

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

ماجستير إدارة المشاريع



تحليل أثر دقة تقدير التكاليف الأولية على كفاءة تنفيذ المشاريع في المملكة العربية
السعودية: دراسة ميدانية على مشاريع البنية التحتية لوزارة البيئة والمياه والزراعة

إعداد الطالب/ أحمد بن عبد المحسن الدبلان

الرقم الأكاديمي / 251001433

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2025

مقدمة:

تُعد مشاريع البنية التحتية من الدعائم الأساسية التي تقوم عليها عملية التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية. وضمن رؤية المملكة 2030، التي تركز على التنوع الاقتصادي، يُعتبر قطاع البنية التحتية حجر الزاوية لتحقيق هذه الرؤية. مشاريع البنية التحتية تمثل أحد المحاور الأساسية لتحقيق التنمية الحضرية المستدامة والبيئة السليمة التي تساهم في تحسين حياة المواطنين. وفي إطار هذه الرؤية، تولي الحكومة السعودية اهتمامًا كبيرًا في مجال البنية التحتية لتلبية احتياجات المجتمع المحلي والدولي من خلال تحسين شبكات المياه، الصرف الصحي، أنظمة الري، والمرافق البيئية المختلفة. وفي ظل هذه التوجهات، تشارك وزارة البيئة والمياه والزراعة بفعالية في تنفيذ العديد من المشاريع الضخمة التي تساهم في تحسين إدارة الموارد المائية والبيئية في المملكة.

من خلال تجربتي في العمل الميداني مع هذه الوزارة، تظهر أهمية تقدير التكاليف الأولية كمكون رئيسي لضمان نجاح المشروع، حيث يتوقف على تقديرات التكاليف الأولية اتخاذ العديد من القرارات الاستراتيجية التي تؤثر في التوقيت والميزانية وجودة التنفيذ. وهذا يشمل العديد من القرارات المتعلقة بالتمويل، والتخصيص الأمثل للموارد، واختيار المقاولين المناسبين، والجدولة الزمنية، كما يؤثر بشكل كبير على الرقابة والالتزام بالمواعيد النهائية. لذا، يمكننا القول إن دقة تقدير التكاليف تؤثر على الأداء العام للمشروع بشكل كبير، ولا سيما في مشاريع البنية التحتية الكبرى التي تدار بواسطة الجهات الحكومية. ومع تطور حجم المشاريع وتعقدها، يبرز التحدي الأكبر في عدم توفر دقة تقدير التكاليف الأولية في مرحلة التخطيط، إذ تؤدي التقديرات غير الدقيقة إلى انحرافات كبيرة في التكاليف النهائية، مما يؤدي بدوره إلى تدهور جودة التنفيذ وتأخر المواعيد المحددة. لذا، تبرز الحاجة إلى دراسة تأثير تقديرات التكاليف الأولية على كفاءة التنفيذ في المشاريع، لتقديم حلول قابلة للتطبيق لضمان تنفيذ مشاريع عالية الجودة وفي المواعيد المحددة.

مشكلة الدراسة:

إن تقدير التكاليف الأولية يُعدّ عملية معقدة وحاسمة في نجاح المشاريع الإنشائية، خصوصًا في القطاع الحكومي. وزارة البيئة والمياه والزراعة، مثل العديد من المؤسسات الحكومية الأخرى، تُنفذ مشاريع بنية تحتية ضخمة تتطلب تخطيطًا ماليًا دقيقًا. لكن في الواقع، يعاني العديد من هذه المشاريع من مشكلة كبيرة تتعلق بالاختلاف بين التقديرات الأولية للتكاليف والتكاليف الفعلية المنفقة عند التنفيذ. هذا الانحراف بين التقديرات الفعلية والمقدرة يؤدي إلى العديد من التحديات، مثل تجاوز الميزانيات، تأخير مواعيد التسليم، وعدم رضا أصحاب المصلحة.

