

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة المشاريع



أثر تطبيق نظام إدارة التكاليف على تقليل الانحرافات المالية في المشاريع بمدينة الرياض

إعداد الطالب/ فالح عبدالله الشهراني

إشراف/

د. الفيصل عبدالحميد محمد

د. فايز علي جراد

العام الدراسي:

2026

فهرس المحتويات:

IV	المستخلص: Abstract
1	الفصل الأول
1	الإطار العام للدراسة
2	المقدمة:
3	-مشكلة الدراسة.
3	-أهمية الدراسة.
4	-أهداف الدراسة.
5	-تساؤلات الدراسة
6	-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث
7	الفصل الثاني
7	الدراسات السابقة
8	-مقدمة
9	-الدراسات السابقة
9	أولاً- الدراسات العربية
11	ثانياً- الدراسات الأجنبية:
14	-الإطار النظري
14	المحور الأول: الأطر المعرفية والنظريات السلوكية المفسرة للانحرافات المالية
14	1-1. مغالطة التخطيط والتحيز التفاؤلي في التقديرات الهندسية
14	2-1. نظرية الوكالة وتضارب المصالح في البيئة التعاقدية
15	3-1. التفاعل بين التعقيد الإنشائي والقرارات الإدارية
15	المحور الثاني: المنهجيات المعاصرة والتحول الرقمي في حوكمة التكاليف
15	1-2. إدارة القيمة المكتسبة (EVM) كأداة للتنبؤ والسيطرة
16	2-2. نظام التكاليف المبني على الأنشطة (ABC) في البيئة الإنشائية
16	3-2. نمذجة معلومات البناء (BIM5 D) والذكاء الاصطناعي
17	المحور الثالث: استدامة التكاليف في ضوء رؤية المملكة 2030 وتحديات السوق
17	1-3. هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية ((EXPRO
17	2-3. منصة اعتماد وحوكمة الدورة المالية للمشاريع
17	3-3. ديناميكيات السوق وتحديات التضخم (2024-2026)
19	الفصل الثالث

19	منهجية الدراسة
20	-مقدمة.
21	-المنهجية وطرق البحث.
21	-مجتمع البحث وعينته
22	-حدود البحث
23	-أداة البحث
23	-إجراءات جمع البيانات
24	- خطة التحليل الإحصائي
25	المراجع
26	-المراجع العربية
27	-المراجع الأجنبية
31	الملاحق
32	-الاستبانة

تهدف هذه الدراسة إلى استقصاء أثر تطبيق نظام إدارة التكاليف (المتغير المستقل) على تقليل الانحرافات المالية (المتغير التابع) في المشاريع الإنشائية بمدينة الرياض، وذلك في ظل الطفرة العمرانية التي تشهدها العاصمة ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030. تتبنى الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث سيتم جمع البيانات عبر استبانة إلكترونية موزعة على عينة قصدية قوامها (350-400) من مديري المشاريع والخبراء الماليين في قطاع التشييد. يتمحور الإطار النظري للدراسة حول الربط بين التقنيات الرقابية الحديثة مثل إدارة القيمة المكتسبة (EVM)، ونظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC)، والتمكين التقني عبر نمذجة معلومات البناء (D BIM5) والذكاء الاصطناعي، ودورها في معالجة الانحرافات الناتجة عن "مغالطة التخطيط" وأوامر التغيير. تسعى الفرضيات إلى إثبات وجود علاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة إحصائية بين نضج أنظمة التكاليف وحجم التجاوزات المالية، مع توقعات بتحقيق وفورات مالية تتراوح بين 15% إلى 25% عند التطبيق الفعال للأنظمة الرقمية. وتخلص الدراسة إلى بناء نموذج تحليلي يهدف لرفع كفاءة الإنفاق الحكومي وحماية الموارد المالية تماشياً مع معايير هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO).

الكلمات المفتاحية:

إدارة تكاليف المشاريع، الانحرافات المالية، رؤية السعودية 2030، إدارة القيمة المكتسبة (EVM)، نمذجة معلومات البناء (D BIM5)، كفاءة الإنفاق.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المقدمة:

تعد مدينة الرياض واجهة عالمية للمشاريع الإنشائية العملاقة، إلا أن هذه النهضة تواجه تحديات إدارية تؤدي إلى انحرافات مالية حادة؛ حيث تشير الأبحاث الأكاديمية إلى أن حوالي 80% من مشاريع التشييد في المملكة تتجاوز ميزانياتها المقررة، بمتوسط تأخير زمني يصل إلى 160% (Aldossari, 2024). وتعود مسببات هذه الانحرافات في سياق مشاريع الرياض بشكل رئيسي إلى قصور التخطيط الفني، وتراكم أوامر التغيير، وضعف التنسيق الفعال بين أطراف المشروع (Mosly, 2025).

ولمواجهة هذه الإشكالات، تبرز أنظمة إدارة التكاليف الحديثة كأداة استراتيجية للرقابة؛ حيث أثبتت الدراسات العلمية في البيئة السعودية أن تطبيق نظام "التكاليف على أساس الأنشطة" (ABC) يحقق ارتباطاً إيجابياً قوياً بتحسين الأداء المالي ودقة اتخاذ القرارات (الهديب والجبر، 2022). كما تؤكد الأطروحات الدراسية المتخصصة أن تبني استراتيجيات رقابية استباقية يساهم في الكشف المبكر عن المخاطر المالية والحد من هدر الموارد (Al-Btoush, 2021). علاوة على ذلك، يساهم نظام "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) في التنبؤ الدقيق بالتباينات المالية وتحقيق وفورات اقتصادية تصل إلى 15.3% (Mohammadi & Firouzjaei, 2026). ومن هنا، يسعى هذا البحث لاستقصاء أثر هذه المنظومات التقنية والإدارية في بيئة مشاريع مدينة الرياض، لضمان تحقيق الكفاءة المالية المستهدفة ضمن رؤية 2030.

-مشكلة الدراسة.

كمن المشكلة البحثية الأساسية في وجود فجوة معرفية وتطبيقية تتعلق بمدى فاعلية "نظام إدارة التكاليف" كمتغير مستقل، وأثره المباشر في الحد من "الانحرافات المالية" في قطاع التشييد بمدينة الرياض ضمن برامج التحول الوطني. فعلى الرغم من أن الأنظمة المحدثه، مثل نظام المنافسات والمشتريات الحكومية الجديد ونظام الرقابة المالية، وضعت أطراً تنظيمية لرفع كفاءة الإنفاق وحماية المال العام، إلا أن الواقع الميداني يشير إلى تفاوت ملحوظ في كفاءة تطبيق هذه الأنظمة؛ حيث لا تزال المشاريع تواجه تحديات بنيوية تتعلق بتفاقم التكاليف وتجاوز الميزانيات المعتمدة. وتشير الإحصاءات إلى أن حوالي 80% من المشاريع الكبرى في المملكة تعاني من تجاوز التكاليف، بينما يواجه 70% منها تأخراً في الجداول الزمنية يؤدي بالتبعية إلى انحرافات مالية حادة.

ويعزى ذلك غالباً إلى غياب التكامل بين أنظمة إدارة المشاريع الهندسية والمحاسبة المالية، مما يؤدي إلى تضارب القرارات وزيادة الهدر. وتشير الأدلة العلمية إلى أن غياب "الحوكمة الاستباقية" في إدارة التكاليف، والوقوع في فخ "مغالطة التخطيط" (Planning Fallacy) عبر تبني سيناريوهات تفاؤلية غير واقعية، يؤدي إلى ضعف المواءمة بين الميزانيات التقديرية ومتطلبات التنفيذ في ظل تعقيدات الأنظمة الميكانيكية والكهربائية (MEP) وتقلبات أسعار المواد. تقود هذه الفجوة البحثية إلى تساؤلات حيوية تتطلب تحليلاً علمياً وفق أدوات إدارة التكاليف المتقدمة (مثل EVM و ABC):

ما هو مستوى تطبيق أنظمة إدارة التكاليف (مثل إدارة القيمة المكتسبة) في مشاريع الرياض، وهل تمتلك هذه الأنظمة القدرة التنبؤية الكافية لتقليل الانحرافات المالية في ظل الضغوط التضخمية وتذبذب سلاسل التوريد؟.

كيف يؤثر تكامل أنظمة التكاليف مع التقنيات الرقمية (مثل نمذجة معلومات البناء BIM والذكاء الاصطناعي) على دقة التقديرات المالية والحد من أوامر التغيير المسببة للانحرافات؟

إلى أي مدى يساهم تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) في تحسين كفاءة تخصيص الموارد وتقليل الهدر المالي الناتج عن الأنشطة التي لا تضيف قيمة في بيئة مشاريع رؤية 2030؟

لذلك، يسعى هذا البحث إلى سد هذه الفجوة عبر تطوير نموذج تحليلي يربط بين كفاءة تطبيق نظم إدارة التكاليف وبين تقليل الانحرافات المالية، لتوفير أداة علمية تدعم صناع القرار في تحقيق تحول إنشائي مستدام يضمن إنجاز المشاريع الكبرى في العاصمة ضمن الميزانيات المقررة.

-أهمية الدراسة.

تتجلى أهمية هذه الدراسة في شقين أساسيين:

أولاً: الأهمية العلمية (النظرية)

تكمن في إثراء المكتبة العربية والأدب الأكاديمي في مجال "إدارة تكاليف المشاريع" (Project Cost Management)، من خلال تطبيق نموذج تحليلي يربط بين كفاءة "نظام إدارة التكاليف" كمتغير مستقل وبين الحد من "الانحرافات المالية" كمتغير تابع في سياق المشاريع الإنشائية الكبرى. كما تساهم الدراسة في سد فجوة معرفية تتعلق بغياب التكامل بين أنظمة إدارة المشاريع الهندسية والمحاسبة المالية في البيئة المحلية. وتقدم الدراسة إطاراً نظرياً يربط بين أدوات التنبؤ

المتقدمة، مثل "نظام إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) و"التكاليف على أساس الأنشطة" (ABC)، وبين تحقيق الاستفادة المالية، مما يوفر مرجعاً للباحثين حول أثر الحوكمة المالية الاستباقية في ردم الفجوة بين التقديرات الأولية والنتائج الفعلية للتنفيذ.

ثانياً: الأهمية العملية (التطبيقية)

تتجلى في توفير بيانات دقيقة لتقييم فاعلية أنظمة الرقابة المالية المطبقة في مشاريع رؤية المملكة 2030 بمدينة الرياض، خاصة وأن الإحصاءات تشير إلى أن حوالي 80% من المشاريع الإنشائية في المملكة تواجه تجاوزات في التكاليف. ومن خلال قياس أثر هذه الأنظمة، تقدم الدراسة مؤشرات عملية حول قدرتها على تحقيق وفورات مالية تتراوح بين 15% إلى 25% عند تطبيق الإدارة الرقمية المتكاملة. كما تهدف الدراسة لمساعدة الجهات الكبرى بالرياض (مثل وزارة المالية والهيئة الملكية لمدينة الرياض) في فهم معوقات الأداء المالي وتفعيل "نظام الرقابة المالية الجديد" الذي يهدف لحماية المال العام عبر الرقابة التقنية المستمرة. وتسعى الدراسة في نهاية المطاف لتوجيه الاستراتيجيات نحو دمج التقنيات التنبؤية (مثل الذكاء الاصطناعي ونمذجة BIM)، بما يضمن تقليل "أوامر التغيير" التي تعد المسبب الرئيسي للانحرافات، وتحقيق عائد استثماري مرتفع من خلال الإنذار المبكر بالانحرافات قبل وقوعها بمدة تصل إلى 6 أسابيع.

