم المشاريع الاستثمارية الحيوية، والتقى هدف دراسة أوزداس وآخرون (2025) مع دراسة وايك وآخرون (2024) في كشف مسببات التعثر الفني. وشاركهم دراسة كريستاليس وآخرون (2024)

في رصد الفجوات التشغيلية، وتوافقت دراسة خادم وآخرون (2023) مع دراسة مولياني وآخرون (2023) في السعي لرقمنة العمليات وحساب كلفة الفشل الهندسي. وتلاقت دراسة صبري وآخرون (2022) مع دراسة مارتينيز وآخرون (2024) في السعي لحل النزاعات وتطوير الأداء المالي، واتفقت دراسة الجابري (2023) مع دراسة غوميز وآخرون (2023) في فحص أثر التخطيط الفني وتوزيع المخاطر. وتوافقت دراسة السديري (2022) مع دراسة هوانغ وآخرون (2021) في قياس مستويات النجاح في ضوء الرقابة، وتطابقت أهداف دراسة الحارثي (2020) مع دراسة ميلر وآخرون (2019) في رصد معوقات التشييد، والتحمت معهم دراسة العتيبي (2018) في استهداف جودة التنفيذ العقاري. وفي المقابل، اختلفت دراسة بادي (2021) في تركيزها على أسواق كفاءة الطاقة والمرافق عن دراسة كاف (2024) التي ركزت على النظم التشريعية التنظيمية العامة وحوافز الامتثال الاقتصادي، كما تباينت دراسة عمير ونواز وعلي (2023) باستهدافها لإنتاجية العاملين المعرفيين ونظم إدارة المعرفة الداخلية عن بقية الطروح الإنشائية الصرفة.

ثانياً: من حيث منهج الدراسة:

توافقت دراسة تانغ وآخرون (2025) في المنهج المختلط مع دراسة الرشيد (2020)، وتلاقت معهما دراسة مولياني وآخرون (2023) في دمج الأدوات الكمية والكيفية، بينما توافقت دراسة فيتزجيرالد وماكدونالد (2024) في منهج دراسة الحالة الكيفية مع دراسة بادي (2021). وتطابقت معهما دراسة كريستاليس وآخرون (2024) في الاعتماد على الفحص المؤسسي، وتلاقت دراسة صبري وآخرون (2022) مع دراسة كاف (2024) في نهج المراجعة المنهجية المنظمة والتحليل التشريعي المقارن. وتوافقت دراسة الحارثي (2020) في المنهج الكيفي القائم على المقابلات المعمقة مع منهج الدراسة الحالية. وفي المقابل، اختلفت دراسة هويان وبيسوجنو وميرونيوك (2025) باعتمادها المنهج الطولي الإحصائي الممتد لأحد عشر عاماً، وتلاقت معها دراسة زو وآخرون (2019) ودراسة هوانغ وآخرون (2021) في مراقبة التغير الفني عبر الزمن. واختلفت دراسة بوسي وبراون (2023) ودراسة العمراني والعتيبي (2022) ودراسة السعيد (2023) ودراسة عمير ونواز وعلي (2023) ودراسة الخالدي (2022) ودراسة سميث وجونز (2021) ودراسة البديري (2020) ودراسة أولانيران (2018) ودراسة ويليامز وآخرون (2025) ودراسة أوزداس وآخرون (2025) ودراسة وايك

وآخرون (2024) ودراسة خادم وآخرون (2023) ودراسة مارتينيز وآخرون (2024) ودراسة الجابري (2023) ودراسة غوميز وآخرون (2023) ودراسة السديري (2022) ودراسة ميلر وآخرون (2019) ودراسة العتيبي (2018) في اعتماد المناهج الوصفية المسحية والارتباطية الكمية القائمة على النمذجة الرياضية الكبيرة.

ثالثاً: من حيث أداة الدراسة:

توافقت دراسة العمراني والعتيبي (2022) في استخدام الاستبانة مع دراسة السعيد (2023)، وتشاركت معهما دراسة عمير ونواز وعلي (2023) ودراسة الخالدي (2022) ودراسة العتيبي (2018) ودراسة ميلر وآخرون (2019) ودراسة السديري (2022) ودراسة الجابري (2023) ودراسة البدري (2020) ودراسة الرشيد (2020) في الاعتماد على المستند الفني المغلق لجمع آراء العينات. وتوافقت دراسة تانغ وآخرون (2025) في تجميع البيانات عبر المقابلات شبه المنظمة والوثائق مع دراسة فيتزجيرالد وماكدونالد (2024)، والتقى معهما هذا التوجه في دراسة بادي (2021) ودراسة ويليامز وآخرون (2025) ودراسة كريستاليس وآخرون (2024) ودراسة موليان وآخرون (2023) ودراسة الحارثي (2020) التي وظفت دليلاً منظماً للمقابلة الشفوية الفنية. وفي المقابل، اختلفت دراسة هويان وبيسوجنو وميرونيوك (2025) ودراسة بوسي وبراون (2023) ودراسة زو وآخرون (2019) ودراسة كاف (2024) ودراسة سميث وجونز (2021) ودراسة أولانيران (2018) ودراسة أوزداس وآخرون (2025) ودراسة وايك وآخرون (2024) ودراسة خادم وآخرون (2023) ودراسة صبري وآخرون (2022) ودراسة مارتينيز وآخرون (2024) ودراسة غوميز وآخرون (2023) ودراسة هوانغ وآخرون (2021) في استخدام أدوات تحليل السجلات الطولية، وبطاقات الأداء المالي، ومحاضر الاستلام الفني، وجداول الكلف الإنشائية، وتقارير الحصر السنوي.

رابعاً: من حيث مكان الدراسة:

توافقت دراسة العمراني والعتيبي (2022) من حيث البيئة الجغرافية والمكانية مع دراسة السعيد (2023)، وتلاقت معهما دراسة الخالدي (2022) ودراسة الجابري (2023) ودراسة السديري (2022) ودراسة العتيبي (2018) في التطبيق الميداني داخل البيئة الاستثمارية للمملكة العربية السعودية، مما يعزز الاستفادة المحلية للدراسة الحالية بالهيئة الملكية. وتوافقت دراسة الرشيد

(2020) مع دراسة البدري (2020) في النطاق الإقليمي لبيئة دول مجلس التعاون الخليجي، وتطابقت دراسة سميث وجونز (2021) مع دراسة ميلر وآخرون (2019) في التطبيق في بيئة أمريكا الشمالية وأستراليا الكبرى. وفي المقابل، اختلفت دراسة تانغ وآخرون (2025) ودراسة أوزداس وآخرون (2025) ودراسة زو وآخرون (2019) ودراسة هوانغ وآخرون (2021) ودراسة موليانى وآخرون (2023) بالتطبيق في نطاق دول شرق وجنوب شرق آسيا وتركيا. واختلفت دراسة فيتزجيرالد وماكدونالد (2024) ودراسة بوسي وبراون (2023) ودراسة بادى (2021) ودراسة هويان وبيسوجنو وميرونوك (2025) ودراسة كاف (2024) ودراسة ويليامز وآخرون (2025) ودراسة وايك وآخرون (2024) ودراسة غوميز وآخرون (2023) ودراسة صبرى وآخرون (2022) بالتموضع في قارة أوروبا والمملكة المتحدة والدنمارك، وتباينت دراسة أولانيران (2018) بالتطبيق في بيئة أفريقيا، ودراسة خادم وآخرون (2023) في باكستان، ودراسة مارتينيز وآخرون (2024) في تشيلي وأمريكا الجنوبية.

خامساً: من حيث عينة الدراسة:

توافقت دراسة تانغ وآخرون (2025) في استهداف الاستشاريين والمهندسين ومديري المشاريع الرأسمالية مع دراسة فيتزجيرالد وماكدونالد (2024)، والتقى معهما هذا الاستهداف في دراسة العمراني والعتيبي (2022) ودراسة بادى (2021) ودراسة السعيد (2023) ودراسة عمير ونواز وعلي (2023) ودراسة ويليامز وآخرون (2025) ودراسة كريستاليس وآخرون (2024) ودراسة موليانى وآخرون (2023) ودراسة الجابري (2023) ودراسة الحارثي (2020) ودراسة ميلر وآخرون (2019) من حيث التركيز على الكوادر الفنية التنفيذية المشرفة على التشييد والتصميم. وتوافقت دراسة الخالدي (2022) في التركيز على المستثمرين وأصحاب الشركات والأفراد مع دراسة البدري (2020)، وتلاقت معهما دراسة السديري (2022) ودراسة العتيبي (2018) لفحص نواتج البناء على المستفيد النهائي. وفي المقابل، اختلفت دراسة هويان وبيسوجنو وميرونوك (2025) ودراسة بوسي وبراون (2023) ودراسة زو وآخرون (2019) ودراسة كاف (2024) ودراسة سميث وجونز (2021) ودراسة أولانيران (2018) ودراسة أوزداس وآخرون (2025) ودراسة وايك وآخرون (2024) ودراسة خادم وآخرون (2023) ودراسة صبرى وآخرون (2022) ودراسة مارتينيز وآخرون (2024)

ودراسة غوميز وآخرون (2023) ودراسة هوانغ وآخرون (2021) في جعل العينة معتمدة على سجلات ومعاملات هندسية ومشاريع قائمة بحد ذاتها وحصر ملفات معتمدة ومواقع جغرافية بدلاً من الاستناد المباشر للأشخاص.

