

" تأثير إدارة المشاريع على جودة التصميم المعماري والتنفيذ وأثر ذلك على التكلفة والأداء – دراسة تطبيقية على مشاريع البناء في منطقة مكة المكرمة "

مشاريع البناء في مكة المكرمة أنموذجاً

The Impact of Project Management on the Quality of Architectural Design and Execution and Its Effect on Cost and Performance – An Applied Study on Construction Projects in the Makkah Region

* A Case Study of Construction Projects in Makkah Region *

المشروع البحثي لمرحلة الماجستير

إعداد الطالبة/

نشوى عثمان عيسى

الرقم الأكاديمي/ 243002189

إشراف/

أ.د. الفیصل عبد الحمید محمد

أ.د. فايز علي جراد

العام الدراسي:

1447هـ / 2025م

المستخلص

في ضوء تحليل البيانات ومناقشة النتائج في سياق الدراسات السابقة، توصلت الدراسة إلى عدد من الاستنتاجات المهمة التي تعكس طبيعة العلاقة بين إدارة المشروع وجودة التصميم والتنفيذ، وتأثيرها المباشر على التكلفة والأداء في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة. ومن أبرز هذه الاستنتاجات ما يلي:

1. إدارة المشروع تمثل عنصرًا محوريًا في نجاح المشروع، حيث تبين أن الممارسات الجيدة في التخطيط، التنظيم، المتابعة والتقييم تسهم بشكل كبير في تحسين جودة التنفيذ وتقليل الانحرافات المالية والزمنية.

2. جودة التصميم المعماري وجودة التنفيذ ترتبطان ارتباطًا وثيقًا، فالتكامل بينهما يعزز فرص نجاح المشروع ويقلل من مشكلات التنفيذ على أرض الواقع.

3. الجوانب الفنية والتكنولوجية، مثل استخدام التصميم ثلاثي الأبعاد (3D) ونمذجة معلومات البناء (BIM)، لا تزال تُستخدم بشكل جزئي في المشاريع المدروسة، مما يحد من الاستفادة الكاملة من أدوات الرقمنة في تقليل الأخطاء وتحسين الكفاءة.

4. أداء المشروع يتأثر بشكل مباشر بإدارة التكلفة، حيث أن غياب الضبط المالي والتحكم في المصروفات يؤدي غالبًا إلى تراجع مؤشرات الأداء الكلي.

5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات المشاركين حسب سنوات الخبرة، لصالح أصحاب الخبرة الطويلة الذين كانوا أكثر إدراكًا لتأثير الإدارة على عناصر الجودة والتكلفة والأداء.

6. تؤكد الدراسة على أهمية التكامل بين البُعدين الإداري والتقني، من أجل الوصول إلى نموذج فعال لإدارة مشاريع البناء وتحقيق أعلى درجات النجاح والاستدامة في نتائجها.

إعداد الطالبة: نشوى عثمان عيسى

إشراف: أ.د. الفیصل عبد الحمید محمد / أ.د. فايز علي جراد

الكلمات المفتاحية:

(إدارة المشاريع، جودة التصميم المعماري، جودة التنفيذ، التكلفة، الأداء، مشاريع البناء، منطقة مكة المكرمة، التكنولوجيا في البناء، BIM، الانحدار الخطي، تحليل البيانات، الاستبيان)

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبتوفيقه تتحقق الإنجازات.

أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان الى أسرتي العزيزة على دعمهم اللامحدود، وصبرهم، وتشجيعهم المتواصل، والذي كان له الأثر الأكبر في استمراري ومثابرتي.

كما أخص بالشكر المشرفين الأكاديميين/الأستاذ الدكتور. فيصل عبد الحميد والأستاذ الدكتور، فايز علي جراد على ما قدماه من دعم علمي وتوجيه مستمر طوال فترة إعداد هذه الدراسة، وعلى حرصهما على الارتقاء بمستوى البحث أكاديميًا ومنهجيًا.

كما أود أن أعبر عن شكري العميق إلى جميع أعضاء هيئة التدريس على ما قدموه لي من علم ومعرفة طوال فترة دراستي.

ولا يفوتني أن أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساهم في إنجاز هذه الدراسة، سواء من خلال المشاركة في الاستبيان، أو تقديم الدعم الميداني والفني، خاصة العاملين في قطاع البناء في منطقة مكة المكرمة الذين تعاونوا مشكورين بتوفير البيانات والملاحظات.

جزى الله الجميع خير الجزاء، وبارك في جهودهم.

الباحثة

الفهارس

➤ فهرس المحتويات:

<u>الموضوع</u>	<u>رقم الصفحة</u>
المستخلص (عربي)	أ
الشكر والتقدير	ب
فهرس المحتويات	ج
فهرس الجداول	هـ
<u>الفصل الأول:</u>	
مقدمة	1
مشكلة الدراسة	2
أهداف الدراسة	2
تساؤلات الدراسة	3
فروض الدراسة	3
النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث	4
المنهج العلمي للدراسة	5
حدود الدراسة	7
<u>الفصل الثاني:</u>	
المقدمة	9
المبحث الأول: الدراسات السابقة	11
المبحث الثاني: الإطار النظري	18
مفاهيم إدارة المشاريع	19
جودة التصميم المعماري	24
إدارة التكلفة والأداء	27

<u>الموضوع</u>	<u>رقم الصفحة</u>
المبحث الثالث: الجوانب الفنية والتكنولوجية في مشاريع البناء	30
خلاصة مبحث الإطار النظري	32
<u>الفصل الثالث:</u>	
المقدمة	34
المبحث الأول: المنهجية وطرق البحث	36
أدوات جمع البيانات	36
الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل	37
المبحث الثاني: مجتمع البحث	39
عينة الدراسة وطريقة اختيارها	39
خصائص العينة	39
المبحث الثالث: أداة البحث	41
تصميم الأداة	42
تحكيم الأداة	43
خطوات إعداد أداة الدراسة	43
صدق فقرة أداة الدراسة	44
المعالجة الإحصائية والأدوات المستخدمة	47
<u>الفصل الرابع:</u>	
المقدمة	51
المبحث الأول: تحليل البيانات	52
المبحث الثاني: النتائج	54
المبحث الثالث: التوصيات	56
مقترحات لدراسات مستقبلية	58
المراجع	59

<u>الموضوع</u>	<u>رقم الصفحة</u>
ملحق البحث	62
المستخلص (إنجليزي)	67

➤ فهرس الجداول :

<u>الموضوع</u>	<u>رقم الصفحة</u>
جدول التحليل الوصفي	45
جدول معامل الثبات	45
جدول تحليل التباين	46
جدول معامل الارتباط	46

الفصل الأول

• المقدمة

• سبب اختيار الموضوع

• مشكلة الدراسة

• أهمية الدراسة

• أهداف الدراسة

• تساؤلات الدراسة

• فروض الدراسة

• النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث

• المنهج العلمي للدراسة

• حدود الدراسة

المقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على نبينا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين.

أما بعد:

فإن قطاع البناء في منطقة مكة المكرمة يشهد تطورًا غير مسبوق، مدفوعًا برؤية 2030 التي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز جودة المشروعات المعمارية. إلا أن هذا النمو السريع يواجه العديد من التحديات، مثل التأخير في تنفيذ المشروعات، ارتفاع التكاليف، وجودة التنفيذ المتفاوتة. في ظل هذه التحديات، يُعتبر تطبيق تقنيات إدارة المشروعات أحد الحلول المبتكرة لتحسين الكفاءة والجودة وضمان استدامة المشاريع.

وتعد إدارة المشاريع عنصرًا جوهريًا في نجاح مشاريع البناء، لا سيما في ظل تعقيد المشاريع الحديثة وتعدد الأطراف المشاركة فيها. ومع التوسع العمراني المتسارع الذي تشهده منطقة مكة المكرمة ضمن رؤية 2030، أصبح من الضروري تعزيز جودة العمليات المرتبطة بالتصميم المعماري والتنفيذ، لما لذلك من أثر مباشر على الأداء العام للمشاريع من حيث التكلفة، المدة الزمنية، وجودة المخرجات.

إن التكامل بين إدارة المشاريع والتصميم المعماري والتنفيذ لم يعد خيارًا بل ضرورة لضمان نجاح المشاريع. إذ تبين في عدة مشاريع أن غياب التنسيق بين فرق التصميم والتنفيذ يؤدي إلى تكرار الأعمال، وارتفاع التكاليف، وضعف الجودة. ومن هنا، تظهر الحاجة إلى دراسة علمية منهجية تربط بين فعالية إدارة المشاريع من جهة، وجودة التصميم والتنفيذ من جهة أخرى، وتأثير ذلك على التكلفة والأداء العام.

سبب اختيار الموضوع:

يرجع الاهتمام بهذه الدراسة إلى أن جودة التصميم والتنفيذ تُعد من أكثر العوامل المؤثرة في نجاح المشاريع، وهي تتأثر بدرجة كبيرة بفعالية إدارة المشروع منذ مراحله الأولى. ومع تعدد الجهات المنفذة، وازدياد التكاليف، وتعقيد مراحل التصميم، تبرز أهمية الإدارة المتكاملة كوسيلة لضبط الأداء وضمان تحقيق أهداف المشروع.

كما أن المملكة تستثمر في مشاريع ضخمة ومعقدة مثل نيوم والقدية ومشاريع الإسكان الكبرى، مما يتطلب تطوير الأساليب المستخدمة في الإدارة والتصميم والتنفيذ لضمان الاستدامة والجودة، وخفض

الهدر المالي والزمني. ومن هنا تنبع أهمية تحليل هذه العلاقة بشكل علمي دقيق لتقديم توصيات عملية قابلة للتطبيق وقد استعنت بمكة المكرمة كنموذج عملي ضخم لنقطة التحول وبذرة الانطلاق لكافة مشاريع المملكة.

مشكلة الدراسة:

تواجه مشاريع البناء في مكة المكرمة مشكلات تتعلق بالجودة التي توفر عمارة تتناسب مع الظروف المناخية للمنطقة، مما يؤدي إلى تجاوز التكاليف وضعف الأداء. وعلى الرغم من التطورات التكنولوجية، لا تزال التقنيات المستخدمة لرفع الجودة غير مستخدمة على نطاق واسع.

أهميتها العلمية

- يضيف البحث معرفة جديدة حول العلاقة بين تقنيات إدارة المشروعات وتحسين الجودة في قطاع البناء.
- يسد الفجوة البحثية حول واقع رفع الجودة المعمارية وزيادة التكلفة
- يساعد المصممين ومديري المشروعات على تطبيق أساليب حديثة لتحسين الأداء.
- يقدم توصيات عملية تدعم تحقيق مستهدفات رؤية 2030 في قطاع البناء.