-أهداف الدراسة-

يهدف هذا البحث بشكل أساسي إلى بناء نموذج متكامل يفسر العلاقة الارتباطية والأثر السببي بين كفاءة "تطبيق نظام إدارة التكاليف" (مثل إدارة القيمة المكتسبة EVM والتكلفة على أساس الأنشطة ABC) وبين تقليل "الانحرافات المالية" في قطاع التشييد بمدينة الرياض. ويشمل الهدف الرئيس تقييم فاعلية هذه الأنظمة كمكن استراتيجي لرفع كفاءة الإنفاق وضمان إنجاز المشاريع العملاقة ضمن الميزانيات المقررة في إطار رؤية المملكة 2030. وينبثق عن ذلك الأهداف الفرعية التالية:

1. تحديد واقع ممارسات إدارة التكاليف: عبر تقييم الوضع الراهن للأدوات والمنهجيات المستخدمة في مشاريع التشييد بالرياض، وتصنيفها بين الأساليب التقليدية والأنظمة الرقمية المتقدمة.
2. تحليل الأثر التنبئي للنظام على الانحرافات: الكشف عن دور نظام "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) في تعزيز القدرة على الكشف المبكر عن الانحرافات قبل تفاقمها، وتحليل أثر مؤشرات الأداء (CPI\$ و SPI\$) في دقة التنبؤ بالتكلفة النهائية للمشروع.
3. قياس الفاعلية في كفاءة الإنفاق: تحليل مدى مساهمة الأنظمة المتكاملة في خفض معدلات تجاوز التكاليف التي تعاني منها 80% من المشاريع الكبرى، وتحقيق وفورات مالية مستهدفة تتراوح بين 15% إلى 25% من خلال الإدارة الرقمية للتكاليف.
4. استقصاء دور التمكين التقني (BIM & AI): فهم كيفية مساهمة "نمذجة معلومات البناء" (BIM 5D) والذكاء الاصطناعي في تحويل إدارة التكاليف من الرقابة اللاحقة إلى "الرقابة الاستباقية الذكية" لضمان دقة التقديرات المالية.

5. رصد معوقات الرقابة المالية الفعالة: تحديد الفجوات الهيكلية (مثل غياب التكامل بين الأنظمة الهندسية والمالية) والتحديات الميدانية (مثل أوامر التغيير وأخطاء التصميم) التي تعيق فعالية نظام إدارة التكاليف في الحد من الهدر.
6. بناء إطار توصيات للكفاءة المالية: صياغة نموذج تحليلي ومجموعة من المقترحات العملية لصناع القرار والشركات في الرياض لتطوير "إطار موحد لإدارة التكاليف" يضمن المحاذاة الكاملة مع معايير الحوكمة المالية الجديدة ورؤية 2030.

-تساؤلات الدراسة-

يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي: "ما أثر تطبيق نظام إدارة التكاليف على تقليل الانحرافات المالية في المشاريع بمدينة الرياض في ضوء مستهدفات رؤية 2030؟" وينبثق عنه الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما هو مستوى تطبيق أنظمة إدارة التكاليف الحديثة (مثل إدارة القيمة المكتسبة EVM والتكاليف على أساس الأنشطة ABC) في قطاع التشييد بمدينة الرياض مقارنة بالأساليب التقليدية؟
2. ما أثر نظام إدارة التكاليف كمتغير مستقل على تقليل الانحرافات المالية وتحقيق الالتزام بالميزانيات المقررة للمشاريع؟
3. كيف يساهم نظام إدارة التكاليف في تعزيز كفاءة الإنفاق والحد من تجاوز التكاليف الذي تعاني منه 80% من المشاريع الكبرى في المملكة؟
4. ما دور المنصات الرقمية والحلول التقنية (مثل منصة "اعتماد"، وتقنية نمذجة معلومات البناء BIM5، D، والذكاء الاصطناعي) في تفعيل الحوكمة المالية التنبؤية وتقليل فجوة البيانات بين الإدارة الهندسية والمحاسبة المالية؟
5. ما أبرز التحديات (الفنية، التنظيمية، والمهارية) التي تعيق فعالية أنظمة إدارة التكاليف في الشركات المحلية، مثل ضعف التكامل بين الأنظمة وتأخر تدفق البيانات المالية؟

تستهدف هذه الأسئلة قياس مدى قدرة الأدوات المتقدمة مثل مؤشر أداء التكلفة ($CPI = EV/AC$) على تقديم إنذار مبكر للانحرافات، مما يساهم في خفض معدل التجاوزات المالية بنسب قد تصل إلى 18% وتحقيق وفورات مالية تتراوح بين 15% و25% في بيئة المشاريع العملاقة بالرياض.

-فروض الدراسة-

الفرضية الأولى (1H): توجد علاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة إحصائية بين مستوى "تطبيق نظام إدارة التكاليف" وبين "حجم الانحرافات المالية" في مشاريع مدينة الرياض؛ بمعنى أنه كلما زاد الالتزام بتطبيق النظام، انخفضت معدلات تجاوز الميزانية.

الفرضية الثانية (2H): يؤثر استخدام "نظام إدارة القيمة المكتسبة (EVM)" بشكل إيجابي وذو دلالة إحصائية في "دقة التنبؤ بالتكلفة النهائية" للمشروع، مما يقلل من الفجوة بين الميزانية المخططة والتكاليف الفعلية.

الفرضية الثالثة (3H): يؤدي دمج "التقنيات الرقمية" (مثل نمذجة معلومات البناء BIM) في نظام إدارة التكاليف إلى تقليل "تكاليف أوامر التغيير" الناتجة عن أخطاء التصميم في مشاريع الرياض.

الفرضية الرابعة (4H): توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين "كفاءة الرقابة المالية الداخلية" وبين "كفاءة الإنفاق" في المشاريع الإنشائية، مما يساهم في الحد من الهدر المالي.

الفرضية الخامسة (5H): توجد فروق ذات دلالة إحصائية في "معدلات الانحراف المالي" تعزى لنوع نظام إدارة التكاليف المطبق (أنظمة حديثة ك ABC و EVM مقابل الأنظمة التقليدية)، لصالح الأنظمة الحديثة في تقليل الانحرافات.

-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

تعتمد الدراسة على إطار نظري متكامل يجمع بين النظرية المؤسسية (Institutional Theory) ونظرية الإشراف (Stewardship Theory)، مع تكييفهما ليتناسباً مع سياق "إدارة التكاليف الاستراتيجية" في مشاريع رؤية المملكة 2030. يهدف هذا الإطار إلى تفسير أثر كفاءة نظام إدارة التكاليف في تقليل الانحرافات المالية من خلال ثلاثة متغيرات أساسية:

1. المواءمة المؤسسية والامتثال المالي: مأسسة عمليات إدارة التكاليف وفق المعايير العالمية (مثل معايير معهد PMI) والالتزام الصارم بتوجهات "هيئة كفاءة الإنفاق والمشاريع الحكومية" (EXPRO) ونظام الرقابة المالية الجديد. يمثل هذا الامتثال قوة دافعة لتعزيز الشفافية وحماية المال العام في بيئة مشاريع مدينة الرياض الكبرى، مما يضمن توافق الممارسات الميدانية مع الأطر التنظيمية الوطنية.

2. المسؤولية الإشرافية على الموارد: دور مديري المشاريع كشركاء استراتيجيين وأمناء (Stewards) على الموارد المالية الوطنية؛ حيث يفترض هذا الإطار أن تطبيق أنظمة مثل "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) لا يعمل كأداة مراقبة إجرائية فحسب، بل كمحرك للقيمة يضمن الكفاءة في تخصيص الموارد. يسعى هذا التوجه لتقليل الهدر المالي عبر رصد مؤشرات الأداء اللحظية، مثل مؤشر أداء التكلفة ($CPI = EV/AC$)، لاتخاذ قرارات تصحيحية استباقية.

3. الحوكمة الرقمية ومكافحة "مغالطة التخطيط": استثمار الجدارة الرقمية عبر منصة "اعتماد" وتقنيات نمذجة معلومات البناء (D BIM5) والذكاء الاصطناعي لتوفير قدرة تنبؤية تعالج "مغالطة التخطيط" (Planning Fallacy) والتحيز التفاؤلي الذي يؤدي عادةً لتجاوز الميزانيات. تساهم هذه التقنيات في تحويل إدارة التكاليف من مجرد رصد لاحق للخسائر إلى "حوكمة تنبؤية" قادرة على خفض الانحرافات المالية بنسب تصل إلى 18%.

وتكمن أهمية هذا الإطار في أنه يتجاوز النظرة التقليدية لإدارة التكاليف كعملية محاسبية بحتة، ليحللها كأصل استراتيجي يردم الفجوة بين الميزانيات المعتمدة والواقع التنفيذي. كما يربط فعالية هذه الأنظمة في النهاية بالمتغير التابع للدراسة، وهو تقليل الانحرافات المالية وتحقيق "النجاح التجاري المستدام" للمشاريع في ظل الضغوط التضخمية وتحديات سلاسل التوريد بمدينة الرياض.

الفصل الثاني
الدراسات السابقة

يمثل هذا الفصل الإطار المرجعي للدراسة، حيث يتم من خلاله استعراض التراكم المعرفي في مجال "إدارة تكاليف المشاريع" وأثره الجوهرى على "تقليل الانحرافات المالية". وتكتسب الدراسة النظرية أهميتها من طبيعة قطاع التشييد بمدينة الرياض، الذي يتسم بالتعقيد العالى وتعدد الأطراف الفاعلة، مما يفرض تحديات رقابية حادة؛ إذ تشير الدراسات الحديثة إلى أن حوالي 80% من المشاريع الإنشائية بالمملكة تتجاوز ميزانياتها المقررة، بمتوسط تأخير زمني يصل إلى 160% (Aldossari, 2024). ويسعى هذا الفصل إلى تحليل أثر "نظام إدارة التكاليف" كمتغير مستقل في ردم الفجوة بين التقديرات الأولية والنتائج الفعلية، مستنداً إلى أطر فكرية تعالج التحيزات السلوكية مثل "مغالطة التخطيط" (Planning Fallacy) التي تؤدي غالباً إلى تقديرات تفاؤلية غير واقعية تسبب تعثر المشاريع.

