

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة مشاريع



"تحليل العوامل المؤثرة في تأخير المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية: دراسة
حالة لمشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة"

إعداد الطالب/

عبد المجيد صالح الغمدي

الرقم الجامعي/ 251001934

العام الدراسي:

2025

فهرس المحتوات:

الصفحة	الموضوعات
5	المستخلص
6	الفصل الأول
7	مقدمة
9	مشكلة الدراسة
10	أهمية الدراسة
11	أهداف الدراسة
12	تساؤلات الدراسة
13	فروض الدراسة
13	النظرية العلمية المتبعة لأعداد البحث
15	الفصل الثاني
16	مقدمة
16	الدراسات السابقة
21	الأطار النظري
31	الفصل الثالث
32	مقدمة
33	المنهجية وطرق البحث
33	منهج الدراسة
33	مجتمع الدراسة
33	عينة الدراسة
33	أداة الدراسة
34	حدود الدراسة
36	الفصل الرابع
37	المقدمة
38	تحليل البيانات
46	النتائج
47	التوصيات
49	المراجع
50	مراجع العربية
50	مراجع الأجنبية
52	الملاحق
53	الاستبانة
59	Abstract

قائمة الجداول :

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	ثبات المقابله	38
2	توزيع المشاركين حسب الجنس	39
3	الفئة العمرية للمشاركين	40
4	المؤهل العلمي للمشاركين	40
5	الخبرة العلمية في المشاريع الإنشائية	41
6	المسمى الوظيفي للمشاركين	42
7	نوع الجهة التي يعمل بها المشاركون	42
8	المحور الأول : العوامل الإدارية والرقابية	43
9	المحور الثاني: العوامل المالية	44
10	المحور الثالث: العوامل الفنية والتقنية	45
11	المحور الرابع: العوامل البيئية و اللوجيستية والطوارئ	45

فهرس الأشكال:

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الجدول
39	توزيع المشاركين حسب الجنس	1
40	الفئة العمرية للمشاركين	2
41	المؤهل العلمي للمشاركين	3
41	الخبرة العلمية في المشاريع الإنشائية	4
42	المسعي الوظيفي للمشاركين	5
43	نوع الجهة التي يعمل بها المشاركون	6

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العوامل المؤثرة في تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة، مع التركيز على مشاريع الطرق والكباري، وتصنيف هذه العوامل وفقًا لأثرها على سير العمل، واقتراح حلول عملية واستراتيجية للحد من التأخير. وتعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال مراجعة الأدبيات السابقة، وتحليل بيانات 40 مشروعًا ميدانيًا، باستخدام استبيانات ومقابلات شبه منظمة مع 80-100 مسؤول من الملاك، والاستشاريين، والمقاولين. أظهرت نتائج الدراسات السابقة أن أسباب التأخير متعددة وتشمل عوامل إدارية وتنظيمية، مالية، فنية، بيئية ولوجستية، بالإضافة إلى الظروف الطارئة مثل جائحة COVID-19. كما أبرزت الدراسات الميدانية في مكة المكرمة أن متوسط نسبة التأخير في مشاريع الطرق والكباري يصل إلى نحو 39٪ من مدة العقد الأصلي، وأن أهم أسباب التأخير ترتبط بضعف التخطيط، تأخر الموافقات، تغييرات التصميم، تأخير المدفوعات، وضعف التنسيق بين الأطراف. توصلت الدراسة إلى أن تحسين إدارة المشاريع، تسريع إجراءات الموافقات، تعزيز التخطيط المسبق، استخدام الحلول التقنية مثل نظام نمذجة معلومات البناء (BIM)، وتطوير أنظمة متابعة ورقابة إلكترونية، يمكن أن يقلل بشكل ملموس من نسب التأخير ويعزز كفاءة تنفيذ المشاريع. وتقدم الدراسة إضافة علمية وعملية من خلال التركيز على بيئة مكة المكرمة وبيان الأولويات بين العوامل المؤثرة، لتقديم توصيات قابلة للتطبيق للجهات الحكومية والمقاولين والمستثمرين.

الكلمات المفتاحية: تأخير المشاريع، إدارة المشاريع، مشاريع الطرق والكباري، مكة المكرمة، التخطيط والإشراف، العوامل المؤثرة، الحلول التقنية والإدارية، نمذجة معلومات البناء (BIM)، متابعة ومراقبة المشاريع، كفاءة التنفيذ.