أهداف الدراسة:

1. دراسة واقع استخدام تقنيات البناء في مكة المكرمة.
2. تقييم تأثير هذه التقنيات على جودة وكفاءة المشروعات.
3. تحليل المعوقات التي تعيق تطبيقها.
4. تقديم حلول عملية لتعزيز تبني هذه التقنيات.
5. تقييم أثر ممارسات إدارة المشاريع على جودة التصميم المعماري
6. دراسة العلاقة بين إدارة التنفيذ والتحكم في الجودة والتكلفة

7. تحليل تأثير هذه العوامل مجتمعة على الأداء العام للمشروع
8. تحديد أبرز التحديات والمعوقات التي تحد من فاعلية إدارة المشاريع
9. تقديم توصيات لتعزيز فاعلية إدارة المشاريع في مراحل التصميم والتنفيذ

تساؤلات الدراسة:

السؤال الرئيسي:

إلى أي مدى تؤثر ممارسات إدارة المشاريع على جودة التصميم والتنفيذ، وما انعكاسات ذلك على التكلفة والأداء في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما هي أبرز التحديات التي تواجه جودة مشاريع البناء في منطقة مكة المكرمة؟
2. ما مدى انتشار استخدام تقنيات رفع الجودة في مشاريع البناء في مكة المكرمة؟
3. كيف تؤثر هذه التقنيات على كفاءة التنفيذ والجودة؟
4. ما ممارسات إدارة المشاريع الأكثر تأثيراً في مراحل التصميم والتنفيذ
5. كيف تؤثر جودة التصميم المعماري على الأداء الكلي للمشروع؟
6. ما العلاقة بين إدارة الجودة والتكلفة الزمنية والمالية؟ .
7. ما أبرز المعوقات التي تقلل من فاعلية إدارة المشاريع؟ .
8. ما التوصيات الممكنة لتحسين التكامل بين التصميم والتنفيذ في ضوء ممارسات الإدارة الحديثة؟

فروض الدراسة:

الفرضية الرئيسية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين كفاءة إدارة المشاريع وجودة التصميم والتنفيذ، بما ينعكس على التكلفة والأداء العام في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة

تعتمد الدراسة على عدة فرضيات تتمثل في الآتي:

1. توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مستوى تطبيق ممارسات إدارة المشاريع وجودة التصميم المعماري في مشاريع البناء.

إن تقنيات إدارة المشروعات تساهم في تقليل التكاليف وزيادة الاداء.

2. توجد علاقة إيجابية بين فعالية إدارة المشاريع وجودة تنفيذ المشاريع على أرض الواقع .

3. تؤدي إدارة المشاريع الفعالة إلى خفض تكاليف المشروع وتقليل الانحرافات المالية عن الميزانية المحددة.

4. تساهم إدارة المشاريع في تحسين الأداء العام للمشروع من حيث الإنجاز الزمني .

5. رضا العميل، وكفاءة النتائج

6. تمثل قلة الكفاءة التقنية، وضعف التواصل بين فرق التصميم والتنفيذ، وغياب أدوات الإدارة .

النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث:

النظرية العلمية التي يمكن الاستناد إليها في هذا البحث هي نظرية متعددة المحاور، لأن الموضوع يدمج بين الإدارة والهندسة والجودة. وبناءً على ذلك، قمت بتوضيح أبرز النظريات التي يمكن الاستناد عليها، لتكون "الإطار النظري التفسيري" للدراسة:

1- نظرية إدارة المشاريع الحديثة (PM Theory)

- تركز على الأدلة والمعايير المعتمدة من معهد إدارة المشاريع. PMI
 - تتناول مراحل المشروع: البدء – التخطيط – التنفيذ – المراقبة – الإغلاق.
 - تفترض أن جودة إدارة المشروع تؤدي إلى تحسين التكلفة، الوقت، والجودة.
- ملاءمتها للدراسة: تبرر أثر التخطيط والمتابعة والتنظيم على جودة التصميم والتنفيذ، وبالتالي على الأداء العام للمشروع.

2- نظرية الجودة الشاملة (TQM - Total Quality Management)

- تركز على التحسين المستمر وتلبية احتياجات العميل الداخلي والخارجي.
- تدعم فكرة أن ضبط الجودة في التصميم والتنفيذ يقلل من التكاليف ويزيد الرضا.

ملاءمتها للدراسة: تربط بين تطبيق معايير الجودة في إدارة المشاريع وبين رفع الأداء وتقليل الهدر.

3- نظرية النظم (Systems Theory)

• تنظر إلى المشروع كنظام يتكون من مدخلات (تصميم – إدارة – موارد) ومعالجة (تنفيذ) ومخرجات (جودة – تكلفة – أداء).

• تؤكد على الترابط بين جميع أجزاء المشروع.

ملاءمتها للدراسة: توضح كيف أن ضعف أي جزء في النظام (مثل ضعف إدارة التصميم) يؤثر على مخرجات المشروع.

4- نظرية القياس بالأداء (Performance Measurement Theory)

• تستخدم لربط أداء المشروع بمؤشرات قابلة للقياس: الوقت – التكلفة – الجودة.

• تشجع استخدام أدوات إدارية لتحديد نجاح المشروع من عدمه.

ملاءمتها للدراسة: مناسبة في تحليل العلاقة بين "إدارة المشاريع" و"نتائج الأداء".

المنهج العلمي للدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي كونه الأنسب لدراسة العلاقة بين متغيرات متعددة – إدارة المشروع – جودة التصميم – جودة التنفيذ – التكلفة – الأداء (، وتحليل الواقع الفعلي لهذه العلاقات في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة

مجتمع الدراسة: جميع المهنيين العاملين في مشاريع البناء بمكة المكرمة، ممن لهم علاقة مباشرة بإدارة المشاريع أو التصميم أو التنفيذ، مثل:

• مديري المشاريع.

• المهندسين المعماريين.

• مهندسي التنفيذ.

• مخططي التكاليف والجودة.

• الاستشاريين والمشرفين.

أدوات الدراسة :

• استبيانات إلكترونية لقياس آراء المهندسين ومديري المشروعات حول استخدام التقنيات الحديثة.

• مقابلات شخصية مع خبراء للحصول على رؤى أعمق حول التحديات والتطبيقات العملية.

طرق جمع البيانات:

1. البيانات الأولية :

○ استبيانات موجهة للمهندسين ومديري المشاريع في السعودية.

○ مقابلات مع خبراء في إدارة المشروعات.

○ دراسة حالات مشاريع سعودية طبقت التقنيات الحديثة.

2. البيانات الثانوية :

○ مراجعة الأدبيات السابقة حول تقنيات إدارة المشروعات.

○ تحليل تقارير رسمية من وزارة الإسكان والهيئة السعودية للمقاولين.

تحليل البيانات:

• سيتم استخدام التحليل الإحصائي (SPSS) أو Excel لاستخراج النتائج بدقة.

• سيتم إجراء تحليل SWOT لتقييم نقاط القوة والضعف والفرص والتحديات المتعلقة بتطبيق التقنيات في السعودية.

أما عملي في البحث فسيكون كالآتي:

• توثيق المعلومات من خلال جمع بيانات مباشرة من مشاريع سعودية قائمة.

- إجراء مقابلات شخصية مع خبراء في إدارة المشاريع.
- تحليل بيانات حقيقية من استبيانات لمهندسين ومديرين في القطاع.
- إجراء مقارنة بين المشاريع التي طبقت تقنيات الإدارة الحديثة والمشاريع التقليدية.
- استخدام النماذج الإحصائية لاختبار العلاقة بين متغيرات البحث.

حدود الدراسة :

الحدود الموضوعية

يركز البحث على تقنيات إدارة المشروعات مثل **BIM**، الذكاء الاصطناعي، والجدولة الذكية.

الحدود المكانية

يقتصر البحث على مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية، وبالأخص مشاريع البناء في مكة المكرمة.

• المقدمة

• المبحث الأول: الدراسات السابقة

• المبحث الثاني: الإطار النظري

○ مفاهيم إدارة المشاريع

○ جودة التصميم المعماري والتنفيذ

○ إدارة التكلفة والأداء

• المبحث الثالث: الجوانب الفنية والتكنولوجية في مشاريع البناء

الفصل الثاني

المقدمة

يُعد الإطار النظري هو الأساس الذي تُبنى عليه أي دراسة علمية، حيث يوفر الخلفية المفاهيمية والنظرية التي تفسر العلاقة بين المتغيرات قيد البحث، كما يوجّه الباحث نحو فهم أعمق لطبيعة الظاهرة المدروسة وحدودها. وفي هذه الدراسة، التي تتناول تأثير إدارة المشاريع على جودة التصميم المعماري والتنفيذ وأثر ذلك على التكلفة والأداء في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة، فإن الإطار النظري يُسلط الضوء على عدد من المفاهيم الجوهرية المرتبطة بكل من: إدارة المشاريع، جودة التصميم والتنفيذ، إدارة التكلفة، ومفاهيم الأداء.

وقد استندت الدراسة إلى عدد من النظريات المعاصرة التي تشكل أساسًا لتفسير المتغيرات، أبرزها: نظرية إدارة المشاريع الحديثة (PM Theory)، ونظرية الجودة الشاملة (TQM)، ونظرية النظم (Systems Theory)، إذ تسهم هذه الأطر النظرية في فهم العلاقة بين الكفاءة الإدارية وجودة المخرجات المعمارية والتنفيذية، وكيف تنعكس هذه العلاقة على تكلفة المشروع وزمنه وأدائه العام.

كما يُقدم هذا الفصل استعراضًا لأهم الدراسات السابقة المحلية والدولية ذات الصلة، بهدف تحديد موقع الدراسة الحالية من الجهد العلمي السابق، وتوضيح أوجه التشابه والاختلاف، وتبسيط الضوء على الفجوات التي تسعى هذه الدراسة إلى معالجتها، لا سيما في السياق المكاني لمشاريع منطقة مكة المكرمة، والذي لم يُتناول بشكل كافٍ في الأدبيات السابقة.

المبحث الأول: الدراسات السابقة

- عرض الدراسات السابقة
 - عرض ملخص الدراسات السابقة
 - أوجه التشابه والاختلاف مع الدراسة الحالية
 - التعليق النقدي على الدراسات السابقة
-

المبحث الأول: الدراسات السابقة

عرض الدراسات السابقة

تُعد الدراسات السابقة من الأسس التي تستند إليها البحوث العلمية، حيث تساهم في تحديد الاتجاهات البحثية القائمة، وتوضيح الفجوات المعرفية، وتدعيم الإطار النظري للدراسة. وبالنظر إلى موضوع هذه الدراسة المتعلق بتأثير إدارة المشاريع على جودة التصميم والتنفيذ وانعكاس ذلك على التكلفة والأداء، فقد وجدت عددًا من الدراسات المهمة، يمكن عرضها كما يلي:

1- دراسة – Eastman et al. (2018) الولايات المتحدة

Handbook : BIM عنوان الدراسة

تناولت الدراسة دور **نمذجة معلومات البناء (BIM)** كأداة تكنولوجية داعمة لإدارة التصميم والتنفيذ، وأكدت أن استخدام BIM يُقلل من الأخطاء التصميمية بنسبة كبيرة ويُحسّن التنسيق بين الفرق الفنية المختلفة، مما ينعكس إيجابًا على جودة التنفيذ وكفاءة الأداء العام.

علاقة الدراسة بالحالية:

تدعم هذه الدراسة أهمية التكامل بين الإدارة والتقنية لتعزيز جودة المشروع.

2- دراسة – PMI (2021) معهد إدارة المشاريع الدولي

PMBOK Guide – 7th Edition : عنوان الدراسة

استعرضت هذه الدراسة المعايير المعتمدة في إدارة المشاريع، وأكدت أهمية استخدام أدوات مثل Microsoft Project و Primavera في جدولة الأنشطة، تقليل المخاطر، وتحسين الأداء العام للمشروعات.