كما يتناول الفصل الأدلة العلمية التي أثبتت أن تطبيق أنظمة التكاليف الحديثة، مثل "التكاليف على أساس الأنشطة" (ABC)، يحقق ارتباطاً إيجابياً طردياً مع تحسين الأداء المالي للشركات السعودية ودقة اتخاذ قراراتها الاستراتيجية (الهديب والجبر، 2022). علاوة على ذلك، يستعرض المحور الثاني دور "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) كأداة تنبؤية استباقية قادرة على تقليل مخاطر التباين المالي وتحقيق وفورات اقتصادية تصل إلى 15.36% (Mohammadi & Firouzjaei, 2026). ومن خلال هذا الاستعراض، يهدف البحث الحالي إلى تأسيس هذه المفاهيم في بيئة مشاريع الرياض الكبرى، بما يتوافق مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 في رفع كفاءة الإنفاق الحكومي وتعزيز الشفافية

يعد استعراض الدراسات السابقة خطوة منهجية ضرورية لبناء قاعدة معرفية رصينة حول أنظمة إدارة التكاليف، حيث يسهم في فهم التفاعل بين منهجيات الرقابة المالية الاستباقية وبين كفاءة تنفيذ المشاريع والحد من تعثرها. وتستهدف هذه المراجعة رصد التوجهات البحثية المحلية والعالمية التي ناقشت محددات الانحرافات المالية في ظل المتغيرات الرقمية والضغوط الاقتصادية المتسارعة. يتيح استقراء هذه الأدبيات تحديد الفجوات في أنظمة التقدير والتحكم الميداني، مما يمهد لبناء نموذج مقترح يربط بين تطبيق تقنيات متطورة مثل إدارة القيمة المكتسبة (EVM) وبين مستهدفات رؤية المملكة 2030 في مدينة الرياض، لضمان تحقيق كفاءة الإنفاق وحماية الموارد الوطنية. إن هذا الاستعراض يهدف في نهاية المطاف إلى تحويل إدارة التكاليف من مجرد وظيفة للامتثال المحاسبي اللاحق إلى ممكن استراتيجي مستدام يعزز القدرة التنبؤية ويقلل من نسب التجاوزات المالية التي تعاني منها أغلب المشاريع الكبرى في العاصمة.

أولاً- الدراسات العربية

. الدراسة الأولى: (الهديب والجبر، 2022)، بعنوان: اختبار أثر تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على اتخاذ القرارات والأداء: دليل من القطاع الصناعي السعودي.

هدفت هذه الدراسة المحكمة إلى قياس الأثر الجوهرى لتطبيق نظام إدارة التكاليف المتقدم "التكاليف على أساس الأنشطة" (ABC) كبديل للأنظمة التقليدية، وأثره على الأداء المالي ودقة القرارات في الشركات السعودية. اعتمد الباحثان على المنهج الكمي التحليلي من خلال استبانة شملت 200 شركة، واستخدما ثلاثة مناهج إحصائية (تحليل الارتباط، واختبار "ت" للعينات المستقلة والمرتبطة) لضمان دقة النتائج. أظهرت النتائج وجود دعم قوي للعلاقة الطردية بين تطبيق نظام ABC وتحسن مخرجات نظام التكاليف، حيث ساهم النظام في تقليل "الضوضاء المالية" الناتجة عن التخصيص العشوائي للتكاليف غير المباشرة. وأكدت الدراسة أن الشركات التي تحولت لهذا النظام شهدت انخفاضاً ملحوظاً في الانحرافات المالية بين الميزانيات التقديرية والفعالية، نظراً لقدرة النظام على تحديد الأنشطة التي لا تضيف قيمة وإلغائها. وتعد هذه الدراسة مرجعاً رئيساً في إثبات أن نضج نظام إدارة التكاليف محاسبياً يؤدي بالضرورة إلى تحسين الأداء المالي الكلي وتقليل الهدر في الموارد المتاحة للمشاريع.

2. الدراسة الثانية: موصلي- (Mosly, 2025)، بعنوان: التحليل متعدد المتغيرات للعوامل المؤثرة على تكاليف التشييد في المملكة العربية السعودية.

تعتبر هذه الدراسة من أحدث المراجع الأكاديمية التي تناولت الانحرافات المالية في قطاع التشييد السعودي. قام الباحث باستطلاع آراء 1076 مهندساً ممارساً في المملكة لتحليل مسببات تجاوز التكاليف عبر تقنيات إحصائية متقدمة تشمل التحليل العاملي الاستكشافي (PCA) وتحليل التباين (ANOVA). خلصت الدراسة إلى تصنيف مسببات الانحرافات المالية إلى ثلاث مجموعات كبرى: (1) القصور الإداري والفني، (2) المؤثرات الخارجية والتنظيمية، (3) المخاطر المالية والاقتصادية. وأكد "موصلي" أن غياب أنظمة إدارة التكاليف المبنية على البيانات (Data-driven strategies) يعد المسبب الجوهرى لضعف الرقابة المالية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني إطار عمل متكامل يدمج بين

إدارة المخاطر وأنظمة التتبع اللحظي للتكاليف للتوافق مع مستهدفات رؤية 2030. تكمن أهمية هذه الدراسة في توفيرها لقاعدة بيانات ضخمة تعكس واقع المشاريع في المدن الكبرى بالرياض، وتحدد بدقة كيف يمكن للأنظمة الرقمية المتقدمة أن تخفف من حدة تقلبات الأسعار وتأثير أوامر التغيير على الميزانية النهائية.

3. الدراسة الثالثة: الدوسري (Aldossari, 2024)، بعنوان: أداء التكلفة والجدول الزمني في مشاريع تشييد التعليم العالي بالسعودية.

ركزت هذه الدراسة الميدانية على تحليل الأداء المالي والزمني لـ 27 مشروعاً إنشائياً كبيراً نُفذت في البيئة السعودية بين عامي 2012 و2022. كشفت النتائج أن 80% من المشاريع تجاوزت ميزانياتها المعتمدة بمتوسط انحراف مالي وصل إلى 10-5%، بينما شهدت 95% من المشاريع تأخراً زمنياً بمتوسط 160%. حدد الباحث عبر المقابلات المعمقة مع مديري المشاريع أن "أوامر التغيير" وأخطاء التقدير الأولية للكميات هي المحركات الرئيسية لهذه الانحرافات. وتكمن القيمة العلمية لهذه الدراسة في إثباتها أن الاعتماد على "نظام الترسية على العطاء الأقل سعراً" بدون وجود نظام إدارة تكاليف فعال لمواجهة تقلبات التنفيذ يؤدي حتماً إلى تعثر المشاريع مالياً. ودعت الدراسة إلى ضرورة الانتقال نحو أنظمة "الحوكمة المالية الاستباقية" وتفعيل تقنيات نمذجة معلومات البناء (BIM) لتقليل نسب إعادة العمل (Rework) التي تستهلك ميزانيات ضخمة بدون مبرر إنتاجي.

4. الدراسة الرابعة: خان وآخرون (Khan et al., 2025)، بعنوان: مراجعة عوامل التأخير في مشاريع التشييد بالرياض: دراسة حالة لتعزيز أداء المشروع بالاستدامة.

تكتسب هذه الدراسة أهمية استثنائية لتركيزها المباشر على مدينة الرياض، حيث اتخذت من مشروع "مترو الرياض" و"مركز الملك عبدالله المالي" (KAED) حالات دراسية. استهدفت الدراسة رصد التحديات التي تؤدي لانحرافات مالية وزمنية في المشاريع العملاقة (Mega Projects). ومن خلال مسح شمل 291 مهنياً، وجدت الدراسة أن تعقيد الأنظمة الميكانيكية والكهربائية (MEP) وضعف التنسيق بين المصممين والمقاولين تسبب في قفزات غير متوقعة في تكاليف التنفيذ. أثبت الباحثون أن الانحراف الزمني في مشاريع الرياض يتراوح بين 10% إلى 30%، وهو ما يترجم إلى زيادة في التكاليف المباشرة بنسبة 5% في المتوسط نتيجة الهدر في الموارد وقصور أنظمة الرقابة. وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق "استراتيجيات التنسيق الرقمي" والتدفق السريع للمعلومات المالية بين أصحاب المصلحة يمكن أن يقلص هذه الانحرافات بشكل كبير. وتعد الدراسة مرجعاً مهماً لفهم الخصوصية الإنشائية لمدينة الرياض وضغوط التنفيذ المتسارع التي تفرضها رؤية 2030 على ميزانيات المشاريع.

5. الدراسة الخامسة: الشافعي وآخرون (Shafaay et al., 2025)، بعنوان: نمذجة مخاطر انحراف تكاليف التشييد في مرحلة التصميم الهندسية الأولية (FEED) باستخدام PLS-SEM.

تناولت هذه الدراسة العلمية المحكمة مرحلة ما قبل التنفيذ (FEED) كأهم مرحلة للتحكم في الانحرافات المالية قبل وقوعها. استخدم الباحثون نموذج المعادلات الهيكلية (PLS-SEM) لتحليل 10 عوامل خطر حرجية تؤدي إلى تجاوز التكاليف في المشاريع السعودية الكبرى. أكدت النتائج أن "دقة تقدير التكاليف" في المراحل المبكرة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمدى نضج نظام إدارة التكاليف المستخدم. وأوضحت الدراسة أن المخاطر الفنية (Technical Risks) لها أثر مباشر

وقوي على ضعف التخطيط المالي، مما يؤدي لاحقاً لانحرافات لا يمكن السيطرة عليها أثناء مرحلة التشييد. وقدمت الدراسة نموذجاً تنبؤياً يثبت أن الاستثمار في أنظمة التقدير المتقدمة خلال مرحلة التصميم يساهم في خفض معدلات التجاوز المالي بنسب تصل إلى 18%. وتبرز أهمية هذا البحث في دعوته لصناع القرار بضرورة فرض معايير صارمة لإدارة التكاليف منذ لحظة ولادة المشروع لضمان استدامته المالية وتجنب "فخ التفاؤل" المفرط في التقديرات.

ثانياً- الدراسات الأجنبية:

6. الدراسة الأولى: (Hatamleh et al, 2018)، بعنوان: تحليل العوامل الجوهرية المؤثرة في كفاءة إدارة التكاليف الإنشائية.

تعد هذه الدراسة مرجعاً أكاديمياً رائداً في فهم ميكانيكيات إدارة التكاليف في بيئات المشاريع المعقدة. انطلقت الدراسة من فرضية أن إدارة التكاليف هي "سلسلة من التقنيات" تهدف لتعظيم القيمة مع خفض النفقات، واقترحت إطاراً من ست خطوات أساسية تشمل: الفهم العميق لمسببات التكلفة، تقليل التعقيد الوظيفي، توفير أدوات الإدارة، إشراك الموظفين، وزيادة الفعالية التشغيلية. ومن خلال تحليل البيانات المستمدة من مشاريع في دول متعددة مثل ماليزيا والهند وأفغانستان، توصل الباحثون إلى أن التخطيط المسبق للتكاليف يمنح المشروع ميزتين تنافسيتين: الأولى هي مواءمة قيمة العطاء مع التقديرات المعتمدة، والثانية هي تقليل احتمالية ظهور "ملاحق" أو تعديلات في جداول الكميات التي تعد ثقباً أسود لاستنزاف الميزانيات. ركزت الدراسة بشكل مكثف على أثر "إعادة العمل" (Rework) كأحد أخطر العوامل المسببة للانحرافات المالية، موضحة أن التكلفة الفعلية لإعادة العمل تشمل تكاليف مباشرة (مواد وعمالة) وتكاليف غير مباشرة (تأخير الجدول الزمني). كما حددت الدراسة عوامل نجاح حاسمة لنظام إدارة التكاليف، وعلى رأسها كفاءة مدير المشروع، ووضوح نطاق العمل، ودعم الإدارة العليا، ونظام مراقبة الجودة. وتشير النتائج إلى أن تجاهل التأخيرات الطفيفة يعد خطأ استراتيجياً، لأن أثرها التراكمي ينعكس بشكل حاد على الأداء المالي النهائي للمشروع. وتخلص الدراسة إلى أن "نظام التحكم الضعيف" هو المسبب الجذري لتجاوز التكاليف، مما يستدعي بناء قاعدة بيانات مشروع قوية وتحسين جودة المخططات التنفيذية لتقليل فجوات الأداء.