من خلال مراجعة بعض التقارير المحلية والدولية، تبين أن هناك العديد من العوامل التي تساهم في هذا الانحراف، مثل نقص البيانات الدقيقة التي تُستخدم في إعداد التقديرات، أو عدم وضوح نطاق العمل في المراحل المبكرة من المشروع، فضلًا عن تأثير التغيرات المتكررة في المشروع على تقدير التكاليف. كما أن التحديات الناتجة عن عدم وجود معايير ثابتة ودقيقة في تقدير التكاليف أو استخدام أساليب تقدير تقليدية تساهم في زيادة هذه الفجوة بين التقديرات الأولية والتكاليف الفعلية.

وزارة البيئة والمياه والزراعة ليست استثناءً من هذه التحديات، حيث أن المشاريع التي تنفذها تتسم بتعقيدها وحجمها الكبير، ما يجعل دقة التقدير أكثر أهمية. هذه المشكلة تظهر بشكل خاص في المشاريع الكبيرة التي تشمل شبكات المياه، البنية التحتية البيئية، وصرف المياه، حيث إن التقديرات غير الدقيقة تؤدي إلى تأثيرات متعددة على جودة تنفيذ المشروع.

في ضوء ما سبق، تتمحور مشكلة هذه الدراسة حول تساؤل رئيسي يُركّز على العلاقة بين دقة تقدير التكاليف الأولية وكفاءة تنفيذ مشاريع البنية التحتية في وزارة البيئة والمياه والزراعة. ويهدف البحث إلى تحديد مدى تأثير تقديرات التكاليف الدقيقة على الأداء الزمني والمالي للمشاريع، وبالتالي تقديم حلول عملية لتحسين دقة تقدير التكاليف.

أهمية الدراسة:

أولاً: الأهمية النظرية:

تُعتبر هذه الدراسة إضافة مهمة إلى الأدبيات العلمية التي تتناول مجال إدارة التكاليف في المشاريع الإنشائية، لا سيما في المشاريع الحكومية الكبرى مثل تلك التي تديرها وزارة البيئة والمياه والزراعة. من خلال تحليل العلاقة بين دقة تقدير التكاليف الأولية وكفاءة التنفيذ، تساهم الدراسة في فهم أعمق للمفاهيم التي تؤثر في نجاح المشاريع الإنشائية. كما تتيح الدراسة مجالاً لدراسة تطبيق أساليب جديدة في تقدير التكاليف والتأكد من فعاليتها في تحسين دقة تقديرات التكاليف، وبالتالي تعزيز نتائج المشروع.

أحد الجوانب النظرية المهمة التي تتناولها هذه الدراسة هو كيف تؤثر التقديرات الدقيقة على جودة وأداء المشاريع، مما سيسهم في تحسين نتائج البحوث المستقبلية في هذا المجال. كما سيوفر البحث أساساً نظرياً يساعد الباحثين في فهم آثار تقديرات التكاليف في إطار المشاريع الحكومية والمساهمة في تطوير أساليب تقدير التكاليف بشكل عام.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

من الناحية التطبيقية، فإن نتائج هذه الدراسة ستُقدّم قيمة كبيرة لمتخذي القرار في وزارة البيئة والمياه والزراعة، حيث ستساعدهم على تحسين أساليب تقدير التكاليف الأولية التي يعتمدون عليها في مشاريعهم المستقبلية. ستساعد هذه الدراسة الوزارة في تطوير استراتيجيات وأدوات لتحسين دقة التقدير وبالتالي التقليل من تجاوزات التكاليف والتأخيرات في مواعيد التسليم.

كما ستساهم هذه الدراسة في توفير توصيات عملية تهدف إلى تقليل الانحرافات المالية والزمينية في المشاريع، من خلال تقديم حلول معتمدة على بيانات واقعية. كما ستُسهم في تعزيز استخدام الموارد بكفاءة أكبر وتحقيق نتائج أفضل من الإنفاق الحكومي على مشاريع البنية التحتية.