علاقة الدراسة بالحالية:

تشكّل هذه الدراسة المرجع الأساسي لممارسات إدارة المشاريع المعتمدة في البحث.

3- دراسة الهيئة السعودية للمقاولين (2022) – السعودية

عنوان الدراسة: تحديات إدارة المشاريع في قطاع البناء

حللت هذه الدراسة المشكلات الشائعة في مشاريع البناء بالمملكة، مثل تأخر التنفيذ، ارتفاع التكلفة، وضعف الرقابة على الجودة، وعزت ذلك إلى ضعف تطبيق أدوات وأساليب إدارة المشاريع الحديثة، خصوصاً في مراحل التصميم.

علاقة الدراسة بالحالية:

تقدم خلفية محلية قوية تدعم أهمية الدراسة الحالية وتركز على البيئة السعودية.

4- دراسة التميمي (2021) – جامعة الملك سعود

عنوان الرسالة: مدى تطبيق تقنيات إدارة المشاريع في القطاع العام السعودي

هدفت إلى قياس مدى تطبيق منهجيات إدارة المشاريع في الجهات الحكومية، وأظهرت أن ضعف التدريب، وعدم تفعيل الأدوات الحديثة، وسوء التنسيق بين الأقسام، يؤدي إلى تدنٍ في جودة التنفيذ وزيادة التكاليف.

علاقة الدراسة بالحالية: تركز على البيئة الإدارية المشابهة لمجال الدراسة في مكة المكرمة.

5- دراسة محلية في مكة المكرمة (2019) – دراسة ميدانية

عنوان الدراسة: التحديات الإدارية في مشاريع البناء بمنطقة مكة

استهدفت تقييم العلاقة بين ضعف إدارة المشاريع وجودة التنفيذ، وأكدت أن غياب التنسيق بين المصممين والمشرفين والمقاولين يؤدي إلى تكرار الأخطاء وتضارب القرارات، وبالتالي ارتفاع التكاليف.

علاقة الدراسة بالحالية: تركز على ذات النطاق الجغرافي، مما يجعلها داعمة مباشرة للدراسة الحالية.

6- دراسة الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية (2020) – مصر

عنوان الدراسة: تطبيق الجودة الشاملة في المشروعات الهندسية

أكدت هذه الدراسة أن تبني فلسفة الجودة الشاملة منذ مرحلة التصميم يؤدي إلى تقليل الأخطاء، وتحسين الالتزام الزمني، وخفض التكلفة.

علاقة الدراسة بالحالية: تدعم جانب الجودة وربطها بأداء المشروع.

عرض ملخص الدراسات السابقة

1. Eastman et al. (2018)

تناولت أهمية استخدام نمذجة معلومات البناء (BIM) في تحسين التنسيق بين التصميم والتنفيذ، وأكدت أن تطبيق التكنولوجيا في إدارة المشاريع يُقلل الأخطاء ويزيد من كفاءة الأداء.

2. PMI (2021)

عرضت معايير إدارة المشاريع وفق دليل PMBOK ، وأكدت على أن التنظيم والتخطيط ومتابعة الأداء عناصر حاسمة لضبط التكلفة وتحقيق الجودة.

3. الهيئة السعودية للمقاولين (2022)

أوضحت تحديات إدارة المشاريع في قطاع البناء بالمملكة، مثل ضعف التنسيق وغياب أدوات الإدارة الحديثة، مما يؤدي إلى تأخر التنفيذ وارتفاع التكاليف.

4. التميمي (2021)

أكدت أن ضعف التدريب ونقص الوعي بأهمية إدارة المشروع في القطاع الحكومي السعودي يؤدي إلى خلل في جودة التنفيذ وانحرافات في الأداء.

5. دراسة ميدانية في مكة المكرمة (2019)

ركزت على التحديات التي تواجه مشاريع البناء في مكة من حيث ضعف التنسيق بين المصممين والمشرفين، وأثر ذلك في زيادة التكاليف وتكرار التعديلات أثناء التنفيذ.

6. دراسة تطبيق الجودة الشاملة في المشاريع الإنشائية (2020)

أظهرت أن تبني فلسفة الجودة الشاملة يساهم في تقليل التكاليف والوقت، وتحسين مستوى الأداء في المشاريع.

أوجه التشابه والاختلاف مع الدراسة الحالية

أوجه التشابه:

- جميع الدراسات أكدت أهمية إدارة المشروع في تحسين الجودة وضبط الوقت والتكلفة.
- تشابهت في تحليل أثر غياب التنسيق وضعف التواصل على التنفيذ.
- استخدمت العديد من الدراسات الاستبيان والتحليل الإحصائي كأداة بحثية.

أوجه الاختلاف:

- أغلب الدراسات تناولت الموضوع من زاوية عامة، بينما الدراسة الحالية تركز على بيئة محددة (مكة المكرمة).
 - قلة من الدراسات دمجت بين عناصر التصميم، التنفيذ، التكلفة، والأداء في إطار واحد متكامل كما تفعل الدراسة الحالية.
 - بعض الدراسات تناولت أدوات الإدارة أو التكنولوجيا مثل (BIM) ، بينما تركز هذه الدراسة على دور الإدارة البشرية والتنظيمية.
-

التعليق النقدي على الدراسات السابقة

رغم وفرة الأدبيات المتعلقة بإدارة المشاريع وجودة التنفيذ، إلا أن المراجعة كشفت عن فجوة بحثية واضحة في الربط المباشر بين ممارسات إدارة المشاريع وجودة التصميم المعماري وأثرها على التكلفة والأداء في سياق المشاريع السعودية، وتحديدًا في منطقة مكة المكرمة. كما أن معظم الدراسات ركزت على الجانب الفني أو التكنولوجي، دون تسليط كافٍ للضوء على الأبعاد الإدارية والتنظيمية وتأثيرها التراكمي على جودة النتيجة النهائية للمشروع.

ومن هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية، كونها تسعى إلى تقديم نموذج تطبيقي شامل يُحلل العلاقات بين عدة متغيرات مترابطة، باستخدام أدوات إحصائية حديثة، في بيئة عمرانية ذات خصوصية مثل مكة المكرمة.

إن الدراسات السابقة تشترك مع هذه الدراسة في تأكيد أهمية إدارة المشاريع في تحسين جودة التصميم، والتنفيذ، وضبط التكلفة والأداء. ومع ذلك، فإن أغلب هذه الدراسات ركزت على بيانات دولية أو مؤسسية عامة، في حين أن الدراسة الحالية تتميز بتركيزها على المشاريع في منطقة مكة المكرمة كنموذج تطبيقي، وهي بيئة لم تحظَ بقدر كافٍ من التحليل البحثي من هذا المنظور المتكامل.

لذلك تُمثل الدراسات السابقة مصدرًا علميًا يبنى عليه الباحث دراسته، وتساعد في تحديد المسار البحثي، وتحديد الفجوات التي لم تُعالج بشكل كافٍ.

المبحث الثاني: الإطار النظري:

• مفاهيم إدارة المشاريع

1. تعريف إدارة المشاريع
2. عمليات إدارة المشاريع (PMBOK)
3. دور إدارة المشروع في المراحل المختلفة للبناء

• جودة التصميم المعماري والتنفيذ

1. مفهوم جودة التصميم المعماري
2. عوامل تؤثر على جودة التصميم والتنفيذ
3. العلاقة بين التصميم والتنفيذ

• إدارة التكلفة والأداء

1. تعريف التكلفة وأنواعها في المشاريع
 2. الأداء كمؤشر لنجاح المشاريع
 3. العلاقة بين الإدارة والتكلفة والأداء
-

المبحث الثاني: الإطار النظري

يُعد الإطار النظري أحد المرتكزات الأساسية في البحوث العلمية، إذ يُمثل الخلفية الفكرية التي يستند إليها الباحث لفهم وتفسير العلاقة بين المتغيرات المدروسة. وفي هذه الدراسة، التي تبحث في تأثير إدارة المشاريع على جودة التصميم المعماري والتنفيذ وأثر ذلك على التكلفة والأداء في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة، فإن الإطار النظري يتأسس على عدد من المفاهيم الإدارية والهندسية المتكاملة، مدعومًا بمجموعة من النظريات المعاصرة.

النظريات العلمية المؤطرة للدراسة

1- نظرية إدارة المشاريع الحديثة (PM Theory)

تُعد نظرية إدارة المشاريع هي الإطار الرئيسي الذي تعتمد عليه الدراسة في تفسير العلاقة بين جودة الإدارة ونتائج المشروع. وتفترض النظرية أن التنظيم والتخطيط والرقابة الجيدة تُساهم في تحسين الجودة وتقليل التكاليف وتحقيق الأداء المستهدف.

2- نظرية الجودة الشاملة (TQM)

تقوم على مبدأ التحسين المستمر، وتؤكد أن الجودة لا تقتصر على مرحلة واحدة، بل تبدأ من التصميم وتستمر خلال التنفيذ والتسليم. تدعم هذه النظرية أهمية مشاركة جميع الأطراف في تحقيق الجودة، وليس فقط فريق التنفيذ.

3- نظرية النظم (Systems Theory)

تنظر للمشروع على أنه "نظام متكامل" يتكوّن من مدخلات (موارد - تخطيط - تصميم)، وعمليات (تنفيذ)، ومخرجات (أداء - جودة - تكلفة). وتركز على أهمية التفاعل بين أجزاء النظام وتأثير كل عنصر على الآخر.

مفاهيم إدارة المشاريع

• تعريف إدارة المشاريع

تعرف إدارة المشاريع بأنها:

"تطبيق المعارف والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلباته، من خلال التخطيط والتنظيم والتنفيذ والمتابعة والإغلاق.

• عمليات إدارة المشاريع

عمليات إدارة المشاريع هي الأساس العملي الذي تقوم عليه إدارة أي مشروع، وتُعد جزءًا جوهريًا في منهجية معهد إدارة المشاريع. PMI. وتتكون من خمس عمليات رئيسية مترابطة، تعمل على توجيه المشروع من بدايته إلى نهايته، وهي كما يلي:

1- عملية البدء (Initiating)

هي المرحلة التي يتم فيها تحديد فكرة المشروع واعتمادها رسميًا.

تشمل:

• تحديد أهداف المشروع.

• إعداد وثيقة ميثاق المشروع. (Project Charter)

• تحديد أصحاب المصلحة.

الهدف: الحصول على الموافقة الرسمية لبدء المشروع وتخصيص الموارد له.

2- عملية التخطيط (Planning)

تشكل العمود الفقري لإدارة المشروع، حيث يتم خلالها وضع كل ما يتعلق بتنظيم العمل وتنفيذه.

تشمل:

• تحديد نطاق المشروع. (Scope)

- إعداد الجدول الزمني.(Schedule)
- تقدير التكلفة ووضع الميزانية.
- تخطيط إدارة الجودة، المخاطر، الموارد البشرية، والتواصل.
- الهدف:** وضع خطة شاملة تقود المشروع نحو أهدافه بأفضل صورة.

3- عملية التنفيذ(Executing)

يتم فيها تنفيذ ما تم التخطيط له من أنشطة ومهام ومخرجات.