7. الدراسة الثانية: (Baributsa & Gitahi, 2023)، بعنوان: تأثير التحكم في تكاليف المشروع على أداء مشاريع البناء

تستقصي هذه الدراسة العلاقة الارتباطية بين الرقابة الفعالة على تكاليف المشروع والأداء في شركة "Baxons Construction" المحدودة في رواندا. استخدم البحث المنهج الوصفي التحليلي وطبق تحليل الانحدار المتعدد (SPSS) على بيانات 106 مشاركون من مديري وفرق المشاريع، حيث أظهرت النتائج أن الرقابة على التكاليف تفسر حوالي 81.1% من التباين في أداء المشروع ($0.811 = 2R$) مع وجود ارتباط إيجابي قوي جداً ذو دلالة إحصائية ($0.901 = \text{Beta}$). وتؤكد الدراسة أن الإدارة المالية الدقيقة تضمن الجدوى الاقتصادية، الجودة، والتسليم في الموعد المحدد. وخلصت التوصيات إلى ضرورة دمج التقنيات الحديثة مثل "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) و"نمذجة معلومات البناء" (BIM) لتحسين تخصيص الموارد وتقليل تجاوز الميزانيات. وتتفق هذه التوصيات مع التوجهات العالمية التي أثبتت قدرة أنظمة EVM الديناميكية على خفض التباينات المالية وتوفير إنذار مبكر بالانحرافات بمهلة تصل لستة أسابيع. كما يساهم دمج BIM في تقليل أخطاء التقدير وتحقيق وفورات مالية ملموسة تتراوح بين 15% إلى 25%.

8. الدراسة الثالثة: (Elghaish et al., 2020)، بعنوان: نجاح ممارسات إدارة التكاليف في نظام تسليم المشاريع المتكاملة (IPD)

في بيئة المشاريع الحديثة، تبرز الحاجة إلى نماذج تعاقدية تدعم أنظمة إدارة التكاليف، وهو ما بحثته هذه الدراسة في سياق "تسليم المشاريع المتكاملة" (IPD). شارك في الدراسة 50 خبيراً دولياً من الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وأستراليا، بهدف تحديد الآليات التي تجعل إدارة التكاليف فعالة في مشاريع التحالفات. أظهرت النتائج أن المحاسبة على أساس النشاط (ABC) هي ركيزة أساسية لخلق "الشفافية المحاسبية" المطلوبة في مشاريع IPD، حيث تساعد في تحديد التكاليف العامة (Overhead) بدقة وتوزيعها بناءً على مسببات التكلفة الفعلية لا على أسس تقديرية عشوائية. أهم ما قدمته هذه الدراسة هو إثبات أن دمج ABC مع إدارة القيمة المكتسبة (EVM) ضمن منصة مدعومة بنمذجة معلومات البناء (BIM) يؤدي إلى بناء نماذج رياضية "للتوزيع العادل للمخاطر والمكافآت". هذا التكامل يحل معضلة التشويه المالي في الأنظمة التقليدية، حيث كشفت الدراسة عن وجود انحرافات تصل إلى 100% في تقدير أرباح بعض حزم الأعمال (مثل أعمال التشطيبات) عند استخدام الأنظمة التقليدية، بينما وفر نظام ABC دقة مكنت من إعادة هيكلة التكاليف لضمان عدالة المشاركة بين الأطراف. وخلصت الدراسة إلى أن الثقة والتعاون، وهما جوهر نظام IPD، يعتمدان بشكل مباشر على "دقة وتوقيت وشفافية بيانات التكلفة" التي توفرها الأنظمة المتقدمة.

9. الدراسة الرابعة: (Tolentino et al., 2026)، بعنوان: التكامل بين نظام التخطيط الأخير (LPS) وإدارة القيمة المكتسبة (EVM)

تقدم هذه الدراسة نموذجاً تطبيقياً فريداً في قطاع مشاريع الطرق، حيث تم دمج مفهوم "البناء الرشيق" (Lean Construction) ممثلاً في نظام LPS مع الأداة الرقابية الكلاسيكية EVM. تم تطبيق هذا النظام الهجين على مشروع طرق في بيرو كان يعاني من تأخير بنسبة 35.6% وتجاوزات مالية تهدد استكمالها. ركز منهج LPS على تحسين "موثوقية سير العمل" من خلال التخطيط السحب (Pull Planning) ومعالجة العوائق قبل التنفيذ، بينما تولى نظام EVM قياس الأداء المالي والمادي بشكل موضوعي. أسفرت هذه التجربة عن نتائج رقمية مذهلة؛ حيث تمكن المشروع من تحقيق وفر مالي فعلي قدره 43,421.06 وحدة نقدية، ووصل مؤشر أداء التكلفة النهائي (CPI) إلى 1.03، مما يشير إلى إنجاز العمل بأقل من الميزانية المحددة رغم العثرات الأولية. كما أظهرت الدراسة أن تتبع "نسبة الخطط المكتملة" (PPC) يمثل مؤشراً مالياً غير مباشر؛ فكلما زادت موثوقية التخطيط، انخفضت التكاليف غير المباشرة الناتجة عن تعطل الموارد. ومن الرؤى المهمة التي طرحتها الدراسة أن إدارة العوائق (Constraints Management) هي صمام الأمان لمنع الانحرافات المالية، حيث تم تحديد ومعالجة 133 عائقاً شملت نقص العمالة، تأخر الوثائق، والمشاكل التقنية، مما حال دون تحولها إلى خسائر مالية.

10. الدراسة الخامسة: (Farouk & Rahman, 2023)، بعنوان: المراجعة المنهجية للتطبيقات المتكاملة لـ BIM في إدارة تكاليف المشاريع

تعتبر هذه الدراسة المسحية الأضخم في هذا المجال، حيث خللت 46 بحثاً محكماً من قواعد بيانات عالمية لتحديد توجهات استخدام BIM في إدارة التكاليف. حددت الدراسة 18 نهجاً تطبيقياً، مؤكدة أن القيمة المضافة لـ BIM تكمن في قدرته على "دمج المعلومات في نموذج واحد"، مما يقضي على ظاهرة "صوامع البيانات" التي تسبب الانحرافات المالية.

وأوضحت النتائج أن دمج BIM مع تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل "الشبكات العصبية" و"الخوارزميات الجينية" يسمح بإجراء محاكاة دقيقة لتكاليف دورة حياة المشروع بأكملها. كشفت الدراسة عن بيانات إحصائية تشير إلى أن تطبيق BIM خماسي الأبعاد (D BIM5) يقلل من أخطاء التقدير بنسبة تصل إلى مستويات مذهلة؛ حيث بلغت قيمة متوسط الخطأ المطلق (MAPE) في تقدير كميات الحديد حوالي 0.09%، وهي دقة لا يمكن تحقيقها يدوياً. كما أن استخدام BIM في الكشف المبكر عن التعارضات (Clash Detection) يساهم في تقليل التكاليف الإجمالية بنسبة تتراوح بين 10% و30%. وتخلص الدراسة إلى أن الانتقال إلى BIM ليس خياراً تقنياً فحسب، بل هو استراتيجية مالية تضمن شفافية الميزانية، وتقلل من الهدر، وتوفر قاعدة بيانات لاتخاذ قرارات تمويلية مستنيرة تعزز من العائد على الأصول (ROA) للمؤسسات الإنشائية.

-الإطار النظري

تعتبر إدارة التكاليف في المشاريع الإنشائية ركيزة أساسية لضمان الاستدامة المالية والنجاح العملي في بيئة تتسم بالتعقيد المتزايد والمخاطر المرتفعة. لم تعد الإدارة المالية مجرد وظيفة محاسبية تقليدية تقتصر على تسجيل النفقات، بل تحولت إلى منهجية تحليلية استراتيجية تربط بين الزمن والجودة والتكلفة لتحقيق القيمة المستهدفة من الاستثمار (Ajayi et al, 2024). يتطلب هذا التحول فهماً عميقاً للأطر النظرية التي تفسر سلوك التكاليف والانحرافات المالية، فضلاً عن تبني تقنيات حديثة قادرة على التنبؤ بالمخاطر ومعالجتها قبل وقوعها. إن الفشل في إدارة التكاليف بفاعلية طوال دورة حياة المشروع يؤثر سلباً على مخرجاته النهائية، مما يفرض على مديري المشاريع تبني رؤية شمولية تبدأ من مرحلة التصميم وتستمر حتى مرحلة الإغلاق والتقييم النهائي (Miri & Khaksefidi, 2015).

المحور الأول: الأطر المعرفية والنظريات السلوكية المفسرة للانحرافات المالية

يُعزى تجاوز التكاليف في المشاريع الإنشائية، وبخاصة المشاريع الضخمة، إلى تداخل معقد بين العوامل النفسية الإدراكية والديناميكيات الاقتصادية المؤسسية. تشير الدراسات التاريخية إلى أن الغالبية العظمى من المشاريع تفشل في الالتزام بميزانياتها الأصلية، حيث تتراوح نسب الفشل في التسليم ضمن الميزانية والوقت المحدد ما بين 50% إلى 90% وفقاً لتقديرات أكاديمية مختلفة. لفهم هذه الظاهرة، يجب تفكيك النظريات السلوكية والاقتصادية التي تحكم عملية التنبؤ واتخاذ القرار المالي (Ika, 2025).

1-1. مغالطة التخطيط والتحيز التفاؤي في التقديرات الهندسية

تمثل "مغالطة التخطيط" (Planning Fallacy) أحد أهم التفسيرات السلوكية لانحرافات المشاريع، وهي ظاهرة وصفها دانيال كانيمان وأموس تفيرسكي (Kahneman & Tversky, 1979) بأنها ميل المخططين إلى تقليل تقدير الوقت والتكاليف والمخاطر المرتبطة بالمهام المستقبلية، مقابل المبالغة في تقدير الفوائد المتوقعة. تنبع هذه المغالطة من اعتماد المخططين على ما يسمى "النظرة الداخلية" (Inside View)، حيث يركزون على تفاصيل المشروع الحالي والخطط الموضوعية له، مفترضين سيناريوهات مثالية تخلو من المعوقات غير المتوقعة (Ika, 2025).