أهداف الدراسة:

1. تحليل مستوى دقة التكاليف التقديرية: دراسة مدى دقة التكاليف التقديرية في مشاريع البنية التحتية التي نفذتها وزارة البيئة والمياه والزراعة في السنوات الأخيرة.
2. تقييم مؤشرات كفاءة التنفيذ: قياس كفاءة تنفيذ المشاريع من حيث الالتزام بالميزانية، الجداول الزمنية، وجودة العمل، ورضا أصحاب المصلحة.
3. دراسة العلاقة الإحصائية بين دقة التقدير وكفاءة التنفيذ: تحليل العلاقة بين دقة التقدير الأولي للتكاليف وكفاءة تنفيذ المشاريع باستخدام أدوات التحليل الإحصائي المناسبة.
4. رصد التحديات في تقدير التكاليف: رصد الصعوبات والتحديات التي تواجه فرق العمل في تقدير التكاليف بدقة.
5. تقديم توصيات لتحسين دقة التقدير: تقديم حلول عملية لتحسين دقة التقدير وتحقيق كفاءة أفضل في تنفيذ المشاريع في المستقبل.

تساؤلات الدراسة

- ما مدى دقة التكاليف التقديرية في مشاريع البنية التحتية المنفذة من قبل وزارة البيئة والمياه والزراعة؟
- ما هو مستوى كفاءة تنفيذ المشاريع في الوزارة من حيث الالتزام بالميزانية والوقت والجودة؟
- هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دقة تقدير التكاليف الأولية وكفاءة تنفيذ المشروع؟
- ما هي العوامل المؤثرة في دقة تقدير التكاليف في مشاريع الوزارة؟
- كيف يمكن تحسين دقة التقدير لرفع كفاءة تنفيذ المشاريع المستقبلية؟

فروض الدراسة:

الفرض الرئيسي:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين دقة تقدير التكاليف الأولية وكفاءة تنفيذ مشاريع البنية التحتية في وزارة البيئة والمياه والزراعة.

الفرضيات الفرعية:

1. توجد علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين دقة التقدير المالي والالتزام بالميزانية الفعلية.
2. توجد علاقة سالبة بين ضعف التقدير المالي ومدى تأخر تنفيذ المشروع عن الجدول الزمني المخطط.
3. كلما زادت دقة التكاليف التقديرية، زادت نسبة رضا أصحاب العلاقة عن نتائج المشروع.
4. تختلف كفاءة تنفيذ المشاريع باختلاف درجة دقة التكاليف التقديرية المستخدمة في مرحلة التخطيط.

الدراسات السابقة:

دراسة (Alomar، 2022)

أجريت هذه الدراسة في المملكة العربية السعودية بهدف تحليل العوامل المؤثرة على تقديرات تكلفة مشاريع البناء، حيث تم جمع البيانات من مقاولين، مهندسين، ومخططين ماليين يعملون في مشاريع بنية تحتية مختلفة في المملكة. خلصت الدراسة إلى أن العوامل الأساسية التي تؤثر بشكل كبير على دقة تقدير التكاليف تتضمن جودة البيانات المتاحة، خبرة الفريق القائم على التقدير، وكذلك طبيعة المشروع ومدى تعقيده. أظهرت النتائج أن التقديرات الأولية قد تتأثر سلبًا إذا كانت البيانات المدخلة غير دقيقة أو قديمة، بالإضافة إلى أن نقص الخبرة في الفرق المختصة يمكن أن يؤدي إلى نتائج غير دقيقة في تقدير التكاليف. وقد أكدت الدراسة على أهمية وجود معايير دقيقة ومنهجية ثابتة لعملية تقدير التكاليف الأولية في المشاريع الحكومية لضمان النجاح المالي للمشاريع وضمان تنفيذها ضمن الميزانية المحددة. كما خلصت الدراسة إلى ضرورة تحديث أساليب تقدير التكاليف باستخدام تقنيات متقدمة لمواكبة التحديات الحالية في السوق المحلي والعالمي.