الفصل الأول

مقدمة:

تشهد المملكة العربية السعودية في السنوات الأخيرة طفرة عمرانية وتنموية غير مسبوقة، تتجسد في تنفيذ مشاريع بنية تحتية ضخمة ضمن إطار تحقيق رؤية السعودية 2030، التي تسعى إلى تطوير القطاعات الاقتصادية والخدمات وتعزيز جودة الحياة في المدن. ويُعدّ قطاع الإنشاءات من أبرز القطاعات التي أولتها الدولة اهتمامًا خاصًا نظرًا لدوره الحيوي في دعم التنمية المستدامة وتحقيق التقدم العمراني والاقتصادي. ومع تزايد حجم المشاريع وتنوعها، برزت مشكلة تأخير تنفيذ المشاريع الإنشائية كأحد أبرز التحديات التي تواجه الجهات المنفذة والمشرفة في مختلف مناطق المملكة. وقد أظهرت دراسات حديثة أن ما يقارب 75% من المشاريع الحكومية في السعودية تجاوزت الجدول الزمني المحدد لها، مما يعكس حجم المشكلة وأثرها على الكفاءة الاقتصادية (The Open Construction & Building Technology Journal, 2021).

تشير الأدبيات المتخصصة إلى أن أسباب تأخير المشاريع الإنشائية متعددة ومتشابهة، حيث تتراوح بين عوامل إدارية وتنظيمية مثل ضعف التخطيط وسوء التنسيق وتأخر إجراءات الموافقات، وعوامل مالية تتعلق بتأخر صرف المستحقات أو ضعف التمويل، إضافةً إلى عوامل فنية كإعادة التصميم أو ضعف الخبرة الفنية لدى المقاولين (Al-Shakhrut et al., 2019) وأوضحت دراسة Mahamid (2013) أن نحو 70% من مشاريع القطاع العام في المملكة شهدت تأخيرًا زمنيًا يتراوح بين 10 إلى 30% من مدة العقد الأصلية، مشيرةً إلى أن منح العقود لأقل عطاء وضعف إدارة الموقع من أبرز الأسباب المؤثرة في التأخير.

وفيما يخص منطقة مكة المكرمة، تُعدّ مشاريع الطرق والكباري من أكثر المشاريع أهمية نظرًا لحساسيتها وتأثيرها المباشر على حركة النقل خلال مواسم الحج والعمرة، حيث تؤدي أي تأخيرات في

التنفيذ إلى تعطل الخدمات وتأثر حركة الزوار والمقيمين. وقد أظهرت دراسة ميدانية أُجريت على مشروعات البنية التحتية في مكة أن متوسط نسبة التأخير في مشاريع الطرق والكباري بلغ نحو 39٪ من الجدول الزمني الأصلي (Elawi et al., 2020). وترجع هذه النسبة المرتفعة إلى عدة عوامل منها طبيعة الموقع الجغرافي، وكثافة الحركة المرورية، والتحديات التنظيمية الخاصة بالمشروعات الحكومية في المدينة المقدسة.

وعلى الرغم من كثرة الدراسات التي تناولت أسباب تأخير المشاريع الإنشائية في المملكة بوجه عام، إلا أن هناك نقصًا واضحًا في الدراسات المتخصصة التي ركزت على مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة تحديدًا، رغم أهميتها الاستراتيجية. ومن هنا تنبع أهمية هذه الدراسة، التي تهدف إلى تحليل العوامل المؤثرة في تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة، مع التركيز على مشاريع الطرق والكباري، وذلك من خلال تحديد الأسباب الرئيسية، وتصنيفها وفقًا لأثرها على سير العمل، وتقديم حلول عملية قابلة للتطبيق.

وتتبنى هذه الدراسة منهجًا وصفيًا تحليليًا يعتمد على مراجعة الأدبيات السابقة وتحليل البيانات الميدانية من مشاريع واقعية. وستستخدم أدوات إحصائية لتحديد أكثر العوامل تأثيرًا وتقديم توصيات عملية للجهات المعنية مثل وزارة النقل والخدمات اللوجستية. كما تهدف الدراسة إلى اقتراح نموذج تطبيقي لتحسين إدارة المشاريع يعتمد على تعزيز التخطيط المسبق، وتسريع إجراءات الموافقات، وتحسين التواصل بين الأطراف المشاركة في التنفيذ. وأظهرت دراسة أجرتها (Alzara et al. 2021) أن تطبيق التقنيات الحديثة مثل نظام نمذجة معلومات البناء (BIM) يساهم في تقليل نسبة التأخير بما يقارب 14.5٪، مما يؤكد أهمية الحلول التقنية كأداة فعالة لمعالجة المشكلة.