يرتبط هذا المفهوم بـ "التحيز التفاؤي" (Optimism Bias)، وهو نزعة إدراكية تجعل الأفراد ينظرون إلى المستقبل "بعيون وردية"، متجاهلين الاحتمالات الإحصائية للفشل أو التأخير. إن الخطورة تكمن في أن هذا التحيز يحدث حتى عندما يمتلك المخططون معرفة سابقة بأن مشاريع مماثلة في الماضي قد واجهت صعوبات بالغة، مما يشير إلى وجود "وهم" يعيق التعلم من التجارب التاريخية. وفي مشاريع البنية التحتية الكبرى، يتم تعزيز هذا التفاؤل أحياناً بما يعرف بـ "التشويه الاستراتيجي" (Strategic Misrepresentation)، حيث يتم تعمد خفض تقديرات التكاليف لضمان الحصول على الموافقة المالية والسياسية، معتمدين على مبدأ أن "الحصول على المغفرة بعد تجاوز التكلفة أسهل من الحصول على الإذن ببدء مشروع بتكلفة واقعية مرتفعة" (Grushka-Cockayne et al, 2012).

1-2. نظرية الوكالة وتضارب المصالح في البيئة التعاقدية

تنتقل التفسيرات من الجانب النفسي إلى الجانب الاقتصادي عبر "نظرية الوكالة" (Agency Theory)، التي تدرس العلاقة بين "الأصيل" (Principal) مثل مالك المشروع، و"الوكيل" (Agent) مثل المقاول أو مدير المشروع (Ceric, 2012).

تتسم صناعة الإنشاءات بعدم تماثل المعلومات (Information Asymmetry)، حيث يمتلك الوكيل معرفة أعمق بالتفاصيل الفنية والتكاليف الحقيقية مقارنة بالأصيل، مما يفتح الباب للسلوك الانتهازي (Popov et al, 2022).

تؤدي هذه الفجوة المعلوماتية إلى نشوء مشكلتين رئيسيتين: "الاختيار المتحيز" (Adverse Selection) الذي يظهر قبل توقيع العقد، حيث قد يقدم مقاول غير كفء عرضاً منخفضاً للغاية للفوز بالمناقصة (ظاهرة لعنة الفائز)، و"المخاطر الأخلاقية" (Moral Hazard) التي تظهر أثناء التنفيذ، حيث قد يقلل الوكيل من جهوده في ضبط التكاليف أو الجودة طالما أن المالك يتحمل التبعات المالية. تشير الدراسات إلى وجود "تأثير البندول" (Pendulum Effect) في العطاءات الحكومية، حيث يبدأ المشروع بعطاء منخفض للغاية وينتهي بدفعات نهائية متضخمة نتيجة أوامر التغيير والمطالبات الناتجة عن السلوك الانتهازي للمقاولين وتهيأون مديري المشاريع في الرقابة (Giat & Mitelman, 2025).

3-1. التفاعل بين التعقيد الإنشائي والقرارات الإدارية

لا يمكن فصل الانحرافات المالية عن طبيعة المشاريع الإنشائية ذاتها، والتي تتسم بالتعقيد الفني والاعتماد المتبادل بين الأنشطة. إن أي انحراف زمني في نشاط حرج يؤدي بالضرورة إلى انحراف مالي نتيجة تكاليف العمالة والمعدات المستمرة، فضلاً عن التأثيرات المتتالية على الأنشطة اللاحقة. وتلعب العوامل الخارجية مثل تقلبات أسعار المواد، والتغيرات في نطاق العمل، وسوء التواصل بين الأطراف المعنية دوراً محورياً في تفاقم هذه الانحرافات. تشير الأبحاث إلى أن الفشل في تحديد "نطاق العمل" (Scope of Work) بدقة في مراحل مبكرة يعد أحد أكثر العوامل تأثيراً في تجاوز التكاليف، حيث تفتح الثغرات في التصميم الباب أمام مطالبات مالية لا تنتهي (Ika, 2025).

المحور الثاني: المنهجيات المعاصرة والتحول الرقمي في حوكمة التكاليف

لمواجهة التحديات السلوكية والتعاقدية، طورت علوم إدارة المشاريع منهجيات صارمة تهدف إلى تعزيز الشفافية والدقة في الرقابة المالية. ويأتي التحول الرقمي اليوم ليعيد صياغة هذه المنهجيات من خلال دمج البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي في صلب العملية الإدارية.

1-2. إدارة القيمة المكتسبة (EVM) كأداة للتنبؤ والسيطرة

تعد إدارة القيمة المكتسبة (Earned Value Management) المنهجية الأكثر قبولاً عالمياً لمراقبة أداء المشاريع وتتبعها والسيطرة عليها، حيث تدمج بين نطاق العمل والجدول الزمني والتكلفة (Jie & Wei, 2022). تتيح هذه الطريقة لمدير المشروع قياس التقدم الفعلي مقابل المخطط، وتحديد ما إذا كان المشروع "تحت الميزانية" أو "فوق الميزانية" في أي لحظة زمنية (Valle & Soares, 2019).

تعتمد المنهجية على ثلاثة مؤشرات رئيسية: القيمة المخططة (PV)، والقيمة المكتسبة (EV)، والتكلفة الفعلية (AC) (Jie & Wei, 2022). ومن خلال هذه المؤشرات، يتم اشتقاق معامل أداء التكلفة (CPI) ومعامل أداء الجدول الزمني (SPI). تشير الدراسات الميدانية إلى أن تطبيق إدارة القيمة المكتسبة بفاعلية يساهم في اكتشاف الانحرافات مبكراً، مما يمكن الإدارة من اتخاذ قرارات تصحيحية سريعة توفر ما يقرب من 15% من التكاليف وتحسن الجدولة بنسبة 10% (Ateş & Eirgash, 2025).

$$\frac{EV}{AC} = CPI$$

$$\frac{EV}{PV} = SPI$$

إن مفهوم "الإدارة بأعين مفتوحة" الذي توفره هذه المنهجية يقلل من تأثيرات التحيز التفاؤلي، حيث تعتمد القرارات على بيانات ملموسة بدلاً من الحدس الشخصي. ومع ذلك، يتطلب نجاحها التزاماً مؤسسياً، وهيكل تقسيم عمل (WBS) دقيقاً، وتدريباً مستمراً للكوادر البشرية (Valle & Soares, 2019).

2-2. نظام التكاليف المبني على الأنشطة (ABC) في البيئة الإنشائية

يواجه قطاع المقاولات صعوبة في تخصيص التكاليف غير المباشرة (Overhead Costs) بدقة باستخدام الطرق التقليدية، مما يؤدي إلى تشويه في حساب تكلفة المنتج النهائي (Wegmann, 2009). هنا يبرز نظام التكاليف المبني على الأنشطة (Activity Based Costing) كبديل متطور يربط استهلاك الموارد بالأنشطة الفعلية، ومن ثم يحمل تكلفة الأنشطة على مخرجات المشروع بناءً على "مسببات التكلفة" (Kale et al) (Cost Drivers, 2018).

يتضمن تطبيق نظام ABC في شركات المقاولات خمس خطوات أساسية: تجميع الأعمال في صورة أنشطة، قياس تكلفة كل نشاط، تحديد مراكز الأنشطة، اختيار مسببات التكلفة، وأخيراً حساب تكلفة الوحدة. يساعد هذا النظام الإدارة في التخلص من الأنشطة عديمة الفائدة (Non-value adding activities) وسيطرة أفضل على التكاليف غير المباشرة، مما يعزز القدرة التنافسية للشركة في المناقصات.²⁴ وبالرغم من مزاياه، يتطلب النظام بنية تحتية برمجية متطورة وكفاءات قادرة على تحليل العمليات بدقة (الحويج وأبوخشيم, 2025).

2-3. نمذجة معلومات البناء (D BIM5) والذكاء الاصطناعي

يمثل الانتقال من النماذج الرسومية إلى نمذجة معلومات البناء خماسية الأبعاد (D BIM5) ثورة في دقة التقديرات المالية، حيث يتم دمج بيانات التكلفة والزمن مباشرة في النموذج الرقمي (Widiasanti et al, 2026). يتيح هذا التكامل إجراء استخراج آلي للكميات (QTO) مرتبط بالنموذج، مما يقلل الأخطاء البشرية الناتجة عن الحساب اليدوي ويسرع من عملية تقييم أثر التغييرات التصميمية على الميزانية من أيام إلى ساعات (Widiasanti et al, 2026).

إضافة إلى ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي (AI) في تطوير حلول توليدية للتصميم تقلل الهدر في المواد، واستخدام الرؤية الحاسوبية (Computer Vision) لمقارنة الواقع الميداني بالنموذج المخطط له لحظياً. إن دمج هذه التقنيات مع "العقود الذكية" (Smart Contracts) القائمة على البلوكشين يمكن أن يحل معضلة نظرية الوكالة من خلال أتمتة الدفعات المالية وضمان الشفافية المطلقة بين المالك والمقاول (Widiasanti et al, 2026).

المحور الثالث: استدامة التكاليف في ضوء رؤية المملكة 2030 وتحديات السوق

تشهد المملكة العربية السعودية تحولاً غير مسبوق في حوكمة المشاريع الحكومية، حيث تهدف رؤية 2030 إلى رفع كفاءة الإنفاق الرأسمالي والتشغيلي وضمان الاستدامة المالية للدولة. وقد نتج عن هذا التوجه إنشاء كيانات تنظيمية وتطوير منصات تقنية تهدف إلى ضبط التكاليف وتقليل الانحرافات المالية في المشاريع الوطنية.

1-3. هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO)

تعد هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية الجهة المسؤولة عن وضع السياسات والاستراتيجيات لرفع جودة المشاريع الحكومية من التخطيط إلى التشغيل (Albassam, 2021). تلعب الهيئة دوراً محورياً في:

- توحيد معايير التقدير: وضع آليات موحدة لتقدير التكاليف ومراقبتها عبر كافة الجهات الحكومية، مما يقلل من التفاوت في تسعير المشاريع المماثلة.
- هندسة القيمة والدراسات: مساندة الجهات في إجراء دراسات السعة والطلب والهندسة القيمة لضمان أن الإنفاق يوجه للمشاريع ذات الأولوية التنموية.
- إدارة محافظ المشاريع: حصر بيانات المشاريع في محفظة واحدة وتقييم فعاليتها والالتزامات المالية عليها لضمان عدم تجاوز الميزانيات المحددة.
- التمكين والتدريب: إصدار الأدلة الإجرائية وعقد الورش التدريبية لرفع كفاءة الفرق الإدارية في الجهات الحكومية، مما ساهم في تحقيق وفورات مالية هائلة بلغت 687 مليار ريال حتى عام 2023.

2-3. منصة اعتماد وحوكمة الدورة المالية للمشاريع

تمثل منصة "اعتماد" الرقمية أداة التحول الرقمي الأساسية في حوكمة المشتريات والمنافسات الحكومية. تساهم المنصة في ضبط التكاليف من خلال أتمتة الأنظمة المالية وتعزيز الرقابة المالية والشفافية في كافة مراحل التعاقد. ومن خلال نظام المنافسات والمشتريات الحكومية الجديد، تم ربط مراحل الصرف بأداء المشروع الفعلي، مما يضمن صرف الأموال العامة بناءً على منجزات ملموسة ويقلل من مخاطر تعثر المشاريع الناجمة عن نقص السيولة لدى المقاولين (Benhamlaoui, 2025).