دراسة (Alsugair، 2022)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نموذج للتنبؤ بانحرافات التكاليف في مشاريع البناء في السعودية باستخدام منهجية التحليل البنيوي (PLS SEM). تمت الدراسة على مجموعة من المشاريع الإنشائية في المملكة، وركزت على تحديد العوامل التي تؤدي إلى انحرافات في تقديرات التكاليف. أظهرت النتائج أن الانحرافات في التكاليف تحدث بشكل رئيسي بسبب عدم وضوح نطاق العمل في المراحل الأولى من المشروع، إضافة إلى وجود سوء التخطيط الإداري والفني في هذه المشاريع، ما يؤدي إلى تخطي الميزانية. كما تبين أن المشاريع التي لم

تضع نطاق العمل بوضوح منذ البداية كانت الأكثر عرضة لهذه الانحرافات. أكد الباحثون أن استخدام نماذج محاكاة للتنبؤ بالتكاليف يمكن أن يسهم بشكل كبير في تقليل هذه الانحرافات، حيث يساعد هذا في تحسين دقة تقدير التكاليف وتوفير تقديرات أقرب إلى الواقع. وعليه، أوصت الدراسة بضرورة تطوير الأدوات المستخدمة لتقدير التكاليف وتحسين الكفاءات الإدارية والتقنية لمواكبة تطورات السوق في السعودية.

دراسة (Mosly، 2024)

استندت هذه الدراسة إلى استبيان تم توزيعه على أكثر من 1000 مهندس ومختص في مجال المشاريع داخل المملكة العربية السعودية بهدف استكشاف العوامل التي تؤثر على التكاليف أثناء مرحلة التنفيذ. أظهرت النتائج أن ضعف التقدير الأولي وغياب البيانات الدقيقة حول تكاليف المشروع في مرحلة التخطيط كانت من العوامل الرئيسية التي تؤدي إلى تأخير التنفيذ وزيادة التكاليف الفعلية مقارنةً بالتقديرات الأولية. كما أظهرت الدراسة أن المشاريع التي استخدمت تقنيات حديثة في تقدير التكاليف مثل الذكاء الاصطناعي والبرمجيات المحاكاة كانت أكثر التزامًا بالميزانية المحددة والجدول الزمني. بالإضافة إلى ذلك، أشار المشاركون في الدراسة إلى أن استخدام تقنيات حديثة في تقدير التكاليف يسهم في تحسين دقة التقديرات وتقليل الانحرافات المالية التي قد تنشأ بسبب التغيرات غير المتوقعة أثناء تنفيذ المشروع. وعليه، خلصت الدراسة إلى أن الاستفادة من التقدم التكنولوجي في أدوات التقدير يمكن أن يسهم بشكل كبير في تحسين دقة تقديرات التكاليف وتقليل الأخطاء المالية التي قد تواجه المشاريع.

دراسة (Alghonamy، 2014)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف الأولية في مشاريع البناء بالمملكة العربية السعودية، وذلك من وجهة نظر المالكين. اعتمد الباحث على مراجعة الأدبيات السابقة وإجراء استبيان تم توزيعه على مجموعة من أصحاب المشاريع، حيث تم تحديد عدد كبير من العوامل التي يمكن أن تؤثر سلباً أو إيجاباً على دقة التقديرات. من أبرز هذه العوامل: التغيرات في أسعار المواد، شدة المنافسة في المناقصات، مستوى الخبرة لدى من يقوم بالتقدير، ومدى توفر معلومات دقيقة وحديثة عن السوق. أشارت الدراسة إلى أن ضعف دقة التقدير في المرحلة الأولية يؤدي غالباً إلى مشكلات كبيرة أثناء تنفيذ المشروع، مثل التأخير أو تجاوز الميزانية أو انخفاض جودة النتائج. كما أكدت أن الكثير من التقديرات تتم بناءً على معلومات غير مكتملة أو باستخدام أساليب تقليدية غير فعالة. أوصى الباحث في نهاية الدراسة بضرورة تحسين نظام التقدير من خلال تدريب الكوادر المتخصصة، وتحديث قواعد البيانات الخاصة بالأسعار، وتعزيز التواصل بين الجهات المعنية، إضافة إلى اعتماد معايير مهنية واضحة في عملية التقدير، مشابهة لتلك المستخدمة في المؤسسات الدولية المتقدمة في هذا المجال.