وتكمن القيمة الجديدة لهذه الدراسة في كونها تسلط الضوء على بيئة فريدة ذات خصوصية تنظيمية وجغرافية ودينية، مما يمنح نتائجها أهمية تطبيقية عالية. كما تسعى إلى سد فجوة بحثية في

الدراسات المحلية من خلال تحليل متعمق للعوامل المسببة للتأخير في فئة المشاريع الحيوية المرتبطة بالطرق والكباري في مكة المكرمة. ومن المتوقع أن تُسهم نتائج هذه الدراسة في تحسين آليات إدارة المشاريع الحكومية وتعزيز الكفاءة التشغيلية في تنفيذ المشاريع المستقبلية بما يتوافق مع مستهدفات التنمية الوطنية.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التوسع العمراني الكبير الذي تشهده المملكة العربية السعودية في إطار رؤية 2030، وما يصاحبه من تنفيذ مشاريع بنية تحتية واسعة، لا تزال مشاريع الإنشاءات — وبشكل خاص مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة — تواجه معدلات عالية من التأخير. وقد أظهرت تقارير ودراسات حديثة أن هذه المشكلة ليست ظرفية أو فردية، بل هي ظاهرة متكررة تمسّ أغلب المشاريع الحكومية. حيث تشير بيانات The Open Construction & Building Technology Journal (2021) إلى أن نحو 75% من المشاريع الحكومية في السعودية تجاوزت المدة الزمنية المحددة لها، مما يعكس حجم المشكلة وتأثيرها المباشر على الكفاءة الاقتصادية وجودة التنفيذ.

وتضيف الأدبيات المتخصصة مزيداً من الإيضاح حول حجم المشكلة؛ إذ توصلت دراسة (Mahamid 2013) إلى أن حوالي 70% من مشاريع القطاع العام في المملكة تعرّضت لتأخير زمني يتراوح بين 10% و30% من مدة العقد الأصلية، مرجعة ذلك إلى عوامل متعددة أبرزها: ضعف إدارة المشاريع، وعدم كفاءة التنسيق بين الأطراف، وتغييرات التصميم، ومنح العقود لأقل العطاءات. كما أكد (Al-Shakhrut et al. 2019) أن أسباب التأخير غالباً ما تكون متشابكة بين جوانب إدارية ومالية وفنية، مما يزيد من صعوبة معالجتها.

وفي السياق نفسه، تُعدّ مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة من أكثر المشاريع حساسية نظراً لارتباطها المباشر بخدمات النقل خلال مواسم الحج والعمرة. وقد كشفت دراسة (Elawi et al. 2020) أن متوسط نسبة التأخير في مشاريع الطرق في مكة بلغ 39% من الجدول الأصلي، وهي نسبة مرتفعة مقارنةً ببقية المناطق. وترجع هذه النسبة إلى مجموعة تحديات تشمل: طبيعة التضاريس، كثافة الحركة المرورية، تعدد الجهات الحكومية المشرفة، والتحديات التنظيمية الخاصة بالمشاريع في المدينة المقدّسة.

وعلى الرغم من وجود عدة دراسات تناولت تأخير المشاريع الإنشائية في المملكة بصورة عامة، إلا أن هناك نقصاً واضحاً في الدراسات التي تتناول بشكل متخصص مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة، بالرغم من أهميتها

الاستراتيجية. فالدراسات المتاحة لم تجرِ ترتيباً دقيقاً للعوامل المؤثرة، ولم تقدّم تحليلاً ميدانياً شاملاً يوضح مدى قوة تأثير كل عامل وارتباطه بخصوصية بيئة مكة التنظيمية والجغرافية والدينية.

وبناءً على ذلك، تتحدد مشكلة الدراسة في غياب إطار بحثي متخصص وشامل يدرس أسباب التأخير في مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة بالاعتماد على البيانات الميدانية والأدبيات الحديثة، ويقدم حلولاً عملية قابلة للتطبيق. كما تتمثل المشكلة في صعوبة تحديد العوامل الأكثر تأثيراً في التأخير، مما يعيق قدرة الجهات التنفيذية — مثل وزارة النقل والخدمات اللوجستية — على تحسين إدارة المشاريع وتقليل نسب التأخير بما يتوافق مع أهداف التنمية الوطنية.