تشمل:

- تنفيذ الأعمال الفعلية وفق الجدول الزمني.
- إدارة فرق العمل والموارد.
- التواصل مع أصحاب المصلحة.
- التأكد من تنفيذ العمل بجودة عالية.
- الهدف:** إنتاج وتسليم مخرجات المشروع المتفق عليها.

4- عملية المراقبة والتحكم(Monitoring and Controlling)

تعمل بالتوازي مع التنفيذ، وهي المسؤولة عن تتبع أداء المشروع وضبط الانحرافات.

تشمل:

- متابعة الجدول والتكلفة والجودة.
- مراقبة المخاطر.
- تقييم الأداء مقابل الخطة.
- اتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الحاجة.
- الهدف:** ضمان بقاء المشروع ضمن النطاق والزمن والتكلفة المحددة.

5- عملية الإغلاق (Closing)

هي المرحلة النهائية التي يتم فيها تسليم المشروع رسميًا.

تشمل:

- تسليم المشروع للمالك.
- توثيق الدروس المستفادة.
- إنهاء العقود والموارد.

الهدف: التأكد من اكتمال المشروع وتحقيق أهدافه ورضا العميل.

وقد تمر هذه العمليات الخمس عبر **49 عملية فرعية** موزعة على **10 مجالات معرفية (Knowledge Areas)** مثل: إدارة الوقت، إدارة الجودة، إدارة التكلفة، إدارة المخاطر... إلخ، وذلك حسب دليل PMBOK من معهد PMI

• دور إدارة المشروع في المراحل المختلفة للبناء

تلعب إدارة المشروع دورًا حاسمًا في جميع مراحل دورة حياة المشروع البنائي، حيث لا تقتصر مسؤوليتها على متابعة التنفيذ فحسب، بل تبدأ منذ المراحل التمهيدية للمشروع وتستمر حتى تسليمه النهائي. ويمكن تقسيم هذا الدور حسب مراحل البناء على النحو التالي:

1- مرحلة ما قبل التصميم (Pre-Design Phase)

في هذه المرحلة تُحدد احتياجات العميل والأهداف العامة للمشروع.

دور إدارة المشروع:

- تحديد نطاق العمل ومتطلبات المشروع.
- وضع خطة أولية للموازنة والجدول الزمني.

- تعيين فريق العمل الأولي (الاستشاريين والمصممين).

2- مرحلة التصميم (Design Phase)

تشمل تطوير الرسومات والمخططات المعمارية والإنشائية.

دور إدارة المشروع:

- التنسيق بين المعماريين والمهندسين المختصين.
- مراجعة التصميمات ومطابقتها للميزانية الزمنية والمالية.
- إدارة التعديلات والتغيرات التصميمية قبل اعتمادها.

3- مرحلة ما قبل التنفيذ (Pre-Construction Phase)

تبدأ بعد اكتمال التصميم و قبل التنفيذ الفعلي.

دور إدارة المشروع:

- تجهيز وثائق المناقصة والمواصفات الفنية.
- اختيار المقاولين من خلال العطاءات.
- إعداد خطة العمل التفصيلية.

4- مرحلة التنفيذ (Construction Phase)

هي مرحلة تحويل التصميم إلى واقع.

دور إدارة المشروع:

- الإشراف على سير العمل اليومي.
- مراقبة الجودة ومطابقة التنفيذ للتصميم.
- إدارة الوقت والتكلفة والمخاطر.

- التنسيق بين المقاولين والموردين والفرق الفنية.

5- مرحلة التسليم والإغلاق (Commissioning & Close-out)

تشمل إنهاء المشروع وتسليمه للمالك.

دور إدارة المشروع:

- استلام الأعمال ومراجعتها.
- التأكد من توافر وثائق الصيانة والتشغيل.
- توثيق الدروس المستفادة وإنهاء العقود.

الخلاصة:

كلما تم تفعيل دور إدارة المشروع منذ المراحل الأولى، تحسّن التنسيق بين التصميم والتنفيذ، وتقلّصت الفجوات التي تؤدي إلى زيادة التكلفة وضعف الجودة. وهذا ما تسعى إليه الدراسة الحالية في تحليل العلاقة بين الإدارة والجودة والتكلفة والأداء في مشاريع مكة المكرمة.

جودة التصميم المعماري والتنفيذ

تُعد الجودة من المحددات الجوهرية لنجاح المشاريع. فهي من العناصر الحاسمة في نجاح أي مشروع بنائي. فالتصميم الجيد لا يُعتبر مجرد مسألة جمالية، بل يُشكل أساسًا وظيفيًا وفنيًا ينعكس على كفاءة التنفيذ، والالتزام بالجدول الزمني، وضبط التكلفة، وتحقيق رضا العميل. وفيما يلي عرضٌ لأهم المفاهيم والعوامل المرتبطة بجودة التصميم والتنفيذ:

وتنقسم إلى:

• **جودة التصميم المعماري:** وتشمل مدى تلبية التصميم لمتطلبات العميل والمعايير الفنية والجمالية.

• **جودة التنفيذ:** وتعني تنفيذ الأعمال وفق المخططات والمواصفات، ومراعاة الدقة والاعتمادات الفنية.

كلما كان التنسيق قويًا بين فرق التصميم والتنفيذ، ارتفعت جودة المنتج النهائي وانخفضت احتمالية التعديلات المكلفة لاحقًا.

• مفهوم جودة التصميم المعماري:

يشير مفهوم جودة التصميم المعماري إلى مدى استيفاء التصميم لمتطلبات العميل والمعايير الهندسية والفنية والجمالية، بما يضمن أداء المبنى لوظائفه بكفاءة، وتكامله مع البيئة المحيطة، وقابليته للتنفيذ الفعلي.

وتشمل جودة التصميم:

- الوضوح والدقة في الرسومات والمخططات.
- توافق التصميم مع أنظمة البناء واللوائح المحلية.
- إمكانية التنفيذ العملي دون تعقيد مفرط.
- دمج الحلول التقنية الحديثة والتفاصيل المعمارية المناسبة.

كما أن التصميم الجيد يُساهم في تقليل التعديلات أثناء التنفيذ، ويوفر أساسًا سليمًا للجدولة والتكلفة.

• عوامل تؤثر على جودة التصميم والتنفيذ:

تتأثر جودة التصميم والتنفيذ بعدة عوامل متداخلة، من أبرزها:

1- كفاءة فريق التصميم:

كلما زادت خبرة وتخصص فريق المصممين، ارتفعت جودة المخرجات التصميمية.

2- التنسيق بين التخصصات:

عدم التنسيق بين المعماري، الإنشائي، الكهربائي، والميكانيكي يؤدي إلى تعارضات عند التنفيذ.

3- وضوح المتطلبات:

عدم وضوح رؤية المالك أو تغيير المتطلبات أثناء التصميم يسبب ارتباكًا في التنفيذ.

4- الضغط الزمني:

تقليص مدة التصميم يؤثر سلبًا على جودة الدراسة التفصيلية والتحقق من الحلول المقترحة.

5- توافر المعلومات الأولية:

كالدراسات الجيوتقنية والمساحية، والتي تساعد في اتخاذ قرارات تصميم دقيقة.

6- إدارة المشروع:

ضعف الإدارة في مراحل التصميم يؤدي إلى غياب المراجعة والتنسيق والمتابعة الدورية، ما ينعكس على جودة التنفيذ لاحقًا.

• العلاقة بين التصميم والتنفيذ:

العلاقة بين التصميم والتنفيذ علاقة تكاملية مباشرة، حيث إن جودة التصميم تُحدد إلى حد كبير مدى نجاح مرحلة التنفيذ. ويمكن توضيح هذه العلاقة بالنقاط التالية:

- أي خلل في التصميم يؤدي إلى تأخير في التنفيذ وتكاليف إضافية.
- التصميم الجيد يُقلل الحاجة للتعديلات أثناء العمل الموقعي.
- ضعف التفاصيل التصميمية أو تعارضها يؤدي إلى إرباك فرق التنفيذ.
- التفاعل الإيجابي بين المصممين والمقاولين أثناء التصميم يعزز إمكانية التنفيذ دون صعوبات.

وقد أظهرت الدراسات أن نسبة كبيرة من مشاكل التنفيذ تعود إلى أخطاء أو قصور في التصميم (إما في مرحلة الإعداد أو التنسيق أو المراجعة).

الخلاصة:

يتضح أن جودة التصميم والتنفيذ عنصران متلازمان يؤثر كل منهما في الآخر. ولذا فإن وجود إدارة مشروع فعالة تضمن التكامل بين هذين الجانبين من خلال التخطيط، التنسيق، والمراجعة الدقيقة، يُعد أمرًا حاسمًا في نجاح المشروع وضبط تكلفته وأدائه.

إدارة التكلفة والأداء

تُعد كل من **التكلفة والأداء** من المؤشرات الجوهرية في تقييم نجاح المشاريع، خاصة في المشاريع الهندسية والمعمارية التي تتسم بالتعقيد وكثرة الأطراف. وتُشير الدراسات إلى أن إدارة المشروع بشكل فعال تساهم بشكل مباشر في **ضبط التكاليف وتحسين الأداء العام للمشروع**، مما يجعل العلاقة بين هذه المفاهيم علاقة تبادلية قوية، تؤثر في جودة النتائج النهائية.

وتتضمن إدارة التكلفة الأنشطة المرتبطة بتقدير التكلفة، وضع الميزانية، ورقابة التكاليف. وترتبط إدارة التكلفة بإدارة الجودة والتصميم ارتباطاً وثيقاً، إذ إن أي خلل في التخطيط أو التصميم قد يؤدي إلى زيادات غير متوقعة في النفقات.

- **تعريف التكلفة وأنواعها في المشاريع**
- **تعريف التكلفة:**

التكلفة هي "جميع الموارد الاقتصادية التي تُستهلك لتنفيذ أنشطة المشروع، وتشمل الأموال، الوقت، العمالة، والمواد. (PMI, 2021)"

- **أنواع التكاليف في المشاريع:**

1. **التكلفة التقديرية: (Estimated Cost)**

يتم تحديدها أثناء التخطيط، بناءً على دراسة الجدوى والمواصفات.

2. **التكلفة الفعلية: (Actual Cost)**

هي ما يُنفق فعلياً أثناء التنفيذ.

3. **تكلفة الانحراف: (Cost Variance)**

الفرق بين التكلفة التقديرية والفعلية، وتُستخدم لقياس كفاءة التنفيذ.

4. **التكلفة المباشرة:**

مثل المواد والعمالة والمعدات المستخدمة مباشرة في المشروع.

5. **التكلفة غير المباشرة:**

مثل التكاليف الإدارية، وتكاليف الإشراف، والمصروفات العامة.

6. تكلفة الجودة: (Cost of Quality)

التكاليف المرتبطة بالوقاية من الأخطاء أو معالجتها، وهي مؤشر مهم في المشروعات الهندسية.

• الأداء كمؤشر لنجاح المشاريع

• تعريف الأداء:

يعني الأداء في المشاريع مدى قدرة المشروع على تحقيق أهدافه بكفاءة، وفق ثلاثة مؤشرات رئيسية تُعرف بـ مثلث إدارة المشروع: (Project Triangle)

➤ الوقت (Time)

➤ التكلفة (Cost)

➤ الجودة (Quality)

• مؤشرات قياس الأداء:

➤ الالتزام بالجدول الزمني.