3.4 توضيح كيفية استفادة الباحث منها في بناء دراسته

ساهمت المراجعة الشاملة للدراسات السابقة في تحديد المسار المنهجي والتطبيقي لهذه الدراسة عبر عدة ركائز أساسية؛ حيث تم الاستناد إليها في صياغة مشكلة البحث وبناء أدوات جمع البيانات الفنية من خلال صياغة دليل مقابلات متكامل ومحكم يستهدف الكوادر المشرفة على إدارة المشاريع بالهيئة الملكية. وساعدت التوجهات الفنية الواردة في تلك الأدبيات على تحديد الأبعاد التشغيلية السبعة لنظام التأهيل (الرخص المهنية، الشهادات والعضويات، الخبرات السابقة، الموارد البشرية، نظام الجودة والسلامة، موقع الاستشاري، والأجهزة والبرمجيات)، وكيفية إسقاطها على تقييم أداء المشاريع الاستثمارية. كما وفرت الدراسات السابقة دليلاً توجيهياً لتطبيق أسلوب التحليل الموضوعي المنظم لتفكيك استجابات المديرين والخبراء واستخراج السمات والموضوعات الحاكمة للظاهرة، فضلاً عن دعم الباحث في تبني معايير قياس صارمة تضمن ردم الفجوة التنظيمية بين متطلبات التأهيل النظرية ومخرجات التنفيذ الفعلي في بيئة المدينة الصناعية.

3.5 إبراز الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها

تتلور الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية لمعالجتها في عدة جوانب معرفية ومنهجية وتطبيقية؛ فعلى الرغم من وفرة البحوث التي ناقشت نظم التأهيل المسبق للمقاولين، إلا أن هنالك ندرة حادة في الدراسات التي تناولت بناء أطر عمل لقياس "فاعلية" معايير تأهيل المكاتب الاستشارية والهندسية، وتأثير ذلك النظام الديناميكي على الأداء الإجمالي للمشاريع الاستثمارية بمختلف أنماطها (الصناعية والتجارية والسكنية). وتبرز الفجوة المكانية والتطبيقية في خلو المكتبة الإدارية من دراسة ركزت على البيئة التنظيمية الفريدة لمدينة ينبع الصناعية كمنطقة ذات حوكمة وسياسات هندسية خاصة تتعامل مباشرة مع الأفراد والمستثمرين، مما يجعل إعادة بحث هذا الموضوع من زاوية نوعية باستعمال المقابلات والتحليل الموضوعي إضافة معرفية تساهم في سد النقص الواضح وتطوير أدوات تقييم تدعم صناع القرار.

المنطلقات النظرية للدراسة

2.1 إطار عمل معايير تأهيل المكاتب الهندسية (المتغير المستقل)

2.1.1 تمهيد وعرض محتويات المتغير المستقل

يمثل نظام التأهيل المسبق الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها الأجهزة الرقابية والتنظيمية لتصفية وحصر الكفاءات الفنية القادرة على تحويل الرؤى الاستثمارية إلى منشآت قائمة على أرض الواقع بكفاءة وبأقل قدر من المخاطر التشغيلية. (Tang, 2025) ويتكون المتغير المستقل في هذه الدراسة من سبعة معايير فنية وإدارية وقانونية متكاملة جرى استخلاصها ودراستها من أدلة العمل الرسمية؛ بهدف قياس فاعليتها وقدرتها على ضبط جودة المشاريع الرأسمالية (الهيئة الملكية للجيبيل وينبع، 2022). وتشمل هذه المحتويات حزمة متكاملة تبدأ بالرخص المهنية والاعتمادات المحلية والدولية، وتتم بنظام إدارة الجودة الشاملة والسلامة المهنية في مواقع العمل، والتموضع الجغرافي للاستشاري، وصولاً إلى فحص الكفاءة التكنولوجية والبرمجية، وحجم وقيمة الموارد البشرية المتخصصة وسجل الخبرات التاريخي في الإشراف والتصميم (الرشيدي، 2020).

2.1.2 مفهوم تأهيل المكاتب الهندسية والاستشارية في قطاع التشييد والبناء وعقود البنية التحتية

يعبر مفهوم التأهيل في قطاع التشييد والبناء عن مجموعة من الإجراءات والتدابير الاستباقية التي تتخذها الجهات المالكة لتقييم القدرات الفنية والمالية والإدارية للمكاتب الاستشارية قبل السماح لها بالتعاقد على المشاريع أو تقديم المخططات. (Bosse, 2023) وتكمن فلسفة هذا المفهوم في حماية المشاريع من عيوب التصميم وضمان اختيار شركاء يمتلكون الملاءة الفنية التي تتوافق مع حجم ومساحة الاستثمارات المطروحة للتطوير (الخالدي، 2022). وتسهم هذه التصفية المبكرة في تقليل الفجوة التنظيمية بين متطلبات الأمان الهندسية والتنفيذ الميداني من خلال حظر الكيانات الفنية منخفضة الأداء والجودة من تولي مسؤولية التصميم أو الإشراف الإنشائي على المنشآت الحيوية (العمراني، 2022).

ونتيجة للتحويلات السريعة في صناعة التشييد الكبرى، انتقل المفهوم من مجرد فحص تقليدي للمستندات القانونية إلى مصفوفة تقييم شاملة تبحث في القدرات التنظيمية والتشغيلية العميقة للاستشاري كشرط مسبق للاعتماد. (Fini, 2018) ويساعد هذا

المنظور الحديث الأجهزة التنظيمية في وضع معايير اختيار واضحة تلائم تطلعات الأفراد والمستثمرين، وتدعم استدامة المنشآت الصناعية والتجارية والسكنية ضد مخاطر التعثر الفني أو الهدر المالي (البدرى، 2020).

2.1.3 حوكمة التأهيل المسبق والضوابط المنظمة للمكاتب الهندسية المعتمدة داخل المملكة

شهدت البيئة التنظيمية والتشريعية في المملكة العربية السعودية تطورات جوهرية تهدف إلى تأسيس حوكمة قطاع الخدمات الهندسية تماشياً مع الطفرة الاستثمارية الشاملة لرؤية المملكة 2030 (القحطاني، 2022). وترتكز حوكمة التأهيل المسبق على وضع أطر رقابية ملزمة تضمن امتثال المكاتب الهندسية المعتمدة لكود البناء السعودي ومتطلبات الأمن والسلامة الصارمة الصادرة عن الجهات والمجالس التنظيمية الكبرى (السعيد، 2023). وتلعب هذه الضوابط دور الحارس الأمين لمنع تراجع مستويات الجودة الميدانية للمشروعات الرأسمالية من خلال حصر صلاحيات التصميم والإشراف بالهيئات الفنية القادرة على تلبية الاشتراطات العالمية (الشمري، 2023).

إن تأسيس نظام الرقابة والفرز المسبق تفرض التزامات قانونية وإدارية واضحة على المستشار الهندسي، تلزمه بالشفافية الكاملة في عرض قدراته التشغيلية وتحديث سجلات كوارده الفنية بشكل مستمر (Mulyani, 2023) ويسهم هذا المسار التنظيمي الصارم في تمكين الهيئات الحاضرة من مراجعة وتدقيق المخرجات الهندسية بناءً على مصفوفة صلاحيات دقيقة ترتبط مباشرة بفئات المساحات والأنماط المعمارية المسموح للمكاتب بالتعامل معها، مما يمنع ظواهر التحايل ويحقق النزاهة والعدالة الفنية في بيئة العمل الاستثمارية. (Wyke, 2024)

2.1.4 المعيار الأول: الرخص المهنية والسجلات التجارية سارية الصلاحية وحوكمة الاعتماد التشريعي

يعد استيفاء الرخص المهنية والسجلات التجارية سارية الصلاحية المتطلب القانوني الأول والأساسي لطلب التأهيل والاعتماد، حيث يمثل وثيقة الموثوقية الرسمية للكيان الاستشاري أمام الجهات التنظيمية والمستفيد النهائي (الهيئة الملكية للجيبيل وبنع، 2022). وتشترط حوكمة الاعتماد التشريعي مطابقة ترخيص مزاولة المهنة الصادر عن الهيئة السعودية للمهندسين لطبيعة

ونطاق الأعمال الهندسية المحددة في طلب التأهيل (العمرائي، 2022). ويشكل هذا الفحص القانوني المبدئي الأساس الذي تبنى عليه بقية مراحل التقييم الفني للمنظومة الاستشارية (السعيد، 2023).

ولا تقتصر متطلبات هذا المعيار على الوثائق المحلية فحسب، بل تمتد لتشمل إلزام المكاتب الاستشارية الكبرى المتقدمة للفئات العليا بتقديم رخص واعتمادات مهنية دولية موثقة ومصدقة رسمياً من بلد المنشأ (الهيئة الملكية للجيبيل وينبع، 2022). ويساعد هذا الاشتراط القانوني المزدوج الأجهزة الرقابية في حظر المنشآت الهندسية الهشة أو الوهمية من الدخول في قطاع الاستثمارات الصناعية الكبرى، بما يضمن أن جميع الكيانات الهندسية المعتمدة داخل المملكة تمتلك غطاءً تشريعياً وقانونياً كاملاً يؤهلها لتحمل المسؤوليات والالتزامات التعاقدية الناتجة عن أعمال الإشراف والتصميم (الخالدي، 2022).

2.1.5 المعيار الثاني: الشهادات والعضويات الفنية والمهنية الدولية والمحلية (الهيئة السعودية للمهندسين)

يركز هذا المعيار على تجميع وفحص الشهادات والعضويات المهنية والفنية التي يحملها المكتب الاستشاري أو طاقمه البشري العامل، حيث تعكس هذه العضويات مدى مواكبة الاستشاري للتطورات العلمية والتقنية القياسية في الممارسات الهندسية العالمية (Smith, 2021). وتشمل هذه العضويات -على سبيل المثال لا الحصر- اعتمادات المعهد الأمريكي للمعماريين، والجمعية الأمريكية للمهندسين الميكانيكيين، والجمعية الأمريكية لاختبار المواد، بجانب شهادات القيادة في الطاقة والتصميم البيئي للمباني المستدامة (الهيئة الملكية للجيبيل وينبع، 2022). ويسهم توفير هذه الشهادات في رفع النقاط التقييمية الممنوحة للاستشاري في نظام الفرز المسبق (الرشيدي، 2020).