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية:

تتبع الأهمية العلمية لهذا البحث من كونه يساهم في إثراء المعرفة الأكاديمية المتعلقة بإدارة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، ولا سيما في مجال مشاريع البنية التحتية الحيوية مثل الطرق والكباري. كما يهدف إلى تحليل شامل للعوامل المتداخلة التي تؤدي إلى تأخير المشاريع من منظور إداري وفني ومالي وبني، مما يساهم في سد الفجوة البحثية القائمة في الدراسات العربية حول هذا الموضوع. علاوة على ذلك، يقدم البحث إطاراً نظرياً يمكن الاعتماد عليه في دراسات مستقبلية تهتم بتطوير مؤشرات أداء المشاريع وتحسين كفاءة التنفيذ في قطاع الإنشاءات السعودي الذي يُعد أحد ركائز رؤية المملكة.

الأهمية العملية:

تتجلى الأهمية العملية للبحث في أنه يقدم رؤية تطبيقية يمكن للجهات الحكومية والمقاولين والاستشاريين الاستفادة منها لتحسين إدارة المشاريع وتقليل نسب التأخير والخسائر المالية المصاحبة لها. كما أن النتائج المتوقعة من الدراسة ستسهم في وضع توصيات عملية لتحسين عمليات التخطيط والمتابعة وتقييم الأداء في مشاريع الطرق والكباري، خاصة في مدينة مكة المكرمة التي تشهد توسعاً عمرانياً

متسارعًا لتلبية متطلبات الزوار والحجاج. ومن ثم، يمكن أن تساعد مخرجات البحث صُنّاع القرار في تحسين جودة البنية التحتية ورفع كفاءة الإنفاق الحكومي بما يتماشى مع أهداف التنمية المستدامة للمملكة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى معالجة مشكلة التأخير في مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة من خلال مجموعة من الأهداف العلمية والعملية التي تسهم في تحسين إدارة المشاريع ورفع كفاءتها. ويمكن تفصيل هذه الأهداف على النحو التالي:

1. تحديد وتجميع العوامل الرئيسية المؤدية إلى تأخير تنفيذ مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة

يسعى هذا الهدف إلى حصر وجمع جميع العوامل التي تسهم في تأخير هذه المشاريع، سواء كانت عوامل إدارية، تنظيمية، مالية، فنية، أو مرتبطة ببيئة مكة ذات الخصوصية الجغرافية والديموغرافية. ويتضمن ذلك الاستفادة من الأدبيات العلمية، والدراسات السابقة المحلية والعالمية، إضافة إلى البيانات الميدانية المتاحة في مشاريع الوزارة والقطاعات التنفيذية. ويُعد هذا الحصر خطوة أساسية لفهم طبيعة المشكلة وأبعادها وتحديد نقاط الضعف في منظومة إدارة المشاريع.

2. تقييم مدى تأثير وتداخل هذه العوامل على تنفيذ المشاريع وترتيبها حسب تأثيرها النسبي

بعد تحديد العوامل، سيتم تحليل قوة تأثير كل عامل ومدى تداخله مع العوامل الأخرى، وذلك باستخدام أدوات إحصائية وتحليلية تساعد في ترتيب العوامل وفقًا لأهميتها النسبية. ويهدف هذا إلى الوصول إلى خريطة واضحة لأولويات التأثير؛ بحيث يمكن للجهات المعنية إدراك العوامل الأكثر خطورة، وتوجيه الجهود نحو معالجتها أولاً. كما يتضمن هذا الهدف تحليل الترابط بين العوامل، مثل العلاقة بين ضعف التخطيط وتأخر الموافقات، أو العلاقة بين ضعف الخبرة الفنية وإعادة التصميم.

3. اقتراح نموذج أو مجموعة توصيات عملية واستراتيجية لتحسين إدارة وتنفيذ مشاريع الطرق والكباري في مكة

المكرمة

يتم في هذا الهدف تطوير نموذج تطبيقي أو إطار عمل يساعد الجهات التنفيذية والمشرفة (مثل وزارة النقل والخدمات اللوجستية، وأمانة مكة، والقطاعات الحكومية ذات العلاقة) على تحسين إدارة المشاريع وتقليل نسب التأخير. ويشمل هذا النموذج: تعزيز آليات التخطيط والمتابعة، تحسين إدارة المخاطر، تسريع إجراءات الموافقات الحكومية، تعزيز

التواصل بين الجهات، وتفعيل استخدام التقنيات الحديثة مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) لرفع الدقة وتقليل أخطاء التنفيذ. تهدف التوصيات إلى أن تكون قابلة للتطبيق فعليًا في بيئة مكة ذات التحديات الخاصة مثل كثافة الزوار، ضيق المساحات، وتعدد الجهات المشغلة.