دراسة (Almalhey، 2025)

قادت هذه الدراسة تحليلاً معمّماً لدقة تقدير التكاليف عبر مراحل RIBA في مشاريع البنية التحتية داخل السعودية، مع مراجع معايير AACE. تمحورت حول تعديل القيم النسبية المقبولة لدقة التقدير عند الانتقال بين مراحل RIBA من "التعريف الاستراتيجي" إلى "التصميم الفني"، بهدف بناء أطر تقديرية أكثر موثوقية وفعالية. ركز البحث على تحسين الكفاءة الميزانية منذ البداية وحتى التسليم، مؤكداً أن الفجوة بين المراحل تظهر عادة في الانحراف أمام التقديرات الافتتاحية. أوصت الدراسة بتحديد حدود دقيقة لمستويات الخطأ المقبول لكل مرحلة، وتطوير دليل ميداني يساعد الفرق على الحفاظ على إطار

ميزاني موضوعي وموحد. يساعد هذا الإطار المختبر المعتمد على معايير دولية مثل AACE على تعزيز جودة التقديرات وقدرتها على مواجهة تحديات المشاريع الكبيرة بالمملكة.

دراسة (Dandan ، 2025)

تعرّضت هذه الدراسة لتحديد العوامل المؤثرة على دقة تقدير التكاليف في خمس مراحل تصميم لمشاريع البناء (من التقدير التقريبي وحتى مرحلة المناقصة)، مع تطبيقها على استبيانات تم ملؤها من قبل 138 من مديري المشاريع والمهندسين الاستشاريين في الأردن، مما يوفر نظرة قابلة للتطبيق على السياق السعودي. ركّزت الدراسة على أهمية خبرة العميل وفريق المشروع كعاملين أساسيين مشتركين بين معظم المراحل، وبيّنت أن وجود خبرات عالية وكفاءة في الفريق يؤدي إلى فهم أفضل لمتطلبات المشروع وما يرتبط بها من تكلفة، ويسهم في تحديد المخاطر وتخفيفها بشكل مبكر. كما أشارت الدراسة إلى أن تعقيد المشروع وتوفر وثائق وتقنيات واضحة تؤثر بشكل ملحوظ على دقة التقدير، خاصة في مراحل التصميم المفصل والمناقصة. وبالرغم من اعتمادها في أماكنها على تجربة الأردن، فإن نتائجها تقدم إطاراً مهماً لتحسين الممارسات السعودية عبر تعزيز نضج فرق العمل ودمج العميل في عملية مستقبلية هجينة شاملة.

دراسة (Raikwal، 2023)

رغم أن هذه الدراسة تتناول تقدير تكاليف مشاريع البرمجيات، إلا أنها تُعدّ مثالاً على أهمية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي والضباب المنطقي لتحسين دقة التقدير في بيئات معقدة غير تقليدية. فقد قدّم الباحثون نموذجاً هجيناً يجمع بين معالجة الضباب المنطقي والتعلم الآلي، بداية من استخراج الميزات وتنظيف البيانات، وصولاً لبناء قواعد متماسكة ومن ثم نماذج مثل SVM وXGBoost. وقد أثبت النموذج جدواه من خلال تجارب على مجموعات بيانات معيارية، حيث تفوّق الأداء مقارنة بالطرق التقليدية، ما يدل على قدرة هذه الأساليب في تقليل خطأ التقدير وزيادة موثوقية التقدير. إن اعتماد هذه الأساليب في تخطيط المشاريع الهندسية والبناء يمكن أن يشكل خطوة نوعية نحو تغيير جذري في دقة التقدير وتخفيض الفجوات بين القيمة المقدّرة والحقيقية.