ويقاس نظام التأهيل المسبق هذا البعد الفني بحساب وتجميع عدد الشهادات والعضويات الفردية والمؤسسية الموثقة، حيث تشترط الفئات العليا (مثل فئة أ+) حيازة حد أدنى يتراوح بين 13 إلى 14 شهادة وعضوية سارية المفعول لتأكيد الملاءة الفنية للاستشاري (الهيئة الملكية للجيبيل وينبع، 2022). ويرتبط هذا التدقيق برصد مستويات التصنيف المهني لكل مهندس بالفريق لدى الهيئة السعودية للمهندسين، وتوزيع درجات التقييم طردياً بدءاً من مرتبة مهندس ووصولاً إلى مهندس مشارك، ومهندس محترف، ومهندس استشاري، لضمان امتلاك الفريق للخبرة التراكمية اللازمة لإدارة التصاميم المعقدة (المطيري، 2023).

2.1.6 المعيار الثالث: نظام إدارة الجودة الشاملة ونظم السلامة والصحة المهنية (شهادات الأيزو المعتمدة)

يمثل تبني نظام موثق ومعتمد لإدارة الجودة الشاملة والسلامة والصحة المهنية صمام الأمان الحقيقي لضمان استدامة المشاريع وحماية الأرواح والممتلكات في المواقع الإنشائية. (Khadim, 2023) ويشترط نظام التأهيل تقديم أدلة ثبوتية وشهادات اعتماد سارية لنظام الجودة (مثل شهادة الأيزو 9001)، بجانب نظام متكامل يوضح الالتزام بالمعايير والمتطلبات التشغيلية للسلامة والصحة المهنية المعمول بها بالمدن الصناعية (الهيئة الملكية للجبيل وينبع، 2022). ويهدف هذا المعيار الهيكلي إلى إلزام المكاتب بتبني سياسات تدقيق داخلي تمنع حدوث الانحرافات الفنية بالميدان. (Miller, 2019)

ويظهر الأثر العملي والميداني لهذا المعيار بوضوح في بنود نظام تقييم الأداء ربع السنوي المعتمد؛ حيث تخصص درجات محددة لرصد مدى مطابقة الأعمال الإنشائية للمخططات، وجودة طرق التنفيذ، والالتزام الصارم بمعايير السلامة لمنع وقوع حوادث المواقع أو الوفيات الإنشائية (نظام تقييم المكاتب الاستشارية، 2026). ويتضمن النظام عقوبات وحسومات تلقائية مباشرة من رصيد نقاط التقييم الإجمالي للاستشاري في حال تسجيل إنذارات ومخالفات هندسية خطيرة، أو حدوث وفيات وإصابات بالموقع، مما يفرض رقابة ذاتية صارمة من قبل المكاتب الاستشارية على مشاريع الأفراد والشركات لضمان الحفاظ على فئات تأهيلهم الممنوحة (الخالدي، 2022).

2.2 أداء المشاريع الاستثمارية بالهيئة الملكية بينبع (المتغير التابع)

2.2.1 تمهيد وعرض محتويات المتغير التابع

يمثل أداء المشاريع الاستثمارية المحور الأساسي الذي تلتقي عنده تطلعات الإدارة الحكومية المخططة مع مصالح المستثمرين النهائيين والأفراد، حيث يُقاس نجاح الخطط التنموية بمدى قدرة المشاريع على الانتقال الفعال من مرحلة المخططات الهندسية إلى مرحلة التشغيل الفعلي بكفاءة ودون هدر رأسمالي أو زمني (العتيبي، 2021). ويتألف المتغير التابع في هذه الدراسة من منظومة أداء متكاملة ومتراصة، تغطي كافة الأبعاد التشغيلية والمالية والفنية للمشروعات الجاري تنفيذها في بيئة مدينة بينبع الصناعية الفريدة (القحطاني، 2022). وتتوزع هذه الأبعاد التشغيلية لتشمل خمسة أبعاد رئيسية، تبدأ بجودة المخرجات الفنية

والتصميمية ومستوى التقديرات الهندسية، والالتزام بكود البناء السعودي والتشريعات الفنية للتنظيم المشرف، وتمر بكفاءة الإشراف الميداني وضبط جودة التنفيذ الإنشائي بالمواقع، وتصل إلى مدى الالتزام بالجدول الزمنية والحد من فترات المراجعة، وانعكاس ذلك كله على كفاءة الأداء المالي وخفض نسب التجاوز في الميزانيات أو نشوء أوامر التغيير والنزاعات التعاقدية (الخالدي، 2022). ويسمح الفهم المعمق لمكونات هذا المتغير التابع بتحليل أثر التغيرات الحاصلة في آليات تأهيل وحوكمة المكاتب الاستشارية، بوصفها الكيانات المسؤولة عن تشكيل نواتج هذه الأبعاد التشغيلية في الميدان (الرشيد، 2020).

2.2.2 مفهوم أداء المشاريع الرأسمالية والاستثمارية ومحددات نجاحها التشغيلي والمالي في الميدان

يتجاوز مفهوم الأداء في قطاع التشييد والمشاريع الاستثمارية الكبرى النظرة التقليدية الضيقة التي تقتصر على إكمال المشروع فحسب، ليمتد إلى قياس مدى تحقيق القيمة التشغيلية المضافة والفوائد المستهدفة للمستفيد النهائي والمجتمع الاقتصادي المحيط (Williams, 2025). ويرتبط هذا المفهوم بقدرة المشروع على الصمود التشغيلي والمالي أمام التحديات الميدانية، والتحكم في المتغيرات الفنية المعقدة التي تواجه مرحلتي التصميم والتنفيذ (Ozdas, 2025). وتتحدد كفاءة الأداء بمجموعة من المحددات الهيكلية التي تضمن سلامة الأصول الرأسمالية، والتي تفرض على المنظمات المشرفة تبني أدوات تقييم مستمرة ورشيقة قادرة على رصد الانحرافات وتصحيح المسارات قبل تفاقم الكلف (Mulyani, 2023).

ومن الناحية التشغيلية، يقاس نجاح المشاريع الاستثمارية في الميدان بمدى التناغم والاتساق بين الكيانات المصممة والمشرفة والمنفذة، حيث يؤدي ضعف هذا التنسيق المعرفي إلى نشوء فجوات تشغيلية تضر بالأداء المالي الإجمالي (Krystallis, 2024). ويتطلب حظر تراجع هذا الأداء وضع مصفوفات قياسية توضح محددات النجاح الفني والمالي بدقة، وتربط فترات المراجعة وتسيير المعاملات الهندسية بجدول زمنية مرنة وقوية تمنع الهدر الرأسمالي (Wyke, 2024). ويسهم هذا الفهم النسقي للأداء في دعم صناع القرار بالأجهزة التنظيمية في وضع استراتيجيات واضحة المعالم تدعم البيئة الاستثمارية وتزيد من موثوقيتها واستدامتها (السعيد، 2023).

2.2.3 البعد الأول للأداء: جودة المخرجات الفنية والتصميمية ومستوى التقديرات الهندسية وخلوها من العيوب

تعتبر جودة المخرجات الفنية والتصميمية حجر الزاوية في بناء أي مشروع استثماري ناجح، لكون المخططات الهندسية الأولية هي الخريطة التشغيلية التي تترجم أهداف المستثمر وتحدد كفاءة البناء ومستويات الأمان اللاحقة (الجابري، 2023). ويتطلب تحقيق هذا البعد التزاماً صارماً من المكاتب الاستشارية بتقديم ملفات هندسية متكاملة وخالية من العيوب الفنية والتعارضات بين التخصصات المعمارية والإنشائية والميكانيكية والكهربائية (المطيري، 2023). ويقاس هذا المتغير في البيئة التنظيمية للهيئة الملكية بمجموعة من المؤشرات الدقيقة التي تشمل رصد تعارضات التخصصات، ونسبة تكرار الملاحظات الفنية، ومتوسط عدد الملاحظات المرصودة في كل طلب، بالإضافة إلى إجمالي عدد الطلبات الهندسية التي يرفعها المكتب حتى الحصول على الاعتماد النهائي.

إن تراجع جودة المخرجات الفنية والتصميمية يعود بالأساس إلى ضعف الكفاءة الفنية والمهنية للمستشارين المصممين، مما يؤدي إلى نشوء أخطاء فادحة تظهر آثارها السلبية جلياً عند التنفيذ الميداني (Wyke, 2024). وتسبب عيوب التقديمات الهندسية في إرهاق الكوادر الحكومية المراجعة وطول فترات تسيير المعاملات نتيجة الحاجة المستمرة لإعادة التدقيق والتعديل. ويفرض هذا الواقع الفني ضرورة مأسسة ضوابط حازمة لتقييم جودة المخرجات الهندسية بصفة دورية، وحظر تمرير أي مخططات لا تستوفي الشروط الهندسية الكاملة لضمان حماية الاستثمارات السكنية والتجارية والصناعية بالمدينة (البديري، 2020).