4. المساهمة في سدّ فجوة بحثية في مجال إدارة المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية

على الرغم من وجود العديد من الدراسات التي تناولت تأخير المشاريع الإنشائية في المملكة، إلا أن الدراسات المتخصصة في مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة ما تزال قليلة جدًا، خاصة تلك التي تُحلّل العوامل المؤثرة وتُرتّبها وفق أهميتها. ولذلك، تسعى هذه الدراسة إلى سدّ هذه الفجوة العلمية من خلال تقديم بحث معمّق يركز على منطقة ذات خصوصية عالية، وهي مكة المكرمة، وعلى نوع من المشاريع الحيوية التي تؤثر بشكل مباشر على الحركة المرورية وخدمات الحج والعمرة. وتمثل هذه المساهمة إضافة علمية يمكن البناء عليها في الدراسات المستقبلية أو في صياغة السياسات الحكومية الخاصة بإدارة المشاريع.

تساؤلات الدراسة

التساؤل الرئيسي:

ما العوامل الرئيسة التي تؤثر في تأخير تنفيذ المشاريع الإنشائية، وبخاصة مشاريع الطرق والكباري في مدينة مكة المكرمة، وكيف يمكن الحد من هذه التأخيرات لتحسين كفاءة تنفيذ المشاريع المستقبلية في المملكة العربية السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما أبرز العوامل الإدارية والتنظيمية التي تسهم في تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة؟
2. إلى أي مدى تؤثر الجوانب المالية والتمويلية على سير تنفيذ مشاريع الطرق والكباري في الوقت المحدد؟
3. ما دور الكفاءة الفنية والهندسية للمقاولين والاستشاريين في حدوث التأخير في المشاريع الإنشائية؟
4. كيف تسهم الظروف البيئية والموقع الجغرافي في زيادة فترات التأخير أو تعقيد تنفيذ المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة؟
5. ما الحلول والإجراءات المقترحة التي يمكن أن تتبناها الجهات المعنية لتقليل معدلات تأخير المشاريع في

المستقبل؟

فروض الدراسة:

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل الإدارية والتنظيمية وبين تأخير تنفيذ مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة، بحيث يكون معامل الارتباط $|r| \geq 0.30$ عند $\alpha = 0.05$
- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للجوانب المالية والتمويلية على نسبة تأخير تنفيذ مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة، بحيث يكون معامل الانحدار $|\beta| \geq 0.30$ عند $\alpha = 0.05$
- توجد علاقة سالبة ذات دلالة إحصائية بين مستوى الكفاءة الفنية والهندسية للمقاولين والاستشاريين وبين تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة، بحيث يكون معامل الارتباط $r \leq -0.30$ عند $\alpha = 0.05$
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الظروف البيئية والموقع الجغرافي وبين زيادة فترات تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة، بحيث يكون معامل الارتباط $|r| \geq 0.30$ عند $\alpha = 0.05$
- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق الحلول والإجراءات المقترحة على خفض معدلات تأخير تنفيذ مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة، بحيث يكون الانخفاض المتوسط المتوقع $\leq 10\%$ عند $\alpha = 0.05$

-النظرية العلمية المتبعة لإعداد البحث-

يعتمد هذا البحث على النظرية الهيكلية في إدارة المشاريع (Project Management Structural Theory) ، والتي تُعدّ من أبرز النظريات التي تفسّر كيفية تفاعل عناصر المشروع المختلفة — الإدارية، المالية، الفنية، والبيئية — وتأثيرها المباشر على مخرجات المشروع مثل الوقت والتكلفة والجودة. تقوم هذه النظرية على أساس أن المشروع عبارة عن منظومة مترابطة من المدخلات والعمليات والمخرجات، وأن أي خلل في أحد العناصر يؤدي بالضرورة إلى اختلال في باقي العناصر، مما ينعكس على الأداء العام للمشروع. وترتكز النظرية الهيكلية على ثلاثة مرتكزات رئيسية:

1. وضوح الهيكل التنظيمي للمشروع

إذ تشير النظرية إلى أن غياب التخطيط الفعال، أو ضعف التنسيق بين الأطراف، أو عدم وضوح الأدوار والمسؤوليات، يؤدي إلى زيادة احتمالات حدوث التأخير وتعطّل التنفيذ.