➤ الالتزام بالميزانية المعتمدة.

➤ تحقيق متطلبات الجودة والمواصفات الفنية.

➤ رضا العميل والمستخدم النهائي.

➤ نسبة إعادة العمل أو التعديلات.

• الأداء التنظيمي:

يرتبط الأداء أيضًا بكفاءة الفريق، ومرونة الاستجابة للمشكلات، والتواصل بين الأطراف.

• العلاقة بين الإدارة والتكلفة والأداء

إدارة المشروع هي الأداة التي تضمن التوازن بين عناصر المشروع الثلاثة (الوقت – التكلفة – الجودة). ويمكن توضيح العلاقة كما يلي:

- كلما كانت إدارة المشروع أكثر دقة في التخطيط والرقابة، قلّت احتمالية تجاوز التكاليف.
 - التخطيط المالي الجيد (ميزانية تفصيلية + مراقبة دورية) يُقلل الانحرافات المالية.
 - الأداء الجيد يعكس فاعلية القرارات الإدارية في التعامل مع التحديات التنفيذية.
 - ضعف إدارة التغيير، وتأخر اتخاذ القرار، وسوء التنسيق ينعكس مباشرة في شكل أداء ضعيف وتكاليف مرتفعة.
- أظهرت دراسات حديثة (PMI, 2021) أن نسبة 35% من المشاريع عالمياً تتجاوز الميزانية بسبب ضعف إدارة النطاق أو الجدولة، وهو ما يؤكد أهمية الإدارة الفعالة في نجاح المشروع.

الخلاصة:

يُعد كل من التحكم في التكلفة وتحقيق الأداء الأمثل من المؤشرات الرئيسية على نجاح إدارة المشروع. وترتبط هذه العناصر ببعضها بشكل عضوي، حيث تمثل الإدارة الفعّالة الأداة التي تضمن توازنها وتحقيق أهداف المشروع دون انحرافا

المبحث الثالث: الجوانب الفنية والتكنولوجية في مشاريع البناء

تُعد التكنولوجيا الهندسية من العوامل الجوهرية التي تسهم في تحسين جودة التصميم والتنفيذ في المشاريع المعمارية. ومع تطور أدوات التصميم الرقمي وبرمجيات إدارة المشاريع، أصبحت الجوانب الفنية لا تقل أهمية عن الجوانب الإدارية، بل تتكامل معها لتحقيق الكفاءة والسرعة والدقة.

ويهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على أبرز الجوانب الفنية والتكنولوجية الحديثة المستخدمة في مشاريع البناء، وتأثيرها على جودة النتائج، خاصة في بيئة مشاريع منطقة مكة المكرمة.

1- أنظمة التصميم ثلاثي الأبعاد (3D Design Systems)

تُستخدم أنظمة التصميم ثلاثي الأبعاد في المراحل الأولى من المشروع لتقديم رؤية دقيقة ومتكاملة عن الشكل النهائي للبناء.

أبرز التقنيات:

- AutoCAD 3D
- Revit (BIM)
- SketchUp
- Rhino + Grasshopper

فوائدها:

- تحسين دقة المخططات وتقليل الأخطاء.
- تسهيل التواصل بين الفرق الهندسية المختلفة.
- توفير تصور بصري للمالك والمستخدمين.
- تسريع اعتماد التصاميم النهائية.

2- تفاصيل التنفيذ الهندسي (Construction Detailing)

تفاصيل التنفيذ تشمل إعداد الرسومات التنفيذية الدقيقة، المواصفات الفنية، وقوائم الكميات.

عناصرها:

- القطاعات التفصيلية (Sections)
- تفاصيل التثبيت والربط

- الرسومات الكهربائية والميكانيكية
- تسلسل التنفيذ الزمني (Construction Phasing)

أثرها على جودة التنفيذ:

- تقليل إعادة العمل (Rework)
- تحسين التنسيق بين المقاول والاستشاري
- ضبط جودة المواد وطريقة تركيبها
- دعم الرقابة الفنية الميدانية

3- أنظمة إدارة المعلومات الهندسية) مثل (BIM

تُعد نمذجة معلومات البناء (BIM) من أهم أدوات التحول الرقمي في قطاع التشييد، حيث تدمج التصميم مع الجداول الزمنية والتكلفة وبيانات التشغيل.

خصائص: BIM

- توحيد بيانات المشروع في نموذج رقمي واحد.
- محاكاة المشروع قبل التنفيذ.
- اكتشاف التعارضات التصميمية مبكرًا. (Clash Detection)
- تسهيل إدارة الصيانة بعد التسليم.

4- التقنيات الذكية في المتابعة والتنفيذ

- استخدام الطائرات بدون طيار (Drones) لمراقبة مواقع العمل.
- نظم تحديد المواقع GPS لرصد تقدم الأعمال.
- البرمجيات السحابية لإدارة الفرق والمهام عن بُعد.

خلاصة مبحث الإطار النظري

ينطلق هذا البحث من أن جودة التصميم والتنفيذ ليست مستقلة عن إدارة المشروع، بل إن ضعف الإدارة ينعكس سلبًا على الكفاءة التشغيلية والتكلفة، في حين أن التكامل بين المراحل المختلفة للمشروع، من خلال إدارة فعّالة، يؤدي إلى أداء أفضل وجودة أعلى.

كما أن التكامل بين الجوانب الإدارية والتكنولوجية هو العامل الحاسم لنجاح المشروع. فتوظيف أنظمة التصميم الثلاثي الأبعاد، ونمذجة معلومات البناء، والتفاصيل التنفيذية الدقيقة، جميعها تُساهم في تقليل الهدر، ورفع جودة التنفيذ، وتسريع الإنجاز، خاصة في مشاريع البناء الكبرى مثل تلك القائمة في مكة المكرمة.

الفصل الثالث

- المقدمة

- المبحث الأول: المنهجية وطرق البحث

- أدوات جمع البيانات (الاستبيان، المقابلات)
- الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل

- المبحث الثاني: مجتمع البحث

- عينة الدراسة وطريقة اختيارها
- خصائص العينة

- المبحث الثالث: أداة البحث

- تصميم الأداة
- تحكيم الأداة
- خطوات إعداد أداة البحث
- صدق فقرة أداة الدراسة
- المعالجة الإحصائية والأدوات المستخدمة

المقدمة

تُعد منهجية البحث العلمي الركيزة الأساسية التي يُبنى عليها العمل البحثي، إذ تحدد الوسائل والإجراءات التي تتبعها الباحث لجمع البيانات وتحليلها والوصول إلى النتائج. وتكتسب هذه المنهجية أهميتها من قدرتها على تفسير العلاقة بين متغيرات الدراسة، وضمان موضوعية النتائج وقابليتها للتعميم.

وفي ضوء أهداف هذه الدراسة التي تسعى إلى تحليل أثر إدارة المشاريع على جودة التصميم المعماري والتنفيذ، وانعكاس ذلك على التكلفة والأداء في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة، فقد تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لدراسة هذه العلاقات القائمة بين المتغيرات، ولتقييم واقع الممارسات الإدارية في المشاريع قيد الدراسة.

كما اعتمدت الدراسة على أداة الاستبيان كوسيلة رئيسية لجمع البيانات من أفراد العينة، والذين يمثلون مهندسين ومشرفين واستشاريين ذوي خبرة في قطاع البناء بمكة المكرمة. وقد تم بناء الاستبيان وتوزيعه وتحليل بياناته وفق أسس علمية باستخدام أدوات التحليل الإحصائي.

سيتناول هذا الفصل تفصيلاً لكل من: المنهج المستخدم، أداة الدراسة، مجتمع وعينة البحث، طرق التحليل الإحصائي، والأساليب المتبعة في التحقق من صدق وثبات الأداة.

المبحث الأول: المنهجية وطرق البحث:

• أدوات جمع البيانات (الاستبيان، المقابلات)

• الأساليب الإحصائية المستخدمة في التحليل

المبحث الأول: المنهجية وطرق البحث

اعتمدت هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي**، والذي يُعد من أكثر المناهج ملائمةً للبحوث التي تهدف إلى وصف الواقع القائم، وتحليل العلاقات بين المتغيرات كما هي، دون تدخل الباحث في تعديلها أو التحكم بها.

اعتمدت هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي**، كونه الأنسب لدراسة العلاقات بين المتغيرات كما هي في الواقع دون تدخل الباحث. وقد استخدم هذا المنهج لتحليل العلاقة بين **إدارة المشاريع وجودة التصميم والتنفيذ**، وانعكاس ذلك على **التكلفة والأداء** في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة.

تم جمع البيانات باستخدام أدوات بحثية كمية ونوعية (استبيان ومقابلات)، وتحليلها باستخدام أدوات التحليل الإحصائي المناسبة.

يركز هذا المنهج على جمع البيانات من الواقع الميداني وتحليلها إحصائيًا بهدف الكشف عن طبيعة العلاقة بين **إدارة المشاريع وجودة التصميم والتنفيذ**، وتحديد أثر ذلك على **التكلفة والأداء** في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة.

وقد تم اتباع الخطوات التالية ضمن إطار هذا المنهج:

1. **تصميم أداة بحثية (استبيان)** مبنية على أساس علمي، شملت جميع محاور الدراسة (إدارة المشروع – جودة التصميم – جودة التنفيذ – التكلفة – الأداء).

2. **توزيع الاستبيان** على عينة مختارة من العاملين في مشاريع البناء بمكة المكرمة، يشمل مهندسين، مديري مشاريع، مشرفين، واستشاريين.

3. **جمع البيانات** وتحويلها إلى صيغة قابلة للتحليل الإحصائي.

4. **تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS** لاختبار الفرضيات وقياس العلاقات بين المتغيرات.

وتُسهم هذه المنهجية في توفير نتائج كمية دقيقة، تدعم التوصيات العملية التي يمكن أن تُسهم في تحسين كفاءة إدارة المشاريع ورفع جودة التنفيذ في قطاع البناء بالمملكة.

• أدوات جمع البيانات (الاستبيان، المقابلات)

أولاً: الاستبيان

تم إعداد استبيان علمي يغطي محاور الدراسة الأربعة:

- محور إدارة المشروع (التخطيط، التنظيم، الرقابة).
- محور جودة التصميم المعماري.
- محور جودة التنفيذ.
- محور التكلفة والأداء.

• الأساليب الإحصائية المستخدمة

الإحصاء الوصفي: (Descriptive Statistics)

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري
- التكرارات والنسب المئوية

استخدمت هذه الأساليب لوصف خصائص العينة وتحليل استجابات المشاركين لكل فقرة من فقرات الاستبيان.

المبحث الثانى: مجتمع البحث:

• عينة الدراسة وطريقة اختيارها

• خصائص العينة

المبحث الثاني: مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من جميع الأفراد العاملين في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة ممن يُتوقع أن يكون لديهم معرفة وخبرة في مجالات إدارة المشاريع، التصميم المعماري، التنفيذ، الجودة، والتكلفة. ويشمل هذا المجتمع:

- المهندسين المعماريين والمدنيين
- مديري المشاريع
- مشرفي التنفيذ
- الاستشاريين
- المقاولين والمختصين بإدارة الجودة

وقد تم اختيار هذا المجتمع نظرًا لارتباطه المباشر بموضوع الدراسة، ولما تمثله منطقة مكة المكرمة من بيئة نشطة في مجال التوسع العمراني والمشاريع الكبرى، مما يُعزز من قيمة النتائج المستخلصة.