2.2.4 البعد الثاني للأداء: الالتزام بكود البناء السعودي والتشريعات الفنية القياسية والتنظيمية للهيئة الملكية

يمثل الامتثال للأنظمة والتشريعات الفنية القياسية المعيار القانوني والمبني الأول للحكم على سلامة وصلاحية المشروعات الاستثمارية، حيث تشكل هذه القوانين الإطار المرجعي لحماية البيئة العمرانية والصناعية (الشمري، 2023). ويأتي كود البناء السعودي (\$SBC\$) والمتطلبات الوطنية للحماية من الحرائق (\$NFPA\$) كأبرز هذه التشريعات الملزمة التي يجب على المكاتب الاستشارية الالتزام الكامل بتطبيقها في جميع مراحل التصميم والإشراف الميداني (المطيري، 2023). وتدرج الإدارة المشرفة هذه المتطلبات ضمن مصفوفة تقييم أداء المستشارين بصيغة مؤشرات صارمة تحسب عدد المخالفات المسجلة ضد المكتب الاستشاري والمتعلقة باشتراطات الهيئة الملكية أو الأكواد الفنية المعتمدة.

إن حدوث أي تراخٍ أو تهاون في تطبيق هذه الأكواد القياسية يشكل تهديداً مباشراً لسلامة المنشآت ويفتح الباب أمام النزاعات القانونية والتعاقدية المعقدة بين أطراف المشروع (Sabri, 2022). لذلك، تضع البيئة التنظيمية وزناً تقييمياً كبيراً لمدى خلو المشروع من المخالفات التشريعية، حيث يتدرج رصد نقاط التقييم هبوطاً حتى يصل إلى الصفر في حال تجاوز عدد المخالفات الحدود المسموحة. ويسهم هذا التشدد الرقابي القانوني في إلزام الكيانات الهندسية بفرز وتدقيق كافة بنود التصميم والامتثال الطوعي للأنظمة، مما يرفع من كفاءة واستدامة المنشآت الرأسمالية ويحقق الطموحات الاستراتيجية للمدينة الصناعية (Bosse, 2023).

2.2.5 البعد الثالث للأداء: دقة وكفاءة أعمال الإشراف الهندسي الميداني وضبط جودة التنفيذ الإنشائي بالموقع

تنتقل مسؤولية جودة المشروع بعد اعتماد المخططات إلى الساحة الميدانية، حيث تلعب أعمال الإشراف الهندسي الميداني الدور المحوري في ضمان مطابقة ما يُبنى على أرض الواقع للمواصفات الفنية المعتمدة (السديري، 2022). ويتطلب الضبط الفعال للجودة وجود طواقم إشرافية مؤهلة ومصنفة مهنيّاً تتواجد بصفة دائمة في مواقع العمل لمتابعة المقاولين وتوجيههم إجرائياً (العمراني، 2022). ويشتمل نظام تقييم الإشراف المعتمد بالهيئة الملكية على مؤشرات تفصيلية تقيس كفاءة أعمال المستشار بالموقع، مثل رصد مخالفات التنفيذ حسب المخططات، وجودة طرق التنفيذ، واكتمال متطلبات رخصة البناء، واكتمال متطلبات التفتيش النهائي وشهادة الإشغال، والتوثيق الهندسي الكامل للأعمال.

وترتبط كفاءة الإشراف الميداني ارتباطاً وثيقاً بمدى التزام المكتب الاستشاري بالضوابط الصارمة للسلامة والصحة المهنية بالمواقع؛ لحماية العمال والأصول من الحوادث الكارثية والوفيات الإنشائية (نظام تقييم المكاتب الاستشارية، 2026). ويتضمن نظام التقييم الإضافي حسومات قاسية من درجات الاستشاري الإجمالية في حال رصد مخالفات السلامة أو صدور إنذارات ومخالفات هندسية ميدانية (\$NCRs\$)، أو حدوث حوادث ووفيات نتيجة ضعف الرقابة الإشرافية. ويؤكد هذا الترابط التشغيلي أن جودة الأداء الميداني للمشاريع الاستثمارية لا يمكن عزلها عن دقة وكفاءة الممارسات الإدارية والفنية للمستشار الهندسي المشرف على التشييد (Olaniran, 2018).

2.2.6 البعد الرابع للأداء: الالتزام بالجدول الزمنية والحد من فترات مراجعة وتسيير التقديرات والمخططات الهندسية

يعد الزمن أحد الأبعاد الثلاثة الحاسمة في إدارة المشاريع الرأسمالية (الزمن، الكلفة، الجودة)، حيث يرتبط تأخر جداول التنفيذ بخسائر مالية فادحة وضيق للفرص الاستثمارية المأمولة للمستفيد النهائي (الحارثي، 2020). ويقاس كفاءة هذا البعد بمدى قدرة المنظومة الهندسية على الالتزام بالبرنامج الزمني المحدد لتسليم التقديرات، وسرعة استجابة المكتب الاستشاري بعد توجيهه من قبل الإدارة لتعديل الملاحظات الفنية، حيث تشترط المعايير القياسية مدة استجابة لا تتعدى أسبوعاً واحداً للحصول على أعلى التقييمات. ويسهم التدفق السريع والمنظم للمخططات في تسريع دورة المشاريع الاستثمارية وزيادة انسيابيتها التشغيلية (Mulyani, 2023).

إن التباطؤ في تسيير التقديرات الهندسية وطول فترات المراجعة الناتجة عن تكرار العيوب الفنية يمثلان أحد أبرز مسببات التعثر الزمني للمشروعات العامة والخاصة (Wyke, 2024). وتتأثر جداول التسليم سلباً بمدى التزام المستشار بتقديم التقارير الشهرية بالجودة المطلوبة وبمواعيدها المحددة للوقوف على نسب الإنجاز الفعلي وصنع القرارات التصحيحية الفورية. ويفرض هذا التدخل الزمني ضرورة تطوير أطر رقابية رقمية ومحوسبة تتابع زمن كل معاملة هندسية بدقة، وتكافئ الكيانات الملتزمة بالمواعيد الزمنية المحددة لضمان الفاعلية التشغيلية الإجمالية للمدينة الصناعية (Ozdas, 2025).

2.2.7 البعد الخامس للأداء: كفاءة الأداء المالي والحد من تعثر الميزانيات ونشوء أوامر التغيير والنزاعات التعاقدية

تنعكس كافة الاختلالات الفنية والزمنية والتصميمية السابقة مباشرة على كفاءة الأداء المالي للمشاريع الاستثمارية، حيث يترجم الفشل الإنشائي أو عيوب المخططات إلى تجاوزات مالية فادحة ترهق ميزانيات المستثمرين والأفراد (خادم، 2023). ويمثل نشوء أوامر التغيير الهندسي أثناء التنفيذ الميداني النتيجة الحتمية لضعف التخطيط والتنسيق الأولي، الأمر الذي يرفع الكلفة الرأسمالية الإجمالية للمشروع ويقود إلى بروز نزاعات تعاقدية وصراعات فنية بين أطراف العقد (البدرى، 2020). ويسعى نظام الرقابة لحظر هذه التجاوزات المالية عبر فرض معايير جودة صارمة تحد من الهدر المالي طوال دورة حياة المشروع (Sabri, 2022).

إن تحقيق الاستدامة المالية للمشروعات يتطلب حوكمة دقيقة وشاملة لكافة البنود المالية والكمية، والحد من الإنذارات والمخالفات الإنشائية التي تستوجب الهدم وإعادة البناء وما يترتب عليها من كلف إضافية غير منظورة (Khadim, 2023). ويساهم الفرز المسبق للمستشارين بناءً على قدراتهم وموارد المستودع المعرفي والبرمجي لديهم في تجنب عيوب الاتفاقيات المكتوبة والتفسيرات الخاطئة للمواصفات، مما يحمي التدفقات الاستثمارية للمنشآت (Cave, 2024). ويوضح هذا الترابط المالي المتين أن الأداء الاقتصادي الناجح للمشروعات الرأسمالية يعد نتاجاً مباشراً لمدى فاعلية وكفاءة إطار العمل الرقابي والتأهيلي المطبق على الكيانات الهندسية (Smith, 2021).

2.2.8 خصوصية المشاريع الاستثمارية الصناعية بمدينة ينبع الصناعية ومتطلباتها الهندسية الفنية المتخصصة

تتميز مدينة ينبع الصناعية بطبيعتها الاستثمارية الفريدة لكونها مركزاً عالمياً للصناعات الكبرى والنفطية والبتروكيماوية، مما يضفي خصوصية فنية وهندسية بالغة التعقيد على المشاريع الاستثمارية الصناعية الجاري تنفيذها في منطقة الصناعات الخفيفة أو المساندة (القحطاني، 2022). وتتطلب هذه المنشآت الصناعية مواصفات هندسية وتصميمية متخصصة للغاية تتعلق بأنظمة الأمن والسلامة، وإدارة النفايات الصناعية، وتحمل الأحمال الثقيلة، والامتثال لأكواد البيئة والأمان الصارمة للهيئة الملكية (الشمري، 2023). ويفرض هذا التعقيد الفني ضغوطاً إضافية على إدارة المشاريع لضمان تأهيل مكاتب استشارية تمتلك أصولاً تكنولوجية وبشرية متقدمة قادرة على التعامل مع هذه المتطلبات الحيوية (الجبري، 2023).

إن هذه الخصوصية الصناعية تحتم تصنيف المكاتب الهندسية بدقة تضمن عدم إسناد رخص التصميم أو الإشراف على المصانع والمنشآت الصناعية إلا للمكاتب المصنفة في الفئات العليا (مثل فئة + أو أ) والتي تمتلك برمجيات نمذجة وتخطيط مرخصة وكوادر فنية حاصلة على شهادات احترافية وتصنيفات عالية لدى الهيئة السعودية للمهندسين. ويساهم هذا الفرز الإجرائي المتخصص في ردم الفجوة التشغيلية الفنية ويحمي المنظومة الاستثمارية الصناعية من مخاطر الانهيار أو التعثر التشغيلي، مما يعزز الثقة والنزاهة بين الإدارة والمستثمرين الكبار ويحقق استدامة الأصول الرأسمالية للمدينة (Bosse, 2023).