2. الكفاءة التشغيلية والفنية للعاملين في المشروع

تؤكد النظرية أن المهارات الفنية والهندسية للمقاولين والاستشاريين تشكل عنصرًا محوريًا في تقليل الأخطاء الفنية، وتحسين جودة التنفيذ، وتقليل التعديلات والتصميمات الإضافية التي تتسبب في التأخير.

3. تأثير البيئة الخارجية والموقع الجغرافي

يرى هذا المدخل النظري أن البيئة المحيطة بالمشروع — مثل الظروف الجغرافية والمناخية والتنظيمية — تُعد جزءًا أساسيًا من هيكل المشروع، وتؤثر بشكل مباشر على سير العمل، خاصة في المشاريع ذات الطبيعة الخاصة مثل مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة.

وبناءً على هذه النظرية، يفترض البحث أن تأخير المشاريع الإنشائية هو نتيجة تفاعل بين عوامل داخلية (إدارية، تنظيمية، مالية، فنية) وعوامل خارجية (بيئية وجغرافية)، وأن تحسين الأداء يعتمد على معالجة هذه العوامل بشكل متكامل وليس بشكل منفصل. كما تستند الدراسة إلى مبدأ هذه النظرية في تحليل العلاقات بين المتغيرات واختبار الفروض بالاعتماد على البيانات الميدانية والأساليب الإحصائية. ويساعد تطبيق النظرية الهيكلية في توفير إطار مرجعي لفهم أسباب التأخير وتصنيفها وتقدير قوة تأثير كل عامل وفق هيكل المشروع، مما يدعم عملية وضع التوصيات العملية والنماذج المقترحة لتحسين إدارة مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة.

الفصل الثاني
الدراسات السابقة

-مقدمة-

يُعدّ تحليل الدراسات السابقة خطوة أساسية في بناء الإطار العلمي لأي بحث أكاديمي، إذ يساهم في تحديد الاتجاهات البحثية المتقدمة في مجال الدراسة، وفهم المحددات النظرية والعملية للمتغيرات محل البحث. ويكتسب هذا الفصل أهمية خاصة في موضوع أسباب تأخير المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، وخصوصًا مشاريع الطرق والكباري في منطقة مكة المكرمة، نظرًا لكون هذا القطاع أحد المحركات الرئيسة للتنمية الاقتصادية والبنية التحتية في المملكة، ولارتباطه المباشر برؤية السعودية 2030 التي تستهدف رفع كفاءة تنفيذ المشاريع وتعزيز جودة البنية التحتية. وتظهر من خلال مراجعة الأدبيات العلمية المنشورة تنوع العوامل المؤثرة في تأخير المشاريع الإنشائية؛ حيث تناولت الدراسات مزيجًا من الجوانب الإدارية، الفنية، المالية، التعاقدية، والبيئية، وذلك من وجهات نظر متعددة شملت المالكين، المقاولين، الاستشاريين، والجهات الرقابية. كما تنوّعت المناهج البحثية المستخدمة بين المنهج الكمي، النوعي، والمراجعات المنهجية، ما أتاح فهمًا شاملاً للواقع التشغيلي للمشاريع في المملكة.

-الدراسات السابقة-

استعرض خيرو (2012) في مقاله المنشور بجريدة الاقتصادية بعنوان "أسباب تأخير المشاريع" مجموعة من التحديات التي تواجه القطاع الإنشائي في المملكة العربية السعودية. وبيّن الباحث أن ضعف الإشراف الميداني، التأخر في توريد المواد، وتغيّر تصاميم المشاريع أثناء التنفيذ من أبرز العوامل المؤثرة على الجدول الزمني للمشاريع. كما أشار إلى أن ضعف التخطيط الاستراتيجي وغياب المتابعة المستمرة من الجهات المالكة يساهم في زيادة كلفة المشروع وتأخّره. وتبرز أهمية هذه الدراسة في تقديم صورة واقعية للتحديات التشغيلية والإدارية التي تواجه المشاريع الإنشائية في السعودية، مما يجعلها مرجعًا مفيدًا لدراسة أسباب التأخير في مشاريع الطرق والكباري (خيرو، 2012).