دراسة (Alshamrani، 2023)

ركّزت هذه الدراسة على تقدير احتياطات الطوارئ المالية في مشاريع البناء الجاهزة (Turnkey) السكنية ضمن السعودية، باستخدام نوع متطوّر من النماذج الذكية (الشبكات العصبية الاصطناعية). طبّق البحث النموذج على مشروع سكني من 13 طابقاً، واهتم بتوزيع الاحتمالات عبر مراحل المشروع المتعددة بدءاً بالتصميم وانتهاءً بالتسليم، مع اعتماد أدوات تحليل إحصائية متقدمة مثل Risk@ وNeuralTools. تساهم هذه الطريقة في تقليل الفجوة بين التكلفة المقدّرة والمتوقعة، كما تساعد الفرق على تخصيص ميزانية أكثر دقة واستشراف المشكلات قبل حدوثها. ويعتبر هذا التطبيق من التطبيقات الأولى في سياق سعودي يستفيد من الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة التقدير وتعزيز كفاءة التنفيذ وتوزيع الموارد بشكل أفضل.

دراسة (Alshihri ، 2023)

استهدفت هذه الدراسة تحديد العوامل الخطرة التي تؤدي إلى تأخير وتجاوز التكاليف في مشاريع البناء الحكومية باستخدام أسلوب استقصائي واسع شمل جهات مثل المقاولين والاستشاريين والملاك. قسم الباحثون ما مجموعه 83 عاملاً محتملاً ضمن 9 فئات وفحصوا احتمال رخائها وتأثيرها باستخدام استبيانات تم توزيعها على 200 مختص، وردّوا عليها 55. أظهرت النتائج أن أبرز عوامل المخاطر تشمل ضعف إدارة المشروع ومواصفات المناقصات غير الواضحة والتغيرات المتكررة في التصميم، فضلاً عن الاختلالات في التدفق المالي ومراقبة التكاليف. وقد أوصى الباحثون بتطبيق نظام متكامل لإدارة المخاطر، يضم مراقبة مالية مشدّدة، توثيق واضح وشامل للمواصفات، وتحديث مستمر لخطط المشروع لضمان تقليل الأخطار وتحسين دقة التقديرات.

دراسة (Alsulami، 2025)

حللت هذه الدراسة دور نماذج معلومات المباني (BIM) في تقليل تأثير عوامل تجاوز الميزانية في المشاريع السعودية باستخدام نموذج PLS-SEM، مع دراسة شملت مجموعة من مديري المشاريع والمقاولين المتبنين لتقنية BIM ركّز البحث على 12 عامل خطر، مثل منح العقود بأقل سعر وأوامر التغيير، وبيّن أن تطبيق BIM خفّض من تأثير هذه العوامل بشكل ملموس—حيث انخفض تأثير منح العقود الأرخص من المرتبة الأولى إلى الثالثة، وتأثير أوامر التغيير من الثانية إلى العاشرة. كما أظهرت الدراسة ترابطاً بين عوامل الخبرة والعوامل المالية، مما يشير إلى أن الخبرة المهنية تُعد عاملاً مساعداً في السيطرة على الجوانب الاقتصادية. أوصت الدراسة بتعميم استخدام BIM في المشاريع الحكومية والخاصة، خاصة في السعودية، مع اعتماد إجراءات تدقيق مستقلة وتطوير تدريب متخصص على نماذج المعلومات لتعزيز التكامل بين المخاطر الفنية والمالية، وبالتالي رفع دقة التقديرات وكفاءة التنفيذ في مشاريع ضخمة ضمن رؤية 2030.