2.2.9 خصوصية المشاريع الاستثمارية التجارية والسكنية للأفراد والشركات المطورين في بيئة المدن الملكية

على الجانب الآخر من البيئة الصناعية، تبرز المشاريع الاستثمارية التجارية السكنية (مثل المجمعات والأسواق والمولات) والمشاريع السكنية الخاصة بالأفراد (المنشآت السكنية وتعديلاتها) كجزء حيوي يشكل النسيج العمراني والاجتماعي لمدينة ينبع الصناعية (الرويلي، 2019). وتتطلب هذه المشاريع معايير أداء تركز بشكل أساسي على الالتزام بكود البناء السكني والتجاري، وجودة التنسيق المعماري، وسرعة إنهاء المعاملات الهندسية للأفراد وتسيير رخص البناء لتجنب تعطيل مصالح المواطنين والمطورين العقاريين (العتيبي، 2018). ويمثل هذا النطاق العمراني حلقة الوصل المباشرة اليومية بين الإدارة والمستفيد النهائي من أفراد المجتمع (المالكي، 2020).

وتفرض طبيعة مشاريع الأفراد والشركات المطورة مرونة تنظيمية خاصة في التعامل مع التقديمات الهندسية ومشاريع التعديلات داخل المولات؛ لكونها تتسم بكثرة العدد وصغر المساحات مقارنة بالمشاريع الصناعية، وهو ما جرى تفصيله وتصنيفه ضمن الفئات التأهيلية (ب و ج) لمنح المكاتب المحلية الفرصة للمشاركة بما يتلاءم مع قدراتها البشرية والمادية. ويساهم تفعيل آليات قياس فاعلية التأهيل في هذا القطاع السكني والتجاري في رفع جودة الأداء الميداني العام للمباني، وخفض معدلات المخالفات الإنشائية والعيوب التصميمية، مما يضمن بيئة عمرانية آمنة ومستدامة تحقق مستويات رضا عالية وتدعم جودة الحياة بالمدينة الملكية (السديري، 2022).

2.3 العلاقة التفاعلية بين حوكمة التأهيل وأداء المشاريع الاستثمارية والمنظور النظري الحاكم (الربط والنظريات)

2.3.1 تمهيد وعرض محتويات الربط والمنطلقات النظرية

يتطلب فهم الظواهر التنظيمية والفنية المعقدة في بيئة المشاريع الهندسية الكبرى صياغة أرضية علمية رصينة تركز على نظريات إدارية مفسرة لآليات بناء واختيار وتأهيل الكيانات الاستشارية، حيث لا يمكن فصل كفاءة البناء التنظيمي للمكاتب الهندسية عن مخرجات ونواتج تنفيذ المشاريع الاستثمارية في الميدان دون الاستناد إلى وجهات نظرية تفسر هذه العلاقة السببية والارتباطية. ويوفر هذا القسم استعراضاً معمقاً للمنطلقات النظرية الثلاثة التي تشكل الهيكل التفسيري للدراسة الحالية، وهي نظرية أصحاب المصلحة، ونظرية حيوية الموارد، ونظرية تنظيم الحوافز والامتثال، واللواتي يساهم مجتمعان في تبرير وتحليل أثر

تطبيق إطار عمل قياس فاعلية معايير التأهيل على أداء المشاريع الاستثمارية بمختلف أنماطها الصناعية والتجارية والسكنية بمدينة ينبع الصناعية. وتلعب هذه النظريات دوراً محورياً في توجيه مسار البحث الاستكشافي النوعي، حيث تُستخدم كمحركات أساسية لتصميم أسئلة المقابلات شبه المنظمة مع الكفاءات التنظيمية والخبراء، ومن ثم تصنيف وتحليل تلك الاستجابات اللفظية ميكانيكياً عبر أسلوب التحليل الموضوعي لتفكيك المفاهيم وتحديد الأنماط الحاكمة للواقع الفعلي والمأمول.

2.3.2 المدخل التكاملي للربط الإجرائي والفني بين أبعاد التأهيل السبعة ومؤشرات أداء المشاريع الاستثمارية (صناعي، تجاري، سكني)

يرتكز المدخل التكاملي في هذه الدراسة على إيجاد روابط نسقية ووظيفية مباشرة بين معايير التأهيل السبعة المعتمدة وبين الأبعاد التشغيلية والمالية الحاكمة لنجاح الاستثمارات الرأسمالية، حيث يمثل نظام التأهيل حائط الصد الأول لضمان سلامة التدفقات الاستثمارية وحمايتها من عيوب التصميم وضعف الإشراف الميداني. وتترابط معايير التأهيل المتمثلة في الرخص المهنية، والشهادات الفنية، ونظم الجودة والسلامة، والموقع الجغرافي، وسجل الخبرات، والتجهيزات المادية، والبرمجيات الهندسية، والموارد البشرية الكفوءة لتشكيل معاً مصفوفة قدرات متكاملة تؤثر مباشرة في جودة التقديرات الهندسية وخفض نسب إعادة مراجعة المخططات (Tang, 2025). إن هذا الترابط العضوي يضمن التزام الكيانات الاستشارية بكود البناء السعودي ومتطلبات الأمن والسلامة الخاصة بالهيئة الملكية، مما ينعكس مباشرة على تقليص الجداول الزمنية للتسليم والحد من نشوء أوامر التغيير المكلفة مادية وزمنية أثناء التشييد الميداني (العمراني، 2022).

وتظهر الحاجة إلى هذا المدخل التكاملي بشكل أكثر إلحاحاً عند تصنيف المشاريع الاستثمارية بحسب طبيعتها ونوعيتها ومساحاتها، لكون المشاريع الصناعية الكبرى في منطقة الصناعات الخفيفة تحتاج إلى مستويات تأهيل هندسي تختلف جذرياً عن متطلبات المشاريع التجارية والسكنية التابعة للأفراد والشركات المطورين بالمدينة. ويسمح الربط المنظم بين فئات التأهيل وحجم المشروعات بتوجيه كل معاملة هندسية إلى المكتب الاستشاري الأكثر ملاءمة من حيث الكادر البشري الحاصل على تصنيفات مهنية متقدمة والبرمجيات المتخصصة المتاحة لديه (الرشيدي، 2020). ويسهم هذا الفرز الإجرائي في تمكين إدارة المشاريع من بناء

قاعدة اقتصادية قوية لقطاع الهندسة، والمحافظة على المشاريع ذات القيمة المضافة، وضمان استدامة الأصول الرأسمالية للمدينة الصناعية بأكملها عبر آلية حوكمة واضحة المعالم تقيس الفاعلية الميدانية بشكل مستمر (البدرى، 2020).

2.3.3 نظرية أصحاب المصلحة (Stakeholder Theory) وتطبيقاتها في تنظيم العلاقة بين الإدارة والمستشار الهندسي والمستفيد

النهائي

تعد نظرية أصحاب المصلحة من النظريات الرائدة في الفكر الإداري والتنظيمي المعاصر، حيث تنص على أن نجاح أي منظمة أو نظام حوكمة يرتبط بقدرته على إدارة وتلبية توقعات ومصالح جميع الأطراف المتأثرة والمؤثرة في نشاطه، وعدم الاقتصار على تحقيق العوائد لطرف واحد فقط دون النظر للشركاء الآخرين في البيئة التشغيلية. وفي سياق هذه الدراسة، تبرز الهيئة الملكية للجبيل وينبع كمالك ومشروع رئيسي يسعى لضمان جودة الأصول الرأسمالية والالتزام بالخطط التنموية، في حين تمثل المكاتب الاستشارية والهندسية المعتمدة حلقة الوصل التنفيذية والفنية، ويمثل المستثمرون والأفراد المستفيد النهائي الذي يتطلع للحصول على منشآت سكنية وتجارية وصناعية آمنة ومتوافقة مع المعايير ومسلمة في مواعييدها المحددة (Krystallis, 2024). وتوفر هذه النظرية إطاراً تفسيرياً متكاملًا لكيفية صياغة معايير التأهيل كأداة لحماية مصالح المستفيد النهائي وضمان التزام الشريك الاستشاري بالمسؤولية الاجتماعية والمهنية تجاه البيئة العمرانية والصناعية (FitzGerald, 2024).

وتتجسد تطبيقات نظرية أصحاب المصلحة في الدراسة الحالية من خلال إبراز أهمية الشفافية والمساءلة والعدالة التنظيمية الفنية في مراحل إعداد العقود والفرز المسبق للمستشارين، لكون قصور أداء أي طرف يلقي بظلاله السلبية على بقية الشركاء في المنظومة الاستثمارية الكلية. ويساعد توظيف هذه النظرية في تفسير كيف يمكن لإطار عمل قياس فاعلية المعايير أن يوازن بين الرغبة التنظيمية للهيئة في تشديد الرقابة وبين التطلعات التشغيلية للمكاتب الاستشارية والمستثمرين، مما يقلل من نسب حدوث الصراعات الفنية والنزاعات التعاقدية الناتجة عن تفاوت التفسيرات أو عيوب المخططات (Sabri, 2022). ومن الناحية المنهجية، يتيح المنهج النوعي المستند إلى المقابلات الاستماع المباشر لآراء ممثلي أصحاب المصلحة هؤلاء، وتحليل تطلعاتهم وتحدياتهم عبر التحليل الموضوعي لإنشاء قنوات اتصال وتنسيق معرفي مستدام يضمن الصمود التشغيلي للمشروعات (الرشيدى، 2020).