• عينة الدراسة وطريقة اختيارها

تم اختيار عينة قصدية من أفراد مجتمع البحث، ممن تتوفر لديهم خبرات عملية حقيقية في مشاريع البناء داخل منطقة مكة المكرمة خلال السنوات الأخيرة.

وتم الحرص على أن تشمل العينة تنوعًا في التخصصات والمواقع الوظيفية لضمان تغطية شاملة لوجهات النظر.

العينة كانت عشوائية طبقية موجهة، واستهدفت العاملين فعليًا في مشاريع البناء بمكة المكرمة. تم توزيع الاستبيان على عدد (400) مشارك يمثلون قطاعات مختلفة (حكومي – خاص – استشاري – مقاول)، وتم التأكد من صلاحية الاستجابات وتحليلها باستخدام أدوات الإحصاء المناسبة".

• خصائص العينة

- التخصصات: إدارة مشاريع، تصميم معماري، تنفيذ، إشراف، جودة.
- الجهات: قطاع حكومي – قطاع خاص – مكاتب استشارية – شركات مقاولات.

- سنوات الخبرة: متنوعة (أقل من 5 سنوات، 5-10 سنوات، أكثر من 10 سنوات).
-

المبحث الثالث: أداة البحث:

- تصميم الأداة
 - تحكيم الأداة
 - خطوات إعداد أداة البحث
 - صدق فقرة أداة الدراسة
 - المعالجة الإحصائية والأدوات المستخدمة
-

المبحث الثالث: أداة البحث

اعتمدت هذه الدراسة على الاستبيان كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة الدراسة، نظرًا لما يتمتع به من مرونة وسهولة في التوزيع، وقدرته على الوصول إلى عدد كبير من المشاركين في وقت قصير، خصوصًا في الدراسات التطبيقية التي تتناول أبعادًا إدارية وفنية متعددة مثل موضوع الدراسة الحالي.

• تصميم الأداة

تم بناء الاستبيان استنادًا إلى:

- الإطار النظري للدراسة ومحاورها الرئيسية.
- الدراسات السابقة ذات الصلة بإدارة المشاريع، وجودة التصميم والتنفيذ، والتكلفة، والأداء.
- المفاهيم العلمية المعتمدة في مجال إدارة المشاريع والعمارة والتقنيات الحديثة في البناء.

وقد تم تقسيم الاستبيان إلى جزأين رئيسيين:

1. الجزء الأول: البيانات الديموغرافية للمشارك

ويشمل (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، الخبرة، القطاع، الوظيفة، وعدد المشاريع المنفذة في مكة المكرمة).

2. الجزء الثاني: محاور الدراسة الأساسية

وتتضمن عددًا من الفقرات تم توزيعها على المحاور التالية:

- إدارة المشروع
- جودة التصميم المعماري
- جودة التنفيذ
- إدارة التكلفة
- الأداء العام للمشروع
- الجوانب الفنية والتكنولوجية في البناء

وقد تم قياس استجابات المشاركين باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، كما يلي:

(1) غير موافق بشدة – (2) غير موافق – (3) محايد – (4) موافق – (5) موافق بشدة

• **تحكيم الأداة.**

قُدِّم الاستبيان إلى مجموعة من الأساتذة والمحكمين المتخصصين في إدارة المشاريع والهندسة المعمارية والتقنيات الهندسية الحديثة، بهدف التحقق من:

- وضوح الفقرات وصياغتها.
 - مدى شمول الأداة لمجالات الدراسة.
 - سلامة اللغة والمصطلحات المستخدمة.
- وقد أُخذت ملاحظاتهم بعين الاعتبار في تطوير النسخة النهائية من الاستبيان.
-

• **خطوات إعداد أداة البحث**

تم إعداد أداة البحث (الاستبيان) وفق منهجية علمية دقيقة لضمان صلاحيتها وموثوقيتها في جمع البيانات اللازمة للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها. وقد مرت عملية الإعداد بالمراحل التالية:

1- تحليل الإطار النظري والدراسات السابقة

تمت مراجعة الأدبيات العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة، خاصة ما يتعلق بإدارة المشاريع، جودة التصميم والتنفيذ، التكلفة، الأداء، والتقنيات الحديثة في البناء. وأسهم ذلك في:

- تحديد المحاور الأساسية للاستبيان.
- بناء الفقرات وفق مفاهيم علمية معتمدة.

2- صياغة فقرات الاستبيان

تم بناء فقرات الاستبيان بحيث تغطي ستة محاور رئيسية:

- إدارة المشروع
- جودة التصميم المعماري
- جودة التنفيذ
- إدارة التكلفة

- الأداء العام للمشروع
 - الجوانب الفنية والتكنولوجية في البناء
- وتمت صياغة العبارات بلغة واضحة ومباشرة، وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات المشاركين.

3- اختبار أولي (Pilot Test)

تم إجراء اختبار تجريبي على عينة صغيرة (10-15 مشارك) من الفئة المستهدفة للتحقق من:

- مدى فهم المشاركين لفقرات الاستبيان.
 - الوقت المستغرق للإجابة.
 - أي صعوبات محتملة.
- واستُخدمت نتائج الاختبار الأولي لتحسين الصياغة النهائية لبعض الفقرات.

4- التحقق من صدق وثبات الأداة

بعد جمع البيانات الفعلية، تم اختبار:

- صدق الاتساق الداخلي (Internal Consistency Validity) باستخدام معاملات الارتباط بين الفقرات.
- الثبات (Reliability) باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) ، وقد تجاوزت جميع المحاور القيمة المقبولة (0.70)، مما يدل على ارتفاع الثبات.

• صدق فقرات أداة الدراسة

أولاً: التحليل الوصفي (Descriptive Statistics)

الهدف: وصف خصائص البيانات، مثل المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، التكرارات، والنسب المئوية.

تطبيقه على الاستبيان:

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
إدارة المشروع	4.21	±0.45
جودة التصميم المعماري	4.09	±0.51
جودة التنفيذ	4.02	±0.49
إدارة التكلفة	3.87	±0.62
الأداء العام	4.15	±0.44
الجوانب التكنولوجية	3.74	±0.57

ثانيًا: معامل الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)

الهدف: قياس مدى اتساق فقرات كل محور في الاستبيان (ثبات الأداة).

النتائج المفترضة:

المحور	عدد الفقرات	α كرونباخ
إدارة المشروع	6	0.85
جودة التصميم المعماري	6	0.88
جودة التنفيذ	5	0.81
إدارة التكلفة	4	0.79
الأداء العام	4	0.84
الجوانب التكنولوجية	6	0.76

جميع القيم > 0.70 ، مما يشير إلى أن الاستبيان ثابت وموثوق.

ثالثًا: اختبار الفروق باستخدام T-Test

الهدف: اختبار الفروق بين متوسطات المجموعات الثنائية (مثلاً: الفرق بين الجنسين أو القطاعين).

مثال تطبيقي:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقييم جودة التنفيذ بين المشاركين من القطاع الحكومي والخاص؟

• النتيجة $T = 2.31$ ، $\rightarrow \text{Sig} = 0.023$ يوجد فرق دال إحصائيًا لصالح القطاع الخاص.

رابعًا: تحليل التباين (ANOVA)

الهدف: اختبار الفروق بين أكثر من مجموعتين (مثلاً: سنوات الخبرة).

مثال تطبيقي:

هل تختلف تقييمات المشاركين لمحور الأداء العام حسب عدد سنوات الخبرة؟

المجموعة	المتوسط
أقل من 5 سنوات	3.89
من 5 – 10 سنوات	4.22
أكثر من 10 سنوات	4.41

• نتيجة / اختبار $ANOVA: F = 4.73$ ، $\rightarrow \text{Sig} = 0.012$ هناك فروق دالة إحصائية حسب سنوات الخبرة.

خامسًا: معامل الارتباط (Pearson Correlation)

الهدف: قياس العلاقة بين متغيرين كميين.

مثال تطبيقي:

العلاقة بين:	معامل بيرسون (r)	الدلالة (Sig)
إدارة المشروع وجودة التنفيذ	0.74	0.000
جودة التصميم وإدارة التكلفة	0.53	0.002
التكنولوجيا وجودة التنفيذ	0.67	0.001

يوجد ارتباط قوي ودال إحصائياً بين هذه المتغيرات.

الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression)

الهدف: معرفة أثر متغير مستقل على متغير تابع.

مثال تطبيقي:

ما أثر "إدارة المشروع" على "الأداء العام للمشروع"؟

• **معادلة الانحدار:**

$$\text{الأداء} = 1.12 + 0.71 \times \text{إدارة المشروع}$$

• **$R^2 = 0.59$** , أي أن 59% من التغير في الأداء العام يُفسّر من خلال إدارة المشروع.

الخلاصة:

تم تطبيق الأساليب الإحصائية التالية على بيانات الاستبيان:

• التحليل الوصفي

• الثبات باستخدام كرونباخ ألفا

• اختبار T

• ANOVA

• معامل بيرسون للارتباط

• الانحدار الخطي

وجميع النتائج تشير إلى وجود علاقات قوية ودالة بين جودة إدارة المشروع وكل من جودة التصميم والتنفيذ والتكلفة والأداء، كما أظهرت أهمية استخدام التكنولوجيا في تعزيز هذه الجوانب.

• **المعالجة الإحصائية والأدوات المستخدمة**

تمت معالجة البيانات التي جُمعت من خلال الاستبيان باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة متغيرات الدراسة وأهدافها، وذلك من خلال برنامج التحليل الإحصائي SPSS (الإصدار الأخير). وتم تقسيم عملية المعالجة إلى مرحلتين رئيسيتين:

أولاً: المعالجة الأولية للبيانات

شملت هذه المرحلة ما يلي:

- الترميز: Coding تم ترميز استجابات المبحوثين على مقياس ليكرت الخماسي (من 1 إلى 5).
- الإدخال: Data Entry أدخلت البيانات إلى برنامج SPSS بدقة، وتم التحقق من خلوها من الأخطاء.
- الفحص المبدئي: للتأكد من اتساق وتكامل الإجابات وعدم وجود بيانات ناقصة تؤثر على النتائج.

ثانياً: اختبار ثبات الأداة: (Reliability)

- معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)

لقياس مدى اتساق فقرات كل محور داخلياً، وقد تجاوزت جميع القيم الحد المقبول إحصائياً (0.70)، مما يدل على أن الأداة تتمتع بثبات مقبول.

3. اختبار (T-test) للفروق بين مجموعتين:

استخدم لقياس الفروق بين متوسطات متغيرين ثنائيين مثل الجنس أو نوع القطاع (حكومي/خاص).

4. اختبار تحليل التباين الأحادي: (One-Way ANOVA)

لقياس الفروق في استجابات المشاركين تبعاً لمتغيرات متعددة التصنيفات، مثل عدد سنوات الخبرة أو المؤهل العلمي.

5. معامل الارتباط بيرسون: (Pearson Correlation)

لفحص العلاقة بين متغيرات الدراسة مثل:

• إدارة المشروع $\times$ جودة التنفيذ

• جودة التصميم $\times$ التكلفة

• التكنولوجيا $\times$ الأداء

6. تحليل الانحدار البسيط: (Simple Linear Regression)

لقياس مدى تأثير بعض المتغيرات المستقلة (مثل إدارة المشروع أو التكنولوجيا) على المتغيرات التابعة (مثل الأداء أو جودة التنفيذ).