المنطلقات النظرية للدراسة:

تستند هذه الدراسة إلى إطارين نظريين رئيسيين يساعدان في فهم وتحليل العلاقة بين متغيري الدراسة:

1. نظرية إدارة التكاليف (Cost Management Theory):

تُعنى هذه النظرية بالتحكم في تكاليف المشروع منذ البداية وحتى الإغلاق، وتشمل مراحل:

- تقدير التكاليف (Cost Estimation)

- إعداد الميزانية (Budgeting)

- الرقابة على التكاليف (Cost Control)

وفقًا لهذه النظرية، فإن أي انحراف في التقديرات الأولية دون وجود رقابة فعالة سيؤدي إلى نتائج تنفيذية سلبية، مثل تجاوز الميزانيات أو انخفاض جودة المشروع.

2. نظرية الأداء المؤسسي (Organizational Performance Theory):

تركز على العلاقة بين المدخلات (مثل التقديرات المالية، الموارد، التخطيط) والمخرجات (مثل الجودة، الالتزام الزمني، رضا العملاء). وبحسب هذه النظرية، فإن جودة المدخلات = كفاءة المخرجات، ما يجعل دقة التقدير أحد أهم العوامل المؤثرة في كفاءة التنفيذ.

ربط النظريتين بالدراسة:

من خلال الدمج بين النظريتين، سيتم بناء نموذج بحثي يفترض أن:

- التقدير الدقيق (المدخلات) → يؤثر على كفاءة التنفيذ (المخرجات).

- أي ضعف في التقدير يؤدي إلى نتائج تنفيذية ضعيفة، حتى مع توفر الموارد

البشرية أو التقنية.

المنهجية وطرق البحث:

نوع الدراسة:

الدراسة الحالية هي دراسة وصفية تحليلية، وهي من الأنواع الأكثر استخدامًا في الأبحاث التي تهدف إلى فهم وتحليل العلاقات بين المتغيرات. في هذه الدراسة، سيتم استخدام المنهج الكمي لاستكشاف العلاقة بين المتغيرات الرئيسية: دقة تقدير التكاليف الأولية وكفاءة تنفيذ المشاريع.

مجتمع الدراسة:

يتمثل مجتمع الدراسة في الموظفين العاملين في وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية، والذين يشاركون بشكل مباشر أو غير مباشر في تنفيذ أو متابعة مشاريع البنية التحتية. يتضمن المجتمع مديري المشاريع، المهندسين، المحاسبين، والمراقبين الفنيين، والذين يمتلكون دورًا رئيسيًا في تقدير التكاليف ومتابعة تنفيذ المشاريع.

عينة الدراسة:

سيتم اختيار عينة عشوائية من الموظفين العاملين في الإدارات المعنية (الإدارة الهندسية والمالية) بمشاريع البنية التحتية، والتي يتوقع أن يتراوح حجمها بين 30 و60 مشاركًا، ويعتمد ذلك على حجم المجتمع المتاح والمشاركين في مجال عمل المشروع. سيتم اختيار هذه العينة وفقًا لمعايير دقة العمل والقدرة على تقديم معلومات موثوقة ودقيقة تتعلق بتقدير التكاليف وجودة التنفيذ.

أداة جمع البيانات:

سيتم جمع البيانات باستخدام استبانة إلكترونية مغلقة تتضمن عدة محاور:

- المحور الأول: بيانات ديموغرافية للمشاركين (مثل العمر، المؤهل العلمي، الخبرة المهنية).

- المحور الثاني: قياس دقة تقدير التكاليف الأولية، من خلال استفسارات حول الأدوات المستخدمة في التقدير، ومدى استخدام البيانات الدقيقة.

- المحور الثالث: قياس كفاءة التنفيذ، من خلال استفسارات تتعلق بالالتزام بالميزانية والجدول الزمني والجودة ورضا أصحاب المصلحة.

طريقة التحليل:

سيتم استخدام التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS لاختبار العلاقة بين المتغيرات، وذلك من خلال:

- معامل الارتباط (Pearson): لفحص العلاقة بين دقة تقدير التكاليف الأولية وكفاءة تنفيذ المشاريع.