2.3.4 نظرية حيوية الموارد (Resource-Based View) وتفسير كفاءة المكاتب الاستشارية كأصول معرفية وتكنولوجية مستقلة ترتكز نظرية حيوية الموارد على فرضية أساسية مفادها أن الميزة التنافسية المستدامة والأداء المتفوق للمؤسسات ينبعان بالدرجة الأولى من امتلاكها وتوظيفها لمجموعة من الموارد والقدرات الداخلية الذاتية التي تتميز بأنها ثمينة، ونادرة، وصعبة التقليد، وغير قابلة للاستبدال بسهولة من قبل المنافسين في السوق. وتسمح هذه النظرية بتفسير المكاتب الهندسية والاستشارية المعتمدة ككيانات قائمة على المعرفة والأصول غير الملموسة، حيث يمثل كادرها البشري المصنف مهنيًا، وخبراتها المتراكمة الموثقة، وأنظمتها التقنية والبرمجية المرخصة بالكامل رأس مال فكري متكامل يحدد وزنها وكفاءتها التشغيلية الفنية في الميدان (Huian, 2025). وتعد هذه البنى المعرفية والتكنولوجية الداخلية المحدد الأساسي لقدرة المكتب الاستشاري على إنتاج تقديمات هندسية عالية الجودة وخالية من العيوب التصميمية الجوهرية (Umer, 2023).

إن ربط نظرية حيوية الموارد بمعايير التأهيل السبعة يوضح أن الفرز والتصنيف السنوي للمكاتب إلى فئات (أ، ب، ج) يجب أن يبنى على التقييم الدقيق لحيوية ووفرة هذه الموارد الذاتية ومدى مساهمتها الفعالة في تحقيق كفاءة تسليم المشروعات وتجنب كلفة الفشل الهندسي بالموقع (Khadim, 2023). وتساعد هذه النظرية في تحليل ودراسة البيانات المستخلصة من المقابلات حول كيفية تأثير الموارد التقنية والمادية (مثل أجهزة مسح المخططات وضبط جودة التنفيذ) على الصمود الفني للمنشآت الاستثمارية الصناعية والتجارية (Smith, 2021). ويساهم التحليل الموضوعي المنظم للاستجابات اللفظية للمديرين في كشف الفجوة بين واقع هذه الموارد والمأمول منها، مما يدعم الإدارة في اتخاذ قرارات حازمة تقضي بالزام المكاتب بتحديث أصولها المعرفية والتكنولوجية لضمان بقائها في المنظومة التأهيلية المعتمدة (Bosse, 2023).

2.3.5 نظرية تنظيم الحوافز والامتثال (Incentive and Compliance Regulation) وتفسير فاعلية أطر الرقابة والتقييم ربع السنوي

تبحث نظرية تنظيم الحوافز والامتثال في كيفية تصميم الأجهزة والبلديات التنظيمية الحكومية للأطر السياساتية والرقابية التي تضمن التزام المنشآت والشركات الخدمية بالمعايير الفنية والقانونية القياسية المفروضة، مع استخدام أدوات تجمع بين التحفيز

الاقتصادي والمهني وبين العقوبات والجزاءات الرادعة للحد من ظواهر الانحراف السلوكي أو القصور المهني. وتفسر هذه النظرية في دراستنا فاعلية إطار العمل المقترح للتقييم ربع السنوي لأداء المكاتب الاستشارية (تصميم وإشراف) كأداة تنظيمية ديناميكية تمنع تراجع مستويات الجودة وتحمي المشاريع الاستثمارية من التعثر المالي والزماني (Cave, 2024). إن تطبيق جداول العقوبات والحرمان لمدد تتراوح بين ثلاثة أشهر وسنة في حال تكرار التقديرات المنخفضة يمثل الجانب الردي للامتثال، بينما تمثل خطابات الشكر والترقية للفئات الأعلى الجانب التحفيزي الذي يدفع المكاتب لتجويد مخرجاتها الميدانية (البدر، 2020).

وتتجلى أهمية هذه النظرية في تفسير آليات ردم الفجوة التشغيلية بين الواقع الحالي والمأمول بالهيئة الملكية، حيث تكشف الأدبيات التنظيمية أن الاعتماد على التدقيق الورقي الساكن المبدئي يتيح ظهور مفاجآت تنظيمية سلبية تتمثل في تحايل المكاتب استيفاء الشروط ظاهرياً مع تقديم أداء ميداني منخفض الجودة (الخالدي، 2022). وتوفر النظرية مبرراً علمياً للانتقال نحو نماذج الرقابة المرنة المستمرة التي تشرك المستفيد النهائي في تقييم جودة الخدمات الهندسية، وتتابع بدقة معدل تكرار المخالفات الإنشائية والعيوب التصميمية (Olaniran, 2018). ويساعد التحليل الموضوعي للمقابلات شبه المنظمة في تحديد مكان القصور والتحديات التي تواجه تطبيق هذا الإطار الرقابي المقترح من وجهة نظر المخططين والمنفذين، مما يسمح بصياغة توصيات إجرائية تدعم صناع القرار في إرساء قواعد تنظيمية قوية ومستدامة للقطاع الهندسي الاستثماري (السعيد، 2023).

2.3.6 إطار العمل المقترح لقياس فاعلية معماريات التأهيل وأثره في تعزيز الصمود التشغيلي المستدام للمشروعات الرأسمالية

وصناعة القرار التنظيمي

يمثل إطار العمل المقترح في هذه الدراسة نموذجاً تطبيقياً وتنظيماً متكاملًا يسعى إلى تأسيس عمليات قياس فاعلية معماريات التأهيل وتحويلها إلى جزء لا يتجزأ من الدورة التشغيلية لإدارة المشاريع بالهيئة الملكية ببنع، بما يضمن تعزيز الصمود التشغيلي المستدام للمشروعات الرأسمالية. ويقوم الإطار على تحويل المؤشرات الساكنة السبعة للتأهيل إلى مصفوفة تقييم ديناميكية ترتبط مباشرة بمخرجات الأداء الفعلي للمكاتب الاستشارية عبر دورات مراجعة ربع سنوية ومنظمة (Mulyani, 2023). ويسهم هذا التحول التشغيلي في تمكين إدارة المشاريع من بناء قاعدة بيانات موثقة ومحوسبة ترصد تاريخ الالتزام الفني بكود البناء وسجل

الأخطاء التصميمية وجودة الإشراف الميداني لكل مكتب هندسي معتمد داخل المملكة، مما يتيح اتخاذ قرارات تصحيحية فورية ومبنية على أدلة رقمية واضحة لحماية تدفقات المستثمرين والأفراد (Wyke, 2024).

إن القيمة التطبيقية لإطار العمل المقترح تتبلور في قدرته على تزويد صناع القرار التنظيمي بأداة قياس مرنة وقابلة للتطبيق المباشر تفصل بين المكاتب ذات الكفاءة العالية وتلك المنخفضة الأداء والجودة، مما يسهم مباشرة في خفض معدلات التعثر الزمني والمالي للمشروعات الاستثمارية الكبرى (الصناعية والتجارية والسكنية) بمدينة ينبع الصناعية (الخالدي، 2022). ويسمح هذا النموذج المستحدث بربط نتائج التقييم الإداري والميداني بمصفوفة الصلاحيات وفئات المساحات المسموح للمكاتب بالتعامل معها، مما يمنع حدوث الهدر الرأسمالي الناجم عن إسناد مشاريع استثمارية معقدة لكيانات هندسية تفتقر للموارد البشرية والبرمجية اللازمة (البدرى، 2020). ومن منظور البحث النوعي الحالي، يوفر إطار العمل المقترح الهيكل البنائي التفسيري الذي يتم على أساسه فرز وتحليل محاور المقابلات العميقة باستخدام أسلوب التحليل الموضوعي لضمان ملائمة النموذج المقترح للبيئة التنظيمية الفريدة للمدن الملكية وتحقيق أهداف التنمية المستدامة المنشودة (السعيد، 2023).

المنهجية وطرق البحث

تعتمد هذه الدراسة على نمط البحوث الوصفية التفسيرية، حيث يسعى هذا النمط البحثي إلى رصد وتوثيق ملامح الواقع التنظيمي الحالي لمعايير تأهيل المكاتب الهندسية في إدارة المشاريع الخاصة بالهيئة الملكية بينبع وتفسير مسبباتها الخلفية (الحارثي، 2020). ويدعم الشق الوصفي للدراسة تقديم صورة فنية دقيقة للآليات الحالية المتبعة لفرز وتصنيف المكاتب ومستويات جودة مخرجاتها الهندسية والتصميمية والإشرافية في الميدان (السعيد، 2023). بينما يتجاوز الشق التفسيري حدود التوصيف الظاهري ليغوص عميقاً في تحليل العلاقات السببية والارتباطية الكامنة، وفهم كيف يؤثر تطبيق إطار عمل قياس فاعلية تلك المعايير السبعة على مؤشرات كفاءة الأداء التشغيلي والمالي والزمني للمشاريع الاستثمارية بمختلف أنماطها الصناعية والتجارية والسكنية (الخالدي، 2022). ويساهم هذا التكامل المنهجي التفسيري في معالجة الفجوات التنظيمية عبر تحليل الخيارات والحلول المتاحة

لدعم صناع القرار في الهيئات والأجهزة التنظيمية المشرفة على المدن الصناعية لضمان الصمود التشغيلي المستدام للمشروعات الرأسمالية (Bosse, 2023).