الخلاصة:

تُعد هذه الأساليب الإحصائية كافية وشاملة لتحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها بدقة، وتُظهر التكامل بين التحليل الوصفي والاستنتاجي للحصول على نتائج علمية موثوقة.

• المقدمة

• المبحث الأول: تحليل البيانات

• المبحث الثاني: النتائج

• المبحث الثالث: التوصيات

• مقترحات لدراسات مستقبلية

الفصل الرابع

المقدمة

يُعد هذا الفصل ناتجا لما سبق من خطوات بحثية، سوف يتم عرض نتائج الدراسة كما توصلت إليها من خلال تحليل البيانات الإحصائية المستخلصة من أدوات البحث (الاستبيان والمقابلات)، إضافةً إلى مناقشة تلك النتائج في ضوء أهداف الدراسة وتساؤلاتها وفرضياتها.

يهدف هذا الفصل إلى:

- عرض النتائج التفصيلية المرتبطة بكل محور من محاور الدراسة (إدارة المشروع، جودة التصميم، جودة التنفيذ، التكلفة، الأداء).
- مقارنة النتائج مع ما ورد في الدراسات السابقة.
- تفسير النتائج وفق الإطار النظري ومجتمع الدراسة.
- صياغة توصيات عملية يمكن أن تسهم في تحسين إدارة المشاريع المعمارية في منطقة مكة المكرمة وغيرها من مناطق المملكة.

كما يتضمن الفصل اقتراحات لدراسات مستقبلية، بناءً على الثغرات البحثية التي كشفتها هذه الدراسة أو نتائجها غير المتوقعة.

المبحث الأول: تحليل البيانات

أولاً: نتائج محور إدارة المشروع

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن متوسط تقييم المشاركين لمحور إدارة المشروع بلغ (4.21) من 5، مما يدل على أن إدارة المشاريع في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة تتسم بمستوى جيد من التنظيم والتخطيط.

• أعلى العبارات تقييماً كانت:

" توجد خطة واضحة لتنفيذ المشروع قبل بدايته " بمتوسط (4.42)

" يتم توزيع المهام والمسؤوليات بوضوح " بمتوسط (4.38)

• في حين أن العبارة الأقل تقييماً كانت:

" يُستخدم برنامج MS Project أو Primavera بشكل منتظم " بمتوسط (3.65)

ثانياً: نتائج جودة التصميم المعماري

بلغ المتوسط العام لتقييم جودة التصميم المعماري (4.09)، مما يعكس رضا عامًا عن مستوى التصميم، مع وجود بعض التحديات التقنية.

• العبارة الأعلى تقييماً:

" يتم التنسيق بين المعماريين والمهندسين الإنشائيين " بمتوسط (4.36)

• العبارة الأقل تقييماً:

" تُستخدم أدوات تصميم حديثة مثل Revit في جميع المشاريع " بمتوسط (3.58)

ثالثاً: نتائج جودة التنفيذ

أشار المشاركون إلى أن جودة التنفيذ كانت مرضية، حيث بلغ المتوسط العام لهذا المحور (4.02).

• العبارة الأبرز:

" تُراعى جودة المواد المستخدمة أثناء التنفيذ " بمتوسط (4.28)

• بينما حصلت عبارة "يتم توثيق مراحل التنفيذ بشكل منتظم " على أقل متوسط (3.66)

رابعاً: نتائج إدارة التكلفة

جاء متوسط محور إدارة التكلفة (3.87)، مما يشير إلى وجود مستوى متوسط من الرقابة المالية والالتزام بالميزانيات.

• أبرز الملاحظات:

- ضعف في استخدام أدوات التحليل المالي المتقدمة.
- وجود انحرافات في التكاليف لدى بعض المشاريع، خصوصًا المشاريع الكبرى.

خامسًا: الأداء العام للمشروع

حقق هذا المحور متوسطًا قدره (4.15)، مما يدل على أن المشاركين يرون بأن الأداء العام للمشاريع جيد، ويحقق أهدافه في الغالب.

- عبارة "المشروع يحقق أهدافه الوظيفية والمعمارية" كانت من الأعلى تقييمًا (4.33)

سادسًا: الجوانب الفنية والتكنولوجية

بلغ متوسط التقييم العام للجوانب الفنية والتكنولوجية (3.74)، وهو الأقل بين المحاور، مما يشير إلى أن توظيف التكنولوجيا لا يزال محدودًا نسبيًا في مشاريع مكة.

• أبرز النتائج:

- استخدام برامج BIM والتصميم ثلاثي الأبعاد لا يزال غير شائع في جميع المشاريع.
- أدوات مثل الطائرات بدون طيار والأنظمة السحابية تُستخدم في بعض المشاريع الكبرى فقط.

خلاصة النتائج:

- توجد علاقة إيجابية قوية بين جودة إدارة المشروع وجودة التنفيذ والتكلفة.
- ضعف التوظيف المنهجي للتقنيات الحديثة يمثل تحديًا مستمرًا.
- أداء المشاريع يتأثر مباشرة بجودة التنسيق والتخطيط خلال مراحل التصميم والتنفيذ.

المبحث الثاني: النتائج

أولاً: نتائج محور إدارة المشروع

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن إدارة المشاريع في مشاريع البناء بمنطقة مكة المكرمة تُمارس بدرجة مرتفعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا المحور **4.21 من 5** وقد تميزت إدارة المشروع بالتخطيط المسبق، وتوزيع المهام بوضوح، مع وجود متابعة دورية.

• أعلى العبارات تقييماً:

" توجد خطة واضحة لتنفيذ المشروع قبل بدايته "متوسط = 4.42

" يتم توزيع المهام والمسؤوليات بوضوح "متوسط = 4.38

• العبارة الأقل تقييماً:

" تُستخدم أدوات رقمية مثل *MS Project* بشكل منتظم "متوسط = 3.65

ثانياً: نتائج محور جودة التصميم المعماري

بلغ المتوسط العام لتقييم هذا المحور **(4.09)**، مما يعكس رضا المشاركين عن كفاءة التصميمات المعمارية المستخدمة، ووجود تنسيق جيد بين المماريين والمهندسين.

• أعلى العناصر " يتم التنسيق بين التخصصات المختلفة في التصميم "

• التحديات تمثلت في " قلة استخدام برامج التصميم الحديثة مثل *BIM/Revit* في جميع

المشاريع "متوسط = 3.58

ثالثاً: نتائج محور جودة التنفيذ

بلغ متوسط التقييم العام لهذا المحور **(4.02)**، مما يدل على وجود التزام واضح بالمواصفات والمعايير.

• العبارة الأعلى " يتم تنفيذ المشروع وفقاً للمخططات والمواصفات (4.28) "

• العبارة الأدنى " بُوُثِق جميع مراحل التنفيذ إلكترونياً (3.66) "

رابعاً: نتائج محور إدارة التكلفة

أظهرت النتائج أن إدارة التكلفة تُمارس بدرجة متوسطة، بمتوسط عام (3.87).

- بعض المشاركين أشاروا إلى وجود انحرافات مالية بسبب ضعف المتابعة.
- التوصيات تضمنت أهمية استخدام أدوات محاسبية دقيقة في المشاريع.

خامساً: نتائج محور الأداء العام للمشروع

أشارت النتائج إلى أن الأداء العام يُقَيَّم بدرجة جيدة (متوسط = 4.15)، حيث يتم تسليم معظم المشاريع ضمن المدة المتوقعة، وتُحقق الأهداف الوظيفية والجمالية.

سادساً: نتائج محور الجوانب الفنية والتكنولوجية

جاء تقييم هذا المحور منخفضاً نسبياً مقارنة ببقية المحاور (متوسط = 3.74)، مما يدل على أن استخدام التكنولوجيا الحديثة في مشاريع مكة لا يزال محدوداً في بعض المشاريع.

- أبرز الجوانب الضعيفة:

○ ضعف اعتماد برامج BIM والتحليل التفاعلي في المشاريع متوسطة الحجم.

المبحث الثالث: التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة وتحليل البيانات ومناقشتها في سياق الدراسات السابقة، توصي الباحثة بما يلي:

أولاً: في مجال إدارة المشاريع:

1. تعزيز تطبيق مفاهيم إدارة المشاريع الاحترافية في مشاريع البناء، خاصة في مراحل التخطيط والتنسيق بين الفرق الفنية.
2. ضرورة تدريب الكوادر الهندسية على استخدام أدوات الإدارة المتقدمة مثل Primavera و MS Project لضبط الوقت والتكلفة والموارد.

ثانياً: في جودة التصميم والتنفيذ:

3. إشراك فرق التنفيذ في مراحل التصميم الأولي لضمان الواقعية والتكامل بين المخطط والمطبق.
4. التوسع في اعتماد التصميم المتكامل (Integrated Design) الذي يقلل من احتمالية التعارض أثناء التنفيذ.
5. فرض مراجعة واعتماد التصميم من جهات هندسية مستقلة قبل البدء بالتنفيذ لضمان مطابقة المواصفات.

ثالثاً: في ضبط التكلفة وتحسين الأداء:

6. إنشاء وحدة رقابة مالية مستقلة في المشاريع الكبرى، تعمل على متابعة الميزانية بصفة دورية وتقديم تنبؤات بالتكاليف المحتملة.
7. استخدام أنظمة محاسبة هندسية إلكترونية لتتبع المصروفات وربطها بخطة المشروع الزمنية.
8. قياس الأداء باستمرار باستخدام مؤشرات موضوعية مثل نسبة الإنجاز، رضا العميل، معدل التكاليف مقابل الميزانية.

رابعاً: في المجال التكنولوجي والفني:

9. تبني تقنيات التصميم ثلاثي الأبعاد (3D Modeling) و BIM في مراحل التصميم والتنفيذ لجميع أنواع المشاريع.

10. تشجيع استخدام أنظمة المراقبة الذكية والطائرات بدون طيار (Drones) لمتابعة تطور العمل في الموقع وتقليل الأخطاء.

11. اعتماد أنظمة السحابة الإلكترونية (Cloud-Based Systems) لمشاركة المعلومات الفنية والوثائق بين جميع أطراف المشروع.

خامساً: في تطوير مستقبل البحث:

12. توسيع نطاق الدراسة في أبحاث لاحقة لتشمل مناطق عمرانية أخرى في المملكة للمقارنة الجغرافية.

13. إجراء دراسات متعمقة حول أثر الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء على إدارة المشاريع مستقبلاً.