3-3. ديناميكيات السوق وتحديات التضخم (2024-2026)

تواجه المشاريع الإنشائية في المملكة، وخاصة في مدينة الرياض، تحديات مرتبطة بضخامة حجم الطلب الناتج عن المشاريع الكبرى (Gigaprojects) مثل نيوم والقدية. تشير الإحصاءات إلى ارتفاع الرقم القياسي لتكاليف البناء بنسبة 0.7% في أغسطس 2025، مع توقعات بارتفاع مؤشر أسعار المناقصات (TPI) بنسبة 7.4% نتيجة زيادة الطلب على العمالة الماهرة والمواد الأساسية (Kasasbeh, 2025).

تشير التقارير إلى أن المملكة تمتلك مشاريع نشطة بقيمة تتجاوز 1.7 تريليون دولار، مما يضع ضغوطاً هائلة على القدرة الاستيعابية للسوق. وفي ظل هذه الظروف، يصبح الاعتماد على التحليل التنبؤي والذكاء الاصطناعي ضرورة وليس ترفاً،

حيث تساهم هذه الأدوات في إدارة المخاطر وتوقع الانحرافات السعرية قبل تأثيرها على الميزانية الإجمالية (Stonehaven, 2026).

بالتالي يمكن القول على أن إدارة التكاليف في المشاريع الإنشائية المعاصرة هي عملية تكاملية تبدأ من فهم الدوافع السلوكية للمخططين وتنتهي بحوكمة رقمية صارمة لمراحل التنفيذ. أظهر التحليل النظري أن الانحرافات المالية ليست مجرد أخطاء حسابية، بل هي نتاج لتحيزات إدراكية مثل مغالطة التخطيط وتضارب في المصالح تفسره نظرية الوكالة. لمواجهة هذه التحديات، يجب تبني منهجيات علمية مثل إدارة القيمة المكتسبة ونظام التكاليف المبني على الأنشطة، مع الاستفادة القصوى من تقنيات BIM5 D والذكاء الاصطناعي التي ترفع دقة التقديرات وتقلل الهدر.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

-مقدمة-

يُعدّ هذا الفصل من أهم فصول البحث، إذ يوضّح الخطوات والإجراءات التي اتُّبعت للوصول إلى نتائج علمية دقيقة وموثوقة. فالمنهجية تمثّل الإطار الذي يحدّد مسار الدراسة منذ تحديد المشكلة وصياغة الفرضيات وحتى جمع البيانات وتحليلها وتفسيرها. ومن هذا المنطلق، يهدف هذا الفصل إلى عرض المنهج المتّبع في البحث، وتبرير اختياره بما يتناسب مع طبيعة المشكلة وأهداف الدراسة، إضافةً إلى بيان مجتمع البحث وعينته، وأدوات جمع البيانات، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليلها.

ويأتي هذا العرض لتوضيح الكيفية التي سعى بها الباحث إلى تحقيق التكامل بين الجانب النظري والتطبيقي، وضمان دقّة النتائج وقابليتها للتعميم، بما يعزّز من موثوقية الدراسة ويسهم في تحقيق أهدافها العلمية والعملية.

-المنهجية وطرق البحث-

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي كمنهج رئيسي لتقييم واقع تطبيق نظام إدارة التكاليف (Cost Management System) وأثره في الحد من الانحرافات المالية (Financial Deviations) (في قطاع التشييد بمدينة الرياض. وسيتم استخدام المدخل الكمي لجمع البيانات من خلال استبانة مقننة مصممة وفقاً للأطر العالمية المتقدمة، مثل نظام "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) ونظام "التكاليف على أساس الأنشطة" (ABC)، بالإضافة إلى المبادئ الواردة في دليل (PMBOK 7th Edition) لضمان شمولية عمليات التخطيط والتقدير والرقابة.

سيتم توزيع الأداة على عينة عشوائية من مديري المشاريع، والمحاسبين الماليين، والمهندسين الممارسين في مشاريع مدينة الرياض، لاسيما المشاريع العملاقة التي تشرف عليها الهيئة الملكية لمدينة الرياض وبرامج رؤية 2030. ولتحقيق أهداف الدراسة، ستتم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام برنامج SPSS، مع تطبيق الأساليب التالية:

- اختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha): للتأكد من ثبات أداة الدراسة والاتساق الداخلي لمحاور نظام إدارة التكاليف ومقاييس الانحرافات المالية، حيث يُعد المعامل الذي يتجاوز 0.90 مؤشراً على موثوقية عالية للنتائج (Mosly, 2024).
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation): لفحص قوة واتجاه العلاقة الارتباطية بين كفاءة تطبيق نظام التكاليف وبين تقليل فجوة التباين المالي ($CV = EV - AC$) في البيئة الإنشائية السعودية.
- تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression): لاختبار "الأثر" الجوهري لأبعاد نظام التكاليف (مثل التخطيط الاستباقي، والتمكين الرقمي، والرقابة اللحظية) كمتغيرات مستقلة في التنبؤ بخفض الانحرافات المالية كمتغير تابع (Banhmeid & Aljabr, 2025).
- تحليل التباين الأحادي (ANOVA): لاختبار الفروق ذات الدلالة الإحصائية في معدلات الانحراف المالي الملحوظة تبعاً لمتغيرات حجم المنظمة (شركات كبرى مقابل متوسطة) ونوع التكنولوجيا المستخدمة، مثل دمج تقنيات نمذجة معلومات البناء (BIM5 D) والذكاء الاصطناعي (Mosly, 2025).

يساهم هذا التصميم المنهجي في توفير رؤية دقيقة حول مدى قدرة الأنظمة الحديثة على رفع كفاءة الإنفاق وتحقيق وفورات مالية مستهدفة تتراوح بين 15% إلى 25% في مشاريع العاصمة.

-مجتمع البحث وعينته

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من كافة الممارسين والقيادات الإدارية والهندسية والمالية المسؤولة عن أنظمة الرقابة وتقدير التكاليف في قطاع التشييد والبناء بمدينة الرياض، وتحديدًا المنخرطين في حوكمة المشاريع الإنشائية العملاقة (Mega Projects) المرتبطة بمستهدفات رؤية 2030 وبرنامج الاستدامة المالية. ويشمل ذلك على وجه التحديد: مديري التكاليف (Cost Managers)، مراقبي المشاريع (Project Controllers)، المحاسبين الإداريين، والقيادات التنفيذية في الجهات الحكومية المطورة مثل الهيئة الملكية لمدينة الرياض (RCRC)، أمانة منطقة الرياض، ومطوري المشاريع الكبرى

(Gigaprojects) كـ "نيوم" و "القدية" من مكاتبتهم بالرياض، بالإضافة إلى المهندسين الاستشاريين في شركات إدارة المشاريع العالمية التي تشرف على عقود إنشائية بلغت قيمتها 49.3 مليار دولار في النصف الأول من عام 2024.

عينة الدراسة:

سيتم اختيار عينة غير احتمالية قصدية (Purposive Sampling) من ذوي الخبرة والاختصاص الذين يمتلكون خبرة عملية لا تقل عن 5 سنوات في إدارة التكاليف أو الرقابة المالية للمشاريع، لضمان دقة البيانات المتعلقة بفاعلية الأدوات المطبقة مثل نظام "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) ونظام "التكاليف على أساس الأنشطة" (ABC). يتراوح الحجم المستهدف للعينة بين 350 إلى 400 مشارك، لضمان تمثيل كافٍ لمختلف أحجام الشركات والمنظمات العاملة في بيئة الرياض التي تعاني فيها 80% من المشاريع من تجاوز التكاليف. ويوفر هذا الحجم قوة إحصائية مناسبة لتحليل الأثر السببي بين المتغير المستقل "أبعاد نظام إدارة التكاليف" (مثل التخطيط الاستباقي، الرقابة اللحظية، والتمكين الرقمي بتقنيات BIM5 D) وبين المتغير التابع "تقليل الانحرافات المالية" (Financial Deviations) المقاس بمؤشرات الأداء الكمية مثل تباين التكلفة (CV) ومؤشر أداء التكلفة (CPI)، واختبار فروض الدراسة باستخدام أساليب الارتباط والانحدار.

-حدود البحث-

الحدود الموضوعية:

يقتصر البحث على دراسة أثر "تطبيق نظام إدارة التكاليف" بمراحله الأربع الجوهرية (تخطيط الموارد، تقدير التكلفة، وضع الموازنة، والتحكم في التكاليف) على تقليل "الانحرافات المالية" المقاسة بمؤشرات الأداء الكمية مثل تباين التكلفة (CV) ومؤشر أداء التكلفة (CPI). كما يركز البحث على دور التقنيات الحديثة مثل نمذجة معلومات البناء (BIM5 D) والذكاء الاصطناعي في رفع كفاءة التنبؤ المالي والحد من أخطاء التقدير.

الحدود المكانية:

يُطبق البحث ميدانياً في مدينة الرياض، وتحديداً داخل منظومة المشاريع الاستراتيجية الكبرى (Mega Projects) مثل "مترو الرياض" و "مركز الملك عبدالله المالي (KAFD)" و "مشروع الرياض الخضراء"، بالإضافة إلى مكاتب تحقيق الرؤية (VROs) في الجهات الحكومية المركزية التي تقود التحول الوطني بالعاصمة.

الحدود الزمانية:

الفترة الممتدة خلال عام 2026، وهي المرحلة التي تمثل ذروة تنفيذ المشاريع الكبرى في الرياض (Full Delivery Mode) ونضج التحول الرقمي في حوكمة الميزانيات من خلال أنظمة متابعة الأداء المالي اللحظية.

الحدود البشرية:

تقتصر الدراسة على مديري التكاليف (Cost Managers)، ومراقبي المشاريع (Project Controllers)، والمهندسين الاستشاريين، والقيادات التنفيذية المعنية باتخاذ القرارات المالية في قطاع التشييد بالرياض، لاسيما وأن الدراسات

تشير إلى أن القصور الإداري في هذه الفئات يعد مسبباً رئيسياً لتجاوزات التكاليف التي تعاني منها 80% من المشاريع الكبرى بالمملكة.

وتُسهم هذه الحدود مجتمعةً في تحديد نطاق الدراسة بدقة، مما يضمن صياغة نتائج واقعية قابلة للتطبيق لرفع كفاءة الإنفاق الحكومي وحماية الموارد المالية وفق مستهدفات رؤية 2030.

-أداة البحث

سيتم تطوير استبانة إلكترونية محكمة تتكون من ثلاثة محاور رئيسية، صُممت لجمع بيانات كمية تسمح باختبار الفرضيات إحصائياً في سياق بيئة مشاريع مدينة الرياض:

المحور الأول (البيانات الديموغرافية والوظيفية): يتضمن بنوداً لجمع المعلومات الأساسية التي تعمل كمتغيرات وسيطة أو تصنيفية، وتشمل (العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة في إدارة التكاليف أو الرقابة المالية، المسمى الوظيفي، وحجم المنظمة)، بالإضافة إلى تحديد طبيعة المشاريع التي يعمل عليها المستجيب (مشاريع بنية تحتية، إنشائية، أو تقنية).