وتتبنى الدراسة المنهج النوعي كخيار استراتيجي يتلاءم مع طبيعة القضية البحثية المعقدة والمرتبطة بفهم وتفسير الأبعاد السلوكية والتنظيمية والفنية الحاكمة لعمليات التأهيل وأثرها الميداني (الحراصي، 2021). ويسمح هذا المنهج باستكشاف المفاهيم والظواهر الإدارية من خلال التركيز على البيانات اللفظية والخبرات المهنية المباشرة للمسؤولين والخبراء، والابتعاد عن الأطر الكمية الرقمية الجافة التي قد تغفل أبعاد التفاعل البشري والمؤسسي داخل المنظومة (Krystallis, 2024). ويوفر المنهج النوعي عمقاً معرفياً لفحص العلاقات التشغيلية وحلقات الوصل التي تمثلها المكاتب الاستشارية المعتمدة بين إدارة المشاريع والمستفيد النهائي من أفراد ومستثمرين، مما يساهم في تفسير دوافع ومسببات الانحرافات التصميمية والقصور في أعمال الإشراف الهندسي عبر تحليل سردي وموضوعي دقيق للاستجابات (Williams, 2025).

وتنقسم خطة البحث وخطوات التنفيذ التشغيلية للدراسة الحالية إلى مسار إجرائي منظم ومبني على عدة مراحل متسلسلة ومتكاملة لضمان موثوقية ونزاهة المخرجات العلمية والتطبيقية (الرشيدي، 2020). وتبدأ المرحلة الأولى بالمراجعة المعمقة والنقدية للأدبيات النظرية والدراسات السابقة واستخلاص معايير التأهيل وأبعاد الأداء من أدلة العمل القياسية المعمول بها في المدن الصناعية والملكوية (السعيد، 2023). وتنتقل الدراسة في مرحلتها الثانية إلى البناء الموضوعي لأدوات جمع البيانات الفنية، والمتمثلة في صياغة دليل المقابلات شبه المنظمة والعميقة، ومن ثم عرض الأداة على مجموعة من المحكمين الأكاديميين والخبراء المهنيين للتحقق من صدقها الظاهري وملاءمتها لأهداف البحث (البدر، 2020). وتمثل المرحلة الثالثة في التنسيق الميداني للتنفيذ واختيار مجتمع وعينة الدراسة بأسلوب المعاينة القصدية الغرضية من واقع الكفاءات التنظيمية والمهندسين والمديرين المعنيين مباشرة بإدارة وتأهيل المكاتب بالهيئة الملكية بينبع (الشمري، 2023). وفي المرحلة الرابعة، يتم إجراء المقابلات العميقة شفهيًا وتوثيقها صوتيًا وكتابيًا بعد الحصول على الموافقات الرسمية، تليها المرحلة الخامسة والمتمثلة في تفرغ البيانات اللفظية بدقة وتطبيق خطوات التحليل الموضوعي المنظم عبر الترميز الأولي، واستخراج المحاور والسمات الرئيسية، وربطها بالمنطلقات

النظرية الحاكمة لتفسير الظاهرة (Mulyani, 2023). وتنتهي الخطة التنفيذية بالمرحلة السادسة التي تشمل صياغة النتائج وتطوير إطار العمل المقترح وتدوين التوصيات الإجرائية الموجهة لدعم متخذي القرار (Sabri, 2022).

أدوات الدراسة

تعتمد هذه الدراسة بالكامل على المنهج النوعي الاستكشافي، ولتحقيق أهدافها جرى بناء وتصميم أداة رئيسية متمثلة في دليل المقابلة شبه المنظمة (Semi-Structured Interview Guide) كأداة أساسية وفعالة لجمع البيانات اللفظية المعمقة من النخبة من صناع القرار والخبراء المهنيين (الحراصي، 2021). وتمت مأذونية صياغة أسئلة الدليل بناءً على المتغيرات الحاكمة المتمثلة في معايير التأهيل السبعة ومؤشرات أداء المشاريع الاستثمارية (التصميم والإشراف) المشتقة من أدلة العمل ونظام تقييم الأداء المعتمد، بهدف استكشاف الفجوة التشغيلية الفنية بين المتطلبات النظرية والتطبيق الميداني الفعلي (البدرى، 2020). ويحتوي الدليل على 12 سؤالاً مفتوحاً وموزعاً على أربعة محاور رئيسية تضمن تغطية جميع جوانب الإشكالية البحثية، وهي كالآتي:

- **المحور الأول: واقع آليات ومعايير تأهيل المكاتب الهندسية الحالية:** ويشمل أسئلة تستكشف مدى كفاءة الفحص المبدئي للرخص، والعضويات، وسجل الخبرات، والقدرات التكنولوجية للمكاتب المعتمدة داخل المملكة.
- **المحور الثاني: التحديات الفنية والتصميمية في مرحلة التصميم:** ويضم أسئلة تركز على رصد مسببات مخالفات اشتراطات الهيئة والأكواد القياسية (\$SBC/NFPA\$)، وتفسير ظاهرة تكرار الملاحظات الفنية وكثرة الطلبات الهندسية حتى الاعتماد.
- **المحور الثالث: التحديات التشغيلية والميدانية في مرحلة الإشراف:** ويستهدف تحليل جودة طرق التنفيذ، ومخالفات الامتثال للسلامة، ونشوب الإنذارات والمخالفات (\$NCRs\$)، وأثرها في حدوث حوادث أو وفيات بالمواقع الإنشائية.
- **المحور الرابع: متطلبات وآليات تطبيق إطار العمل المقترح:** ويناقش الحلول والآليات الإجرائية لربط نتائج التقييم ربع السنوي بمصفوفة الصلاحيات وحجم وحمل المشاريع لضمان الصمود التشغيلي المستدام للمدينة الصناعية.

وللتحقق من الكفاءة العلمية والفنية للأداة، خضع دليل المقابلة لاختبارات صدق المحكمين (Face and Content Validity) من خلال عرضه على لجنة من المحكمين الأكاديميين المتخصصين في إدارة المشاريع الهندسية، والخبراء المهنيين التنفيذيين؛ للتأكد من السلامة اللغوية، ووضوح المصطلحات، ومدى ارتباط الأسئلة بالأهداف والفروض البحثية (السعيد، 2023). وجرى تعديل صياغة بعض الأسئلة وحذف التكرار بناءً على ملاحظات المحكمين لضمان دقة الأداة (العمراني، 2022). أما بالنسبة للثبات والموثوقية النوعية، فقد تم تطبيق اختبار الاتساق والموثوقية النوعية (Trustworthiness and Credibility) عبر إجراء مقابلات استطلاعية (Pilot Interviews) مع مهندسين خبراء خارج عينة الدراسة الفعلية؛ للتحقق من مرونة قنوات الاتصال، وسرعة الاستجابة، وقدرة الأسئلة على توليد بيانات لفظية عميقة وتحديد السمات والم الموضوعات الحاكمة للظاهرة بدقة (الحارثي، 2020).

حدود الدراسة

- **المجال البشري والتنظيمي:** يشمل مجتمع الدراسة جميع المسؤولين التنفيذيين، ومديري المشاريع، ومخططي الامتثال، والمهندسين الاستشاريين العاملين في إدارة المشاريع الخاصة بالهيئة الملكية بينبع المشرفين مباشرة على مشاريع القطاع الخاص، بالإضافة إلى رؤساء وممثلي المكاتب الاستشارية والهندسية المعتمدة داخل المملكة العربية السعودية والتي تدير المعاملات الهندسية للأفراد والمستثمرين بالمدينة الصناعية (الهيئة الملكية للجبيل وينبع، 2022). وتم اختيار عينة الدراسة بأسلوب المعاينة القصدية الغرضية (Purposive/Judgmental Sampling) لضمان استهداف النخبة من أصحاب المصلحة والخبرات العميقة المعنية مباشرة بمراجعة التقديمات الهندسية وضبط جودة التنفيذ الإنشائي بالموقع، حيث تستهدف الدراسة إجراء مقابلات معمقة مع 25 خبيراً للوصول إلى مرحلة التشبع الثماني والمعرفي (الحراصي، 2021).

- **المجال المكاني:** يغطي النطاق الجغرافي العام المملكة العربية السعودية، في حين يقتصر النطاق التطبيقي الميداني والحد التنظيمي للدراسة حصرياً على إدارة المشاريع الخاصة التابعة للهيئة الملكية بمدينة ينبع الصناعية، كبيئة ذات حوكمة

وسياسات هندسية مستقلة تتعامل مباشرة مع عقود استثمارات الأفراد (المنازل السكنية) والمشاريع الاستثمارية الكبرى (سكنية، تجارية، صناعية) (الشمري، 2023).

- المجال الزمني: تمتد الفترة المخصصة للتنسيق الميداني وإجراء المقابلات النوعية شبه المنظمة وتجميع البيانات اللفظية وتفريغها خلال الربع الثاني من عام 2026، في حين يشمل النطاق التحليلي والزمني لمراجعة وثائق وسجلات تقييم الأداء والتصاميم والإشراف للمكاتب الهندسية المعتمدة بالمدينة الفترة الواقعة بين عامي 2025 و2026 (الخالدي، 2022).

المراجع

إليك قائمة المراجع بعد تنقيحها، وحذف المكرر (بما في ذلك المراجع المكررة بأسماء بها أخطاء إملائية لنفس البحث)، وتنسيقها وترتيبها أبجدياً وفقاً لأسلوب توثيق جمعية علم النفس الأمريكية (APA 7th Edition)، مقسمة إلى مراجع عربية وأجنبية:

أولاً: المراجع العربية

- إدارة المشاريع الخاصة. (2026). نظام تقييم المكاتب الاستشارية ربع السنوي المحسوب. الهيئة الملكية بينبع، المملكة العربية السعودية.
- البدري، جاسم. (2020). فاعلية معايير فرز وتأهيل الاستشاريين الهندسيين في تقليل أوامر التغيير وزيادة استدامة المشاريع التجارية. *المجلة الخليجية للهندسة وإدارة التشييد*، 11 (2)، 85-104.
- البنك الدولي. (2021). تقرير مناخ الاستثمار العالمي وبناء البنى التحتية المستدامة. واشنطن العاصمة: منشورات البنك الدولي.
- الجابري، فيصل. (2023). أثر جودة التصاميم الهندسية على الأداء التشغيلي والمالي للمشاريع الاستثمارية الصناعية في المدن الجديدة. *المجلة السعودية للإدارة الهندسية والمشاريع الرأسمالية*، 9 (3)، 77-96.