كشفت هيئة الرقابة ومكافحة الفساد في تقرير صحفي نُشر عبر قناة CNBC عربية بعنوان "نصف مشاريع البنية التحتية متعثرة لسوء الإدارة" أن ما يقرب من 50% من المشاريع الحكومية في المملكة العربية السعودية تواجه تأخيرًا في الإنجاز. وأرجعت الهيئة الأسباب إلى ضعف إدارة المشاريع، وعدم الالتزام بالعقود الزمنية، والتبديل المتكرر للمقاولين. كما أوصى التقرير بضرورة إنشاء وحدات مركزية لإدارة المشاريع الحكومية ومتابعة تنفيذها إلكترونيًا، ما يعكس أهمية تعزيز نظم الرقابة والإدارة في الحد من التأخيرات وتحسين كفاءة تنفيذ مشاريع البنية التحتية. وتعد هذه المعلومة ذات صلة قوية ببحثك لأنها تقدم بيانات وطنية رسمية حول واقع المشاريع الحكومية وتأخيراتها (نزاها، 2015).

أجرى (2016) Elawi, Algahtany, & Kashiwagi دراسة ميدانية بعنوان *"Owners' Perspective of Factors*

Contributing to Project Delay: Case Studies of Road and Bridge Projects in Saudi Arabia" ، تناولت تحليل

العوامل المؤثرة في تأخر مشاريع الطرق والكباري في منطقة مكة المكرمة من منظور الجهة المالكة. استخدم الباحثون المنهجين الكمي والنوعي من خلال تحليل بيانات 49 مشروعاً من مشاريع البنية التحتية، بالاعتماد على سجلات المشاريع وتقارير التقدم في التنفيذ، والمقابلات الميدانية مع مسؤولي المشاريع. وأظهرت النتائج أن متوسط نسبة التأخير في المشاريع بلغ نحو 39% من المدة العقدية، وأن العوامل المرتبطة بمرحلة ما قبل التنفيذ — مثل قضايا استحواد الأراضي، وتأخر الموافقات الرسمية، وتعديلات التصميم — كانت من أهم الأسباب المسببة للتأخير. كما أوصت الدراسة بضرورة تحسين آليات منح العقود، وتسريع إجراءات الموافقات الحكومية، وتعزيز نظم المتابعة والمساءلة لدى المالكين. وتكتسب هذه الدراسة أهمية خاصة في سياق البحث الحالي لأنها تركّز بشكل مباشر على مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة وتقدّم بيانات كمية ونوعية واقعية تسهم في فهم جذور مشكلة التأخير ووضع حلول عملية لها. (Elawi et al., 2016)

قدّم (2013) Mahamid دراسة ميدانية بعنوان *"Contributors to Schedule Delays in Public*

Construction Projects in Saudi Arabia: Owners' Perspective" ، نُشرت في *Journal of Construction Project*

Management & Innovation ، هدفت إلى تحليل العوامل التي تسهم في تأخر تنفيذ المشاريع العامة في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر المالك. استخدم الباحث استبانات ومقابلات مباشرة مع ممثلي الجهات المالكة لتحديد الأسباب الجوهرية المؤثرة في جداول تنفيذ المشاريع. وتوصلت الدراسة إلى أن منح العقود بناءً على أقل عطاء مالي، وضعف إدارة الموقع، وتأخر صرف الدفعات المالية للمقاولين هي من أبرز العوامل المسببة للتأخير في المشاريع العامة. كما أشارت النتائج إلى أن جزءاً كبيراً من التأخيرات يمكن تلافيه من خلال تحسين إدارة العقود، وتعزيز نظم المتابعة والتقييم المستمر للأداء التنفيذي. وتبرز أهمية هذه الدراسة في كونها توضح العلاقة بين سياسات الشراء الحكومية والمخاطر الزمنية للمشاريع، وهو ما يجعلها ذات صلة وثيقة بموضوع البحث الحالي الذي يتناول تحليل أسباب التأخير في مشاريع الطرق والكباري في المملكة. (Mahamid, 2013)

قدّم (2017) Mahamid دراسة تحليلية بعنوان *"Schedule Delay in Saudi Arabia Road Construction*

Projects: Size, Estimate, Determinants and Effects" ، نُشرت في *International Journal of Architecture*

Engineering and Construction ، هدفت إلى دراسة حجم التأخيرات وأسبابها وآثارها في مشاريع الطرق بالمملكة