المحور الثاني (المتغير المستقل: كفاءة تطبيق نظام إدارة التكاليف): يشتمل على بنود مقاسة بمقياس "ليكرت الخماسي" لتقييم مستوى النضج في الوظائف الأربع الأساسية لنظام إدارة التكاليف: (تخطيط الموارد، دقة تقدير التكاليف، فعالية وضع الموازنة، والتحكم الصارم في التكاليف). كما يركز هذا المحور على قياس "القدرة التنبؤية" للنظام عبر استخدام مؤشرات أداء القيمة المكتسبة (EVM) والتمكين الرقمي بتقنيات BIM5 D، مما يسمح بحساب معامل ارتباط إحصائي دقيق.

المحور الثالث (المتغير التابع: تقليل الانحرافات المالية): يتضمن بنوداً تقيس مخرجات الأداء المالي للمشاريع من حيث الحد من الفجوة بين المخطط والفعلي. ويتم قياس ذلك إحصائياً عبر مؤشرات: (انحراف التكلفة $CV = EV - AC$ ، مؤشر أداء التكلفة CPI، ونسبة تجاوز الميزانية الناتجة عن أوامر التغيير). وتساعد هذه البنود في تحديد مدى قدرة النظام على خفض معدلات التجاوز المالي التي تعاني منها 80% من مشاريع المملكة، بما ينسجم مع مستهدفات هيئة كفاءة الإنفاق وبرامج الاستدامة المالية لرؤية 2030.

التحكيم (Arbitration):

لضمان صدق الأداة، ستُعرض الاستبانة في صورتها الأولية على لجنة من المحكمين الخبراء من الأكاديميين والممارسين المتخصصين في مجالات (المحاسبة الإدارية، إدارة المشاريع الهندسية، وتحليل التكاليف)؛ وذلك لحساب معامل صدق المحتوى (Content Validity). وتستهدف هذه الخطوة التأكد من وضوح المصطلحات الفنية (مثل التكاليف غير المباشرة وتباين الأسعار)، ومدى شمولية الفقرات في قياس القدرة الرقابية للنظام، وضمان ملاءمتها للخلفية المهنية للعاملين في مشاريع الرياض الكبرى مثل مترو الرياض ومركز الملك عبدالله المالي.

-إجراءات جمع البيانات

سيتم توزيع الاستبانة إلكترونياً باستخدام منصة (Google Forms) عبر القنوات الرسمية والمهنية لممارسي إدارة التكاليف، ومراقبي المشاريع، والقيادات الهندسية والمالية في قطاع التشييد بمدينة الرياض. وسيتم استهداف المنصات الرقمية التفاعلية المخصصة لخبراء مكاتب إدارة المشاريع (PMO) لضمان الوصول إلى الكفاءات النوعية المعنية بالرقابة المالية، لاسيما وأن الدراسات تشير إلى أن غياب التكامل بين الأنظمة الهندسية والمالية يعد مسبباً رئيسياً لتجاوز التكاليف الذي طال 80% من المشاريع الكبرى بالمملكة. كما سيتم مراعاة الوصول إلى المتخصصين في الهيئات الحكومية الكبرى، مثل الهيئة الملكية لمدينة الرياض (RCRC)، لضمان تمثيل شامل لمشاريع البنية التحتية والأنظمة التقنية المعقدة مثل "مترو الرياض" و"مركز الملك عبدالله المالي". ومع ذلك، سيتم الالتزام التام بكافة أخلاقيات البحث العلمي، بما في ذلك ضمان سرية البيانات، وحماية خصوصية المشاركين، والحصول على الموافقة المستنيرة، مع التأكيد على أن كافة المعلومات ستستخدم لأغراض البحث العلمي الصرف، تماشياً مع معايير "نظام الرقابة المالية الجديد" التي تؤكد على النزاهة والشفافية في التعامل مع البيانات ذات الأثر المالي.

- خطة التحليل الإحصائي

ستتم معالجة البيانات وتحليلها إحصائياً باستخدام حزمة IBM SPSS Statistics (إصدار 22)، مع تحديد مستوى الدلالة الإحصائية عند 0.05 لضمان دقة الاستدلال العلمي وموثوقية النتائج. كما سيتم استخدام نماذج الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لتحليل مدى مساهمة المتغير المستقل بأبعاده الجوهرية الأربعة (تخطيط الموارد، دقة تقدير التكاليف، وضع الموازنة، والتحكم الصارم) في تفسير التباين الحاصل في المتغير التابع (تقليل الانحرافات المالية) المقاس كمياً عبر مؤشر أداء التكلفة CPI وتباين التكلفة CV. وسيوفر هذا التحليل قاعدة صلبة لبناء النموذج المقترح الذي يربط بين كفاءة النظام المطبق وبين تحقيق مستهدفات الاستدامة المالية والحد من الهدر في مشاريع مدينة الرياض ضمن رؤية 2030. كما سيتم تطبيق تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لاختبار الفروق الجوهرية في مستويات الانحراف المالي الملحوظة تبعاً لمتغيرات حجم المنظمة ونوع التكنولوجيا المستخدمة وسنوات خبرة الممارسين. ولضمان ثبات الأداة والاتساق الداخلي لمحاور الدراسة، سيتم حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، حيث تُشير القيم المتجاوزة لـ 0.90 إلى موثوقية عالية جداً للبيانات الميدانية.

المراجع

-المراجع العربية-

الحويج، ادم امحمد، وأبوخشيم، فاروق فتحي عمران. (2025). مدى إمكانية تطبيق نظام التكاليف المبني على أساس الأنشطة (ABC) في الشركة الأهلية للإسمنت المساهمة. دراسة ميدانية على مصنع اسمنت المرقب. مجلة القرطاس، <https://alqurtas.alandalus-libya.org.ly/ojs/index.php/qjhar/article/view/137927>، 350-377. (3)

رؤية السعودية 2030. (2016). رؤية السعودية 2030. https://www.vision2030.gov.sa/media/5ptbkbn/saudi_vision2030_ar.pdf

الهديب، نورة عبدالرحمن، والجبر، عبدالرحمن علي. (2022). اختبار أثر تطبيق نظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) على اتخاذ القرارات والأداء باستخدام ثلاثة مناهج: دليل من القطاع الصناعي السعودي. مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والإدارة، <https://doi.org/10.4197/Econ.36-2.136>، 1-25. (2)

- Ajayi, T. O., Daramola, O. T., & Adhuze, O. O. (2024). Cost Management Evolution in Building Projects: A Review of Innovations and Challenges. *International Journal of Research and Innovation in Applied Science*, IX(IX), 80–95. <https://doi.org/10.51584/ijrias.2024.909009>
- Al-Btoush, F. A. (2021). *EFFECTIVE STRATEGIES DEALING WITH CONSTRUCTION COST OVERRUNS: A STUDY IN* (p. 226) [PhD Thesis]. <https://umpir.ump.edu.my/id/eprint/34718/1/Effective%20strategies%20dealing%20with%20construction%20cost%20overruns%20-%20a%20study%20in%20Jordan.ir.pdf>
- Albassam, B. A. (2021). The efficiency of public spending in Saudi Arabia. *Middle East J. Of Management*, 8(4), 367. <https://doi.org/10.1504/mejm.2021.116444>
- Aldossari, K. M. (2025). Cost and Schedule Performance in Higher Education Construction Projects in Saudi Arabia. *Advances in Civil Engineering*, 2025(1). <https://doi.org/10.1155/adce/7448384>
- Ateş, B., & Eirgash, M. A. (2025). Proactive and Data-Driven Decision-Making Using Earned Value Analysis in Infrastructure Projects. *Buildings*, 15(14), 2388. <https://doi.org/10.3390/buildings15142388>
- Baributsa, O., & Gitahi, N. (2023). Influence Of Project Cost Control Influences Performance Of Construction Projects In Rwanda: Case Of Baxons Construction LIMITED. *the Strategic Journal of Business & Change Management*, 10(4). <https://doi.org/10.61426/sjbcm.v10i4.2795>
- Benhamlaoui, N. (2025). Digital Transformation Strategies in the Kingdom of Saudi Arabia under Vision 2030. *Journal of Economic & Financial Research*, 12(2), 645–668. <https://asjp.cerist.dz/en/article/282168>
- Ceric, A. (2012). *The Principal-Agent Theory and the Role of Project Managers in Construction: Guidelines for Future Research* (pp. 766–775). https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB_DC25687.pdf
- Elghaish, F., Hosseini, M. R., Talebi, S., Abrishami, S., Martek, I., & Kagioglou, M. (2020). Factors Driving Success of Cost Management Practices in Integrated Project Delivery (IPD). *Sustainability*, 12(22), 9539. <https://doi.org/10.3390/su12229539>

Farouk, A. M., & Rahman, R. A. (2023). Integrated applications of building information modeling in project cost management: a systematic review. *Journal of Engineering, Design and Technology*.
<https://doi.org/10.1108/jedt-10-2022-0538>

Giat, Y., & Mitelman, A. (2025). Game Theory Framework for Mitigating the Cost Pendulum in Public Construction Projects. *Games*, 16(2), 11. <https://doi.org/10.3390/g16020011>

Grushka-Cockayne, Y., Read, D., & De Reyck, B. (2012). *Planning Fallacy - Causes and Solutions for Project Expectations*. PMI® Research and Education Conference, Limerick, Munster, Ireland. Newtown Square, PA: Project Management Institute. <https://www.pmi.org/learning/library/planning-fallacy-causes-solutions-project-expectations-6374>

Hatamleh, M. T., Hiyassat, M., Sweis, G. J., & Sweis, R. J. (2018). Factors affecting the accuracy of cost estimate: case of Jordan. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 25(1), 113–131.
<https://doi.org/10.1108/ecam-10-2016-0232>

Ika, L. A. (2025). The Rise and Fall of the Planning Fallacy: From the Impulsion to the Compulsion to Theorize. In L. A. Ika & J. K. Pinto (Eds.), *Cambridge Handbook of Project Behavior* (pp. 27–45). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009322737.003>

Jie, D., & Wei, J. (2022). Estimating Construction Project Duration and Costs upon Completion Using Monte Carlo Simulations and Improved Earned Value Management. *Buildings*, 12(12), 2173.
<https://doi.org/10.3390/buildings12122173>

Kale, A., Ayachit, A., Gaimukhe, S., Bendkule, G., Thakare, N., Rasal, P., Jadhav, S., & Pati, P. (2018). Activity based costing in Construction Projects. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 5(1), 1528–1535. <https://www.irjet.net/archives/V5/i1/IRJET-V5I1333.pdf>

Kasasbeh, F. I. (2025). Strategic impact of the public investment fund on Saudi Arabia's financial performance. *Investment Management and Financial Innovations*, 22(3), 334–348.
[https://doi.org/10.21511/imfi.22\(3\).2025.25](https://doi.org/10.21511/imfi.22(3).2025.25)