- تحليل الانحدار البسيط والمتعدد: لاختبار الفروض المتعلقة بتأثير تقدير التكاليف على أداء المشاريع.

- اختبار المتوسطات والانحراف المعياري: لمقارنة مدى تأثير المتغيرات المختلفة على تنفيذ المشاريع.

أدوات الدراسة :

تعتمد الدراسة على استبانة مغلقة تم تصميمها خصيصًا لقياس:

المحور الأول: دقة تقدير التكاليف الأولية

- مدى استخدام بيانات تاريخية دقيقة.
- مراجعة التقديرات من قبل مختصين.
- تقارب التكاليف الفعلية مع التقديرية.
- أدوات التقدير المستخدمة (تقنية، تقليدية).

المحور الثاني: كفاءة تنفيذ المشروع

- الالتزام بالميزانية.
- الالتزام بالجدول الزمني.
- جودة التنفيذ.
- رضا الجهات المستفيدة.

نمط الإجابة:

مقياس ليكرت الخماسي:

(1) لا أوافق بشدة – (5) أوافق بشدة

تمت مراجعة أداة الدراسة من قبل مختصين أكاديميين وممارسين لضمان الصدق الظاهري، كما ستُختبر ثبات الأداة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha).

حدود الدراسة :

الحدود الموضوعية:

تركز الدراسة على أثر دقة تقدير التكاليف الأولية بوصفه المتغير المستقل، وكفاءة تنفيذ المشاريع كمتغير تابع، دون التوسع في عوامل أخرى.

الحدود المكانية:

وزارة البيئة والمياه والزراعة في المملكة العربية السعودية، وبالتحديد الإدارات المعنية بمشاريع البنية التحتية.

الحدود الزمنية:

المشاريع المنفذة أو المخطط لها خلال الفترة من 2015 إلى 2025.

الحدود البشرية:

تشمل الموظفين المختصين في الإدارة الهندسية والمالية، أو من لديهم اطلاع مباشر على عمليات التخطيط والتنفيذ.

المراجع:

1. Omar, A., & Omar, N. (2022). Factors Affecting Construction Projects' Cost Estimating in Saudi Arabia. *Fayoum University Journal of Engineering*, 5(2), 1–27.
2. Alsugair, A. (2022). Cost Deviation Model of Construction Projects in Saudi Arabia Using PLS SEM. *Sustainability*, 14(24), 16391.
3. Mosly, I. (2024). Construction Cost Influencing Factors: Insights from a Survey of Engineers in Saudi Arabia. *Buildings*, 14(11), 3399.
4. Al-Ghonamy, A. M., et al. (2021). Cost Deviation Model of Construction Projects in Saudi Arabia Using PLS-SEM. *Sustainability*, 14(24), 16391.
5. Almalhi, M. (2025). Cost Estimation Accuracy per RIBA stages for Infrastructure Projects in Saudi Arabia. LinkedIn post.
6. Dandan, T. H., Sweis, G., Sukkari, L. S., & Sweis, R. J. (2019). Factors affecting the accuracy of cost estimate during various design stages. *Journal of Engineering, Design and Technology* (ahead-of-print).
7. Raikwal, P., Jaiswal, A., & Jaiswal, J. (2023). A Hybrid Cost Estimation Method for Planning Software Projects Using Fuzzy Logic and Machine Learning. ResearchGate.
8. Alshamrani, O. Alfalah, G. Alasaibia, A. Alsakkaf, A. (2024). Analyzing Contingency Estimation for Residential Turnkey Projects in Saudi Arabia: A Neural Network Approach. *Buildings*, 14(6), 1844.

- Alshihri, S., Al-Gahtani, K., & Almohsen, A. (2022). Risk Factors That Lead to Time and Cost Overruns of Building Projects in Saudi Arabia. *Buildings*, 12, 902. .9
- Alsulami, B. (2025) Influence of BIM Technology on Risk Factors and Cost Overruns in Saudi Construction Projects. *Buildings*, 15(1), 87 .10