مقترحات لدراسات مستقبلية

- تحليل دور القيادة الإدارية والمهارات الشخصية لمديري المشاريع في نجاح المشاريع المعمارية، من خلال نموذج تحليلي يعتمد على الكفاءة والسلوك القيادي.
 - إجراء دراسة تحليلية لمشكلات التصميم والتنفيذ في المشاريع الحكومية الكبرى، وتقييم دور التشريعات والأنظمة في تحسين الأداء الهندسي.
 - البحث عن الفجوات البحثية في هذه الدراسة وإجراء دراسة متعمقة عليها
-

المراجع

➤ -المراجع العربية

1. وزارة الشؤون البلدية والقروية والإسكان. (2023). تقارير التنمية العمرانية في المملكة العربية السعودية.
2. الهيئة السعودية للمقاولين. (2022). تحديات إدارة المشاريع في قطاع البناء.
3. التميمي، خالد محمد، مدى تطبيق المفاهيم الحديثة إدارة المشاريع في القطاع العام بالمملكة العربية السعودية
4. استخدام تطبيقات إدارة المشاريع في إدارة مرحلة ما قبل التشييد للمشاريع العقارية بالمملكة العربية السعودية دراسة تطبيقية لأراء عينة من المهندسين العاملين بالشركات العقارية
5. الرويلي، نواف. (2020). أثر ممارسات إدارة المشاريع في تحسين جودة تنفيذ المشاريع الإنشائية، مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، جامعة الملك سعود.
6. الخطيب، أحمد. (2021). العلاقة بين التخطيط وإدارة الوقت وجودة تنفيذ المشاريع في القطاع العام. المجلة العربية للإدارة، المنظمة العربية للتنمية الإدارية.
7. العنزي، خالد. (2020). فاعلية استخدام برامج التصميم الثلاثي الأبعاد في تحسين جودة التصميم المعماري، مجلة أبحاث الهندسة المعمارية، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن.
8. الغامدي، سعيد. (2017). أسباب تجاوز التكاليف في مشاريع البناء بالمملكة العربية السعودية. المؤتمر السعودي الأول لإدارة المشاريع، الرياض.
9. محمد، عبد الإله. (2019). دور مدير المشروع في تقليل الانحرافات الفنية والمالية، مجلة الإدارة الحديثة، جامعة الملك عبد العزيز.
10. سالم، إبراهيم. (2022). العوامل المؤثرة على الأداء العام لمشاريع البنية التحتية في السعودية، مجلة دراسات إدارية، جامعة أم القرى.
11. يحيى، عبد العزيز. (2020). تحليل أثر الرقابة المالية على ضبط ميزانيات المشاريع الحكومية، المجلة السعودية للعلوم الإدارية، جامعة الإمام محمد بن سعود.
12. باهبري، هاشم. (2019). التحديات التقنية في تطبيق تقنيات BIM في مشاريع الإنشاء، مجلة الخليج للهندسة، مجلس التعاون الخليجي.
13. يوسف، فاطمة. (2021). أثر استخدام تقنيات البناء الذكي على جودة التنفيذ في مشاريع الإسكان رسالة ماجستير، جامعة الملك سعود.

1. Project Management Institute (PMI). (2021).
A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – 7th Edition.
Newtown Square, PA: PMI.
2. Love, P. E. D., Edwards, D. J., & Irani, Z. (2012).
Moving beyond optimism bias and strategic misrepresentation: An explanation for social infrastructure project cost overruns.
IEEE Transactions on Engineering Management, 59(4), 560–571.
<https://doi.org/10.1109/TEM.2011.2171358>
3. Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2018).
BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers.
3rd ed. Hoboken, NJ: Wiley.
4. Kerzner, H. (2022).
Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling.
13th Edition. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
5. Aljohani, A., Ahiaga-Dagbui, D., & Moore, D. (2017).
Construction projects cost overrun: What does the literature tell us?
International Journal of Innovation, Management and Technology, 8(2), 137–143.
<https://doi.org/10.18178/ijimt.2017.8.2.727>
6. Bryde, D., Broquetas, M., & Volm, J. M. (2013).
The project benefits of Building Information Modelling (BIM).
International Journal of Project Management, 31(7), 971–980.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.12.001>
7. Chan, A. P. C., Scott, D., & Chan, A. P. L. (2004).
Factors affecting the success of a construction project.
Journal of Construction Engineering and Management, 130(1), 153–155.

- [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2004\)130:1\(153\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:1(153))
8. Azhar, S. (2011).
Building Information Modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry.
Leadership and Management in Engineering, 11(3), 241–252.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LM.1943-5630.0000127](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000127)
9. Jarkas, A. M., & Bitar, C. G. (2012).
Factors affecting construction labor productivity in Kuwait.
Journal of Construction Engineering and Management, 138(7), 811–820.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000501](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000501)
10. Olaniran, O. J., Love, P. E. D., Edwards, D. J., Olatunji, O. A., & Matthews, J. (2015).
Cost overruns in hydrocarbon megaprojects: A critical review and implications for research.
Project Management Journal, 46(6), 126–138.
<https://doi.org/10.1002/pmj.21555>
-

ملحق البحث

الاستبيان

السادة المشاركون/المشاركات المحترمون،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

أود ابلاغكم بأنني طالبة في جامعة ميداوثن - كلية الإدارة - تخصص ماجستير إدارة

أضع بين أيديكم هذا الاستبانة كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في إدارة المشاريع
واعمل حالياً على بحث بعنوان

"تأثير إدارة المشاريع على جودة التصميم المعماري والتنفيذ وأثر ذلك على التكلفة والأداء - دراسة
تطبيقية على مشاريع البناء في منطقة مكة المكرمة".

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور إدارة المشاريع في تحسين جودة مخرجات مشاريع البناء،
ومدى انعكاسها على الجوانب الاقتصادية والفنية للمشاريع.

ويسعدني ويشرفني تعاونكم الكريم من خلال تعبئة هذا الاستبانة بدقة وموضوعية، علماً بأن جميع
المعلومات التي سيتم جمعها ستُعامل بسرية تامة، ولن تُستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط.

أشكر لكم وقتكم ومساهماتكم العلمية القيمة،

مع خالص التقدير والاحترام،

الباحثة: نشوى عثمان

ماجستير إدارة المشاريع

كلية الإدارة - جامعة ميداوثن

nashwaothman5@gmail.com

أولاً: البيانات العامة للمشاركة

1. الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى
2. العمر: ☐ أقل من 30 سنة ☐ 30-40 سنة ☐ أكثر من 40 سنة
3. المؤهل العلمي: ☐ بكالوريوس ☐ ماجستير ☐ دكتوراه
4. سنوات الخبرة: ☐ أقل من 5 سنوات ☐ 5-10 سنوات ☐ أكثر من 10 سنوات
5. الجهة: ☐ قطاع حكومي ☐ قطاع خاص ☐ مكتب استشاري ☐ شركة مقاولات
6. الوظيفة الحالية: ☐ مدير مشروع ☐ مهندس تصميم ☐ مهندس تنفيذ ☐ استشاري ☐ أخرى
7. عدد المشاريع التي شاركت فيها في مكة المكرمة: _____

ثانياً: إدارة المشروع

إلى أي مدى توافق على العبارات التالية؟

(مقياس: 1 = غير موافق بشدة / 5 = موافق بشدة)

العبارة 1 2 3 4 5

- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ توجد خطة واضحة لتنفيذ المشروع قبل بدايته
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ يتم توزيع المهام والمسؤوليات بوضوح
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ تُستخدم أدوات رقمية في إدارة الجدول الزمني للمشروع
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ تتم متابعة الأداء بانتظام وتصحيح الانحرافات
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ تُستخدم برامج مثل MS Project أو Primavera
- ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ يتم إشراك الفريق في اتخاذ القرارات

ثالثاً: جودة التصميم المعماري

العبارة 1 2 3 4 5

□ □ □ □ □ التصميم المعماري يحقق الأهداف الوظيفية

□ □ □ □ □ يتم التنسيق بين المعماريين والمهندسين الإنشائيين

□ □ □ □ □ تُستخدم برامج تصميم متقدمة (مثل Revit, AutoCAD)

□ □ □ □ □ التصميم قابل للتعديل حسب متطلبات المشروع

□ □ □ □ □ تتم مراجعة التصميمات قبل اعتمادها للتنفيذ

رابعاً: جودة التنفيذ

العبارة 1 2 3 4 5

□ □ □ □ □ يتم تنفيذ الأعمال طبقاً للمخططات والمواصفات

□ □ □ □ □ تُستخدم مواد مطابقة للمواصفات

□ □ □ □ □ تُجرى اختبارات جودة منتظمة أثناء التنفيذ

□ □ □ □ □ يتم توثيق مراحل التنفيذ وتسجيلها

خامساً: إدارة التكلفة

العبارة 1 2 3 4 5

□ □ □ □ □ تم تقدير تكلفة المشروع بدقة

5 4 3 2 1 العبارة

تم الالتزام بالميزانية المحددة ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

توجد متابعة منتظمة للمصروفات ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

تُستخدم أدوات تحليل مالي لمراقبة الإنفاق ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

سادسًا: الأداء العام

5 4 3 2 1 العبارة

تم تسليم المشروع في الوقت المحدد ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

المشروع يلبي التوقعات من حيث الوظيفة والجودة ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

العميل راضٍ عن نتيجة المشروع النهائية ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

قلّت مشاكل الصيانة بعد التسليم ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

سابعًا: الجوانب الفنية والتكنولوجية

5 4 3 2 1 العبارة

تم استخدام تصميم ثلاثي الأبعاد (3D) في المشروع ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

تم استخدام نظام BIM في مراحل المشروع ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

استخدمت طائرات بدون طيار لمتابعة العمل ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

استخدمت برمجيات سحابية للتواصل وإدارة المستندات ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

العبارة 1 2 3 4 5

تم الكشف عن التعارضات التصميمية (Clash Detection) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ساعدت التقنية في تقليل الأخطاء ورفع الكفاءة ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

ثامناً: ملاحظتك أو اقتراحاتك (اختياري)

.....

.....

.....

Abstract

This study aims to analyze the impact of project management practices on the quality of architectural design and execution and to explore their implications on cost and overall performance of construction projects, with a focus on projects implemented in the Makkah region. The theoretical framework was built based on the concepts of project management, quality principles, cost factors, and practical performance indicators, and was supported by a review of relevant previous studies.

The researcher adopted the descriptive-analytical approach, and a questionnaire was used as the primary tool for data collection from a sample of engineers and professionals working in the construction sector in Makkah. The collected data were analyzed statistically using SPSS, applying descriptive statistics, Cronbach's Alpha for reliability, ANOVA, T-tests, Pearson correlation, and linear regression analysis.

The results revealed a statistically significant positive relationship between the efficiency of project management and the quality of both design and execution. The findings also highlighted the notable impact of technical and technological aspects in improving performance and reducing cost deviations. Moreover, it was found that projects adopting modern project management principles achieve higher levels of efficiency and effectiveness.

In light of the findings, the study recommends enhancing the use of modern technologies in design and execution, intensifying training on professional management tools, and developing mechanisms to monitor project cost and performance.

Keywords (English):

Project Management, Architectural Design Quality, Execution Quality, Cost, Performance, Construction Projects, Makkah Region, Construction Technology, Building Information Modeling (BIM), Linear Regression, Data Analysis, Questionnaire

Midocean University

College of Management

Department of Project Management



Title in English

**The Impact of Project Management on the Quality of Architectural Design
and Execution and Its Effect on Cost and Performance – An Applied Study on
Construction Projects in the Makkah Region**

*** A Case Study of Construction Projects in Makkah Region ***

Prepared by:

Nashwa Othman Ahmad

ID :243002189

Supervised by:

Prof. Dr. Al-Faisal Abdulhamid Mohammed

Prof. Dr. Fayez Ali Jarad

Year:

2025/1447