- الحارثي، سالم. (2020). معوقات أداء المشاريع الاستثمارية في القطاع الخاص ودور الرقابة الهندسية في معالجتها. *مجلة الدراسات التطبيقية والتشييد الإقليمية*، 12 (1)، 45-63.
- الحرّاصي، نهمان. (2021). المنهج النوعي في البحوث الإدارية والتنظيمية: الأسس التطبيقية وآليات تحليل المحتوى. *المجلة العربية للمنهجية العلمية*، 15 (3)، 88-109.
- الخالدي، عبد الله. (2022). أثر تطبيق أطر جودة المكاتب الهندسية الاستشارية على نجاح المشاريع الاستثمارية السكنية والصناعية. *مجلة الهندسة والتنمية المستدامة*، 14 (1)، 67-88.
- الرشيد، فهد. (2020). تطوير نموذج مقترح لتقييم فاعلية معايير اختيار المكاتب الهندسية في المشاريع السكنية والتجارية الكبرى. *مجلة الدراسات التنموية والتشييد*، 12 (3)، 115-138.
- الرويلي، مساعد. (2019). كفاءة المكاتب الاستشارية الوطنية وأثرها على تعزيز الاستثمار العقاري والصناعي. *المجلة الدولية للهندسة المدنية المعاصرة*، 5 (1)، 12-30.
- السديري، تركي. (2022). قياس نجاح المشاريع الاستثمارية السكنية والتجارية في ضوء كفاءة الإشراف الهندسي الميداني. *مجلة الهندسة والتنمية العمرانية بمجلس التعاون*، 14 (2)، 112-131.
- السعيد، محمد. (2023). تطوير حوكمة معايير تأهيل المكاتب الهندسية في الأجهزة التنظيمية الخليجية. *مجلة الدراسات الإدارية والتنظيمية للمدن الاقتصادية*، 9 (3)، 40-58.
- الشمري، ثامر. (2023). حوكمة البنية التحتية والمخططات التنظيمية في مدن الهيئة الملكية: دراسة استكشافية للأداء الهندسي. *مجلة عمارة وتخطيط المدن الصناعية*، 7 (4)، 112-134.
- العتيبي، مشعل. (2018). أثر كفاءة معايير التأهيل والتدقيق الهندسي المسبق على جودة تنفيذ المشاريع السكنية والتجارية للأفراد والشركات. *مجلة العمارة والهندسة المستدامة*، 6 (2)، 40-58.

- العتيبي، ناصر. (2021). أداء إدارة المشاريع الاستثمارية الرأسمالية في البيئات الصناعية المشتركة. *المجلة السعودية لإدارة المشاريع*, 10 (4)، 73–55.
- العمراني، خالد، والعتيبي، سلطان. (2022). أثر تطبيق معايير حوكمة تأهيل المكاتب الاستشارية على كفاءة مراجعة التصميم الفنية في المشاريع الحكومية. *المجلة العربية للإدارة الهندسية*, 8 (2)، 62–45.
- القحطاني، سعيد. (2022). التنمية الاقتصادية وحوكمة الاستثمارات الرأسمالية في المدن الصناعية الجديدة بالمملكة. *مجلة الاقتصاد والتنمية الوطنية*, 14 (3)، 52–33.
- المالكي، فهد. (2020). حلقة الوصل التنظيمية بين بلديات المدن والمستفيد النهائي في مشاريع الإسكان الخاصة. *المجلة التنموية للبناء والإدارة الهندسية*, 11 (2)، 89–70.
- المطيري، بدر. (2023). الجودة التصميمية والامتثال لكود البناء في المدن الاقتصادية: دراسة تحليلية تقييمية. *مجلة الدراسات الهندسية المتقدمة*, 4 (2)، 118–99.
- الهيئة الملكية للجبيل وينبع. (2022). دليل تأهيل المكاتب الاستشارية والهندسية في مشاريع القطاع الخاص بالهيئة الملكية بينبع. إدارة المشاريع الخاصة، ينبع الصناعية، المملكة العربية السعودية.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Badi, S. (2021). Facilitating ESCO market development through value co-creation: Role of utility sector intermediaries. *Energy Efficiency*, 14(5), 46–64.
- Bosse, L., & Brown, T. (2023). Assessing the effectiveness of prequalification criteria for engineering consultants in industrial and mega investment zones. *Journal of Infrastructure Systems*, 29(2), 88–104.
- Cave, M. (2024). Incentive regulation: Expectations, surprises, and the road forward. *Review of Industrial Organization*, 65(4), 431–453. <https://doi.org/10.1007/s11151-024-09976-8>

- Davis, R. (2022). Operationalizing prequalification models in public-private environments: Challenges and opportunities. *International Journal of Project Management*, 40(3), 74–91.
- Fini, R., Rasmussen, E., Siegel, D., & Wiklund, J. (2018). Re-thinking the commercialization of public science: From entrepreneurial outcomes to societal impacts. *Academy of Management Perspectives*, 32(1), 57–81.
- FitzGerald, C. J., & Macdonald, J. R. (2024). *Public contracting for social outcomes*. Cambridge University Press.
- Gomez, P., Santos, M., & Silva, R. (2023). Risk allocation and project performance in social and commercial infrastructure public-private partnerships. *Journal of Infrastructure Development and Regulation*, 25(3), 88–105.
- Huang, L., Zhang, J., & Kim, Y. (2021). Determinants of mega-project performance and construction quality: An empirical exploration of public research and consulting frameworks. *International Journal of Production Economics*, 39(4), 140–158.
- Huian, M. C., Bisogno, M., & Mironiuc, M. (2025). Managing intellectual capital components in technology transfer processes: The case of Romanian public research institutes. *Journal of the Knowledge Economy*, 16(3), 12664–12697. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02418-6>
- Johnson, M. (2023). Methodological frameworks in qualitative infrastructure research: Semistructured interviews and thematic focus. *Qualitative Research in Management*, 18(2), 201–219.

- Khadim, N., Thaheem, M. J., Ullah, F., & Mahmood, M. N. (2023). Quantifying the cost of quality in construction projects: an insight into the base of the iceberg. *Quality & Quantity*, 57(6), 5403–5429. <https://doi.org/10.1007/s11135-022-01574-8>
- Krystallis, I., Locatelli, G., & Papadonikolaki, E. (2024). Captain and conscript or companions in operational reconfiguration? The case of an infrastructure owner with projects and asset management units. *Production Planning & Control*, 35(16), 2255–2272. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2249438>
- Martinez, J., Galarce, F., & Toro, C. (2024). Evaluating the economic and operational performance metrics of real estate and industrial investments in special economic zones. *Operations and Management Research*, 16(2), 122–139.
- Miller, A., Smith, K., & Thompson, G. (2019). Impact of quality management systems and consultant competencies on construction project delivery. *Journal of Construction Engineering and Management*, 45(3), 102–119.
- Mulyani, R. H. S., Gaol, F. L., & Matsuo, T. (2023). Digital transformation governance at the organization using IT Infrastructure Library framework. *Emerging Science Journal*, 7(6), 1954–1975. <http://dx.doi.org/10.28991/ESJ-2023-07-06-07>
- Olaniran, O. I. (2018). The role of consultants' management practices in influencing project delivery within industrial zones. *International Journal of Project Management and Infrastructure*, 22(2), 112–129.

- Ozdas, M. R., Sebetci, O., Eren, T., & Gokcen, H. (2025). A decision support process for the selection of sustainable public ICT project investments. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 13(3), e130304. <https://doi.org/10.12821/ijispm130304>
- Sabri, O., Lædre, O., & Bruland, A. (2022). A structured literature review on construction conflict prevention and resolution: A modified approach for engineering. *Organization, Technology and Management in Construction*, 14(1), 2616–2630. <https://doi.org/10.2478/otmcj-2022-0006>
- Smith, R., & Jones, L. (2021). The relationship between consultant prequalification frameworks and mega-project performance metrics. *Journal of Construction Engineering and Management*, 45(1), 143–162.
- Smith, T. (2020). Mitigating mega-project failures through rigorous dynamic prequalification. *Journal of Construction Procurement*, 33(1), 45–59.
- Tang, X., Liu, Y., & Wang, J. (2025). Developing an integrated framework for the qualification and performance assessment of engineering consulting offices in public infrastructure projects. *International Journal of Project Management*, 43(1), 102–119.
- Umer, M., Nawaz, F., & Ali, M. (2023). Reconciling the impact of knowledge management processes on knowledge worker productivity. *Knowledge Management & E-Learning*, 15(2), 269–286. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2023.15.015>
- Williams, T., Vo, H., Bourne, M., Bourne, P., Kirkham, R., Masterton, G., Quattrone, P., & Toczycka, C. (2025). Benefits realisation: case studies in public major project delivery with recommendations for practice. *Production Planning & Control*, 36(1), 127–147. <https://doi.org/10.1080/09537287.2023.2256287>

- Wyke, S., Lindhard, S. M., & Larsen, J. K. (2024). Using Principal component analysis to identify latent factors affecting cost- and time overrun in public construction projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 31(6), 2415–2436. <https://doi.org/10.1108/ECAM-02-2022-0189>
- Zhu, J., Chen, H., & Gao, R. (2019). The impact of engineering consultant qualification systems on design quality and construction supervision. *Operations Management Review*, 16(4), 140–158.