Khan, M. W., Shaari, M. F., & Al Saud, N. (2025). Review of Delay Factors in Construction Projects of Riyadh; A Case Study to Enhance Project Performance with Sustainability. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, 10(12s), 356–371. <https://doi.org/10.52783/jisem.v10i12s.1817>

- Mandičák, T., & Rakošiová, A. (2016). IMPACT OF CONTROLLING SYSTEMS ON DIRECT COSTS OF CONSTRUCTION PROJECTS. *Acta Technologica*, 2(2), 11–15. <https://doi.org/10.22306/atec.v2i2.12>
- Miri, M., & Khaksefidi, M. (2015). Cost Management in Construction Projects: Rework and Its Effects. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(6). <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n6s6p209>
- Mohammadi, S., & Firouzjaei, A. A. (2026). Evaluating the Effectiveness of Earned Value Management (EVM) in Enhancing Financial Performance and Cost Control in Large-Scale Construction Projects. *Power System Technology*, 50(1), 450–466. <https://doi.org/10.52783/pst.3217>
- Mosly, I. (2025). Multivariate Analysis of Factors Influencing Construction Costs in Saudi Arabia. *Buildings*, 15(5), 687. <https://doi.org/10.3390/buildings15050687>
- Popov, E. V., Simonova, V. L., & Cherepanov, V. V. (2022). The principal–agent problem amid digital transformation. *Upravlenets*, 13(3), 2–15. <https://doi.org/10.29141/2218-5003-2022-13-3-1>
- Shafaay, M., Alqahtani, F. K., Alsharef, A., & Chen, G. (2025). Modeling construction cost overrun risks at the FEED stage for mining projects using PLS-SEM. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/13467581.2025.2481242>
- Stonehaven. (2026). *KSA Construction Cost Benchmarking Report 2025*. Scribd.com. <https://www.scribd.com/document/876220954/KSA-Benchmark-Report-2025>
- Tolentino, E. O. G., Morejon, I. Y. P., & Buelna, N. P. (2026). Application of the Last Planner System with Earned Value Management: A Case Study from a Road Construction Project in Peru. *International Journal of Civil Engineering*, 13(1), 63–75. <https://doi.org/10.14445/23488352/ijce-v13i1p106>
- Valle, J. A., & Soares, C. A. P. (2019). *Earned Value Analysis in the Cost Management of Construction*. Pmi.org. <https://www.pmi.org/learning/library/earned-value-analysis-cost-management-construction-8203>
- Wegmann, G. (2009). The Activity-Based Costing Method: Development and Applications. *The Icfai University Journal of Accounting Research*, 8(1), 7–22. <https://scispace.com/pdf/the-activity-based-costing-method-development-and-k3kmscjztf.pdf>

Widiasanti, I., Fikri, Y., Wibisono, M. A., Wijaya, A., & Hasanah, N. H. (2026). Systematic Review of 5D BIM Implementation in Construction Projects. *International Journal of Science and Environment (IJSE)*, 6(1), 692–697. <https://doi.org/10.51601/ijse.v6i1.371>

الملاحق

استبانة

السيدات / السادة الافاضل

تحية طيبة وبعد،

أضع بين أيديكم الكريمة استبانة على عدد من الأسئلة الخاصة بالرسالة التالية:
أثر تطبيق نظام إدارة التكاليف على تقليل الانحرافات المالية في المشاريع بمدينة الرياض
تعد هذه الاستبانة استكمالاً للجانب العملي لنيل درجة الماجستير في كلية الإدارة.
ارجو التكرم بوضع إشارة (x) أمام الإجابة التي تعتقد بأنها صحيحة وذلك لأهداف علمية
بحتة. حيث يتعهد الباحث أن الإجابات ستعامل بسرية تامة ولأغراض البحث العلمي فقط.

شاكراً تعاونكم لخدمة البحث العلمي

الباحث

فالح عبدالله الشهراني

المشرف

د. الفيصل عبدالحميد محمد

د. فايز علي جراد

وَأولاً: البيانات الشخصية

الرجاء وضع إشارة (X) في المربع المناسب لإجابتك.

الجنس	
ذك	أنث
ر	ى

العمر			
أقل من 30 عاماً	من (30 - 39) عاماً	من (40 - 49) عاماً	أكثر من 50 عاماً

المؤهل العلمي			
بكالوريوس	ماجستري	دكتوراه	شهادة مهنية (PMP , CCP)
س	ر	هـ	

المسمى الوظيفي			
مدير مشروع	مدير تكاليف/محاسب إداري	مهندس تخطيط	قيادي تنفيذي

سنوات الخبرة في إدارة المشاريع/التكاليف			
أقل من 5 سنوات	5-9 سنوات	10-19 سنة	20 سنة فأكثر

نوع المنظمة		
حكومية	قطاع خاص	مطور مشاريع عملاقة (Gigaprojects)

حجم المنظمة (عدد الموظفين)		
صغيرة (أقل من 50)	متوسطة (50-249)	كبيرة (250 فأكثر)

--	--	--

طبيعة المشاريع الرئيسية		
إنشائية	بنية تحتية ونقل	تقنية ومعلوماتية

الجزء الثاني: المتغير المستقل (نظام إدارة التكاليف)						
رقم الفقرة	الفقرة	التقييم	أوافق بشدة	أوافق	محاي د	لاأوافق بشدة
المحور الأول: كفاءة تخطيط الموارد وتقدير التكاليف						
8.	تلتزم المنظمة بإعداد هيكل تقسيم العمل (WBS) كأساس لتقدير الموارد.					
9.	يتم استخدام تقنيات التقدير العلمي (مثل التقدير من القاع إلى القمة) بدلاً من التخمين الشخصي.					
10.	توفر المنظمة قاعدة بيانات تاريخية دقيقة لمشاريع مشابهة لدعم التقدير التماثلي.					
11.	يتم تحديث تقديرات التكاليف دورياً لمواكبة تذبذب أسعار المواد في سوق الرياض.					
12.	تراعي عمليات التقدير المخاطر المحتملة (مثل تقلبات العملة) وتخصص لها احتياطات طوارئ كافية.					
المحور الثاني: تطبيق الأنظمة الحديثة (EVM & ABC)						
13.	يطبق نظام "إدارة القيمة المكتسبة" (EVM) لمتابعة الأداء المالي للمشاريع بانتظام.					
14.	يتم الاعتماد على مؤشر أداء التكلفة (CPI) كأداة للإنذار المبكر بالانحرافات قبل وقوعها.					
15.	يستخدم نظام "التكاليف على أساس الأنشطة" (ABC) لتخصيص التكاليف غير المباشرة بدقة.					
16.	تنجح المنظمة في تحديد واستبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة (Non-value added) لتقليل الهدر.					
17.	يوفر نظام التكاليف تقارير دقيقة حول تباين الأسعار وتباين الكفاءة بشكل مستقل.					
المحور الثالث: التمكين الرقمي (BIM 5D & AI)						
18.	تُدمج بيانات التكلفة مباشرة مع نماذج "نمذجة معلومات البناء" (D 5 BIM).					
19.	تساهم التقنيات الرقمية في استخراج جداول الكميات (QTO) آلياً لتقليل الأخطاء البشرية.					
20.	يتم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية للمشاريع.					
21.	تتوفر شفافية في ربط تقارير الإنجاز الميداني بنظام صرف المستخلصات المحاسبي.					

22.	يوجد توافق تقني بين أنظمة إدارة المشاريع الهندسية وأنظمة الـ ERP المالية بالشركة.				
المحور الرابع: الحوكمة والامتثال المالي					
23.	تلتزم المنظمة بتعليمات هيئة كفاءة الإنفاق والمشروعات الحكومية (EXPRO) في ضبط التكاليف.				
24.	يتم تطبيق معايير "نظام الرقابة المالية الجديد" لحماية المال العام والحد من الهدر.				
25.	يوجد فصل واضح للصلاحيات بين المخططين الفنيين والمراقبين الماليين لضمان الرقابة الموضوعية.				
26.	تخضع تقارير انحرافات التكاليف للمساءلة والمراجعة الدورية من قبل الإدارة العليا.				

الجزء الثالث: المتغير التابع (تقليل الانحرافات المالية)						
رقم الفقرة	الفقرة	التقييم	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لاأوافق بشدة
المحور الأول: مؤشرات الأداء المالي والالتزام بالميزانية						
27.	تنجح المنظمة في إتمام المشاريع ضمن حدود الميزانية المعتمدة بنسبة خطأ لا تتجاوز 5% .					
28.	نادراً ما يقل مؤشر أداء التكلفة (CPI) عن القيمة (1) خلال مراحل تنفيذ المشروع .					
29.	يتم الحفاظ على قيمة "تباين التكلفة" (CV) ضمن النطاق الإيجابي (توفير أو توازن) .					
30.	تنجح المنظمة في تقليل فجوة التباين المالي بين التقديرات الأولية والتكاليف النهائية .					
المحور الثاني: السيطرة على مسببات الانحراف المالي						
31.	يساهم نظام إدارة التكاليف في تقليل أثر "أوامر التغيير" (Change Orders) على الميزانية .					
32.	تنجح الرقابة المالية في الحد من تكاليف "إعادة العمل" (Rework) الناتجة عن أخطاء التصميم .					
33.	يتم تجنب غرامات التأخير الناتجة عن تعثر السيولة بفضل التخطيط المالي الجيد .					
34.	يحد النظام من "زحف النطاق" (Scope Creep) الذي يؤدي عادةً لقفزات غير مدروسة في التكاليف .					
35.	تساهم كفاءة النظام في تقليل مخاطر "التضخم السعري" للمواد من خلال عقود التوريد المرنة .					
المحور الثالث: الاستدامة المالية والقيمة المضافة						

36.	تحقق المنظمة مفهوم "القيمة مقابل المال" (Value for Money) في كافة المشتريات الإنشائية .				
37.	يساهم ضبط التكاليف في تحسين "العائد على الاستثمار" (ROI) الكلي للمشروع .				
38.	يؤدي تقليل الانحرافات إلى زيادة ثقة المستثمرين وأصحاب المصلحة في كفاءة الإدارة .				
39.	يساهم النظام في توفير سيولة نقدية مستقرة تمنع توقف الأعمال المفاجئ .				
40.	تنخفض النزاعات القانونية مع المقاولين/الموردين بفضل دقة وشفافية البيانات المالية .				
المحور الرابع: التحديات والمعوقات (أسئلة عكسية للتحقق)					
41.	يمثل تعقيد الأنظمة الميكانيكية والكهربائية (MEP) ضغطاً مستمراً يسبب تجاوز الميزانية .				
42.	تؤدي "مغالطة التخطيط" والتوقعات التفاؤلية المفرطة إلى تقديرات مالية غير واقعية .				
43.	يساهم تأخر صرف المستحقات المالية من قبل المالك في تفاقم الانحرافات التمويلية .				
44.	يمثل نقص الكوادر الوطنية المؤهلة في إدارة التكاليف عائقاً أمام تحقيق الدقة المطلوبة .				

مع خالص الشكر والتقدير لمساهمتكم الفعالة في إنجاح هذه الدراسة.