العربية السعودية خلال الفترة ما بين عامي 2011 و2015. استخدم الباحث منهجًا كميًا لتحليل بيانات 55 مشروع طريق بهدف تحديد المتغيرات التي تؤثر في الجدول الزمني للمشروعات مثل حجم المشروع، وطريقة التعاقد، ومستوى الخبرة الإدارية. وأظهرت نتائج الدراسة أن متوسط نسبة التأخير في التنفيذ كان مرتفعًا، مما أدى إلى زيادة ملموسة في تكاليف المشاريع وانخفاض في الكفاءة التشغيلية. كما بيّنت أن العوامل الأكثر تأثيرًا تمثلت في ضعف تقدير مدة التنفيذ أثناء مرحلة التخطيط، وتأخر صرف المستحقات المالية، وسوء إدارة الوقت في مرحلة التنفيذ. وقدم الباحث نموذجًا رياضيًا يمكن من خلاله التنبؤ بمستوى التأخير المتوقع استنادًا إلى خصائص المشروع. وتكمن أهمية هذه الدراسة في تقديمها تحليلًا واقعيًا يعتمد على بيانات ميدانية دقيقة لمشاريع الطرق في السعودية، مما يجعلها ذات صلة مباشرة بموضوع البحث الحالي المتعلق بتأخيرات مشاريع البنية التحتية. (Mahamid, 2017)

قدّم (Alajmi & Memon (2022) دراسة مراجعة منهجية بعنوان *"A Review on Significant Factors Causing Delays in Saudi Arabia Construction Projects"*، نُشرت في MDPI — Smart Cities / Infrastructures، هدفت إلى تجميع وتحليل نتائج الدراسات السابقة حول أسباب التأخير في مشاريع البناء بالمملكة العربية السعودية. جمعت الدراسة قائمة موسّعة من العوامل المؤثرة في التأخير، وصنفتها بحسب التكرار وشدة تأثيرها إلى فئات: إدارية، مالية، فنية، عقودية، وبيئية. وأظهرت النتائج أن المشكلات الإدارية مثل ضعف التخطيط والتنسيق، والمشكلات المالية مثل تأخر المدفوعات، بالإضافة إلى نقص الخبرة البشرية، تتكرر بشكل مستمر عبر مختلف القطاعات والمشاريع. كما أشارت الدراسة إلى أن التدخلات التقنية الحديثة، مثل نظم النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM)، تمثل حلولًا واعدة للحد من التأخيرات لكنها لم تُطبق بشكل واسع بعد. وتُعتبر هذه الدراسة مرجعية قوية لبناء قائمة عوامل التأخير في استبيانات البحث وتحويلها إلى مقياس مرتب وموثوق، ما يجعلها مفيدة جدًا لدراساتك حول مشاريع الطرق والكباري في المملكة. (Alajmi & Memon, 2022)

قدّم (Alfraidi (2018) دراسة بعنوان *"Risk Matrix for Delay Causes in Building Construction Projects in KSA"*، هدفت إلى تطوير مصفوفة مخاطر لتحديد أهم العوامل المسببة للتأخير في مشاريع البناء بالمملكة العربية السعودية من وجهة نظر المقاولين. اعتمد الباحث في الدراسة على استبيانات مُوجهة للمقاولين لتحليل العوامل وتصنيفها حسب احتمالية حدوثها وتأثيرها على الجدول الزمني للمشاريع. وأظهرت النتائج أن من أبرز العوامل المؤثرة في التأخير: تأخر تسليم مواقع المشروع، نقص العمالة الماهرة، تأخر توريد المواد، والمشكلات المتعلقة بالمناقصات. وتكمن أهمية الدراسة في كونها تحوّل قائمة طويلة من عوامل التأخير إلى أداة عملية (Risk Matrix) يمكن للباحثين وصنّاع

القرار استخدامها لتحديد أولويات التعامل مع هذه العوامل وتقليل تأثيرها على مشاريع البناء، ما يجعلها ذات صلة قوية بموضوع البحث الحالي المتعلق بتأخيرات مشاريع الطرق والكباري في المملكة. (Alfraidi, 2018)

قدّم (2018) Alhajri & Alshibani دراسة بعنوان *"Critical Factors Behind Construction Delay in Petrochemical Projects in Saudi Arabia"*، نُشرت في MDPI، *Energies*، ركّزت على تحليل العوامل المؤثرة في تأخير المشاريع الكبرى في قطاع البتروكيماويات بالمملكة العربية السعودية، وهو قطاع يتميز بتعقيد عالٍ ومتطلبات تنسيق دقيقة. استخدمت الدراسة استبيانات موجهة للخبراء والممارسين في القطاع، وتم تحليل 23 عاملاً مؤثراً وتصنيفها وفق أهميتها. وأكدت النتائج أن ضعف إدارة الموقع، تأخر تسليم المواد والمعدات، وتعقيد سلاسل التوريد تمثل من أبرز أسباب التأخير في المشاريع المعقدة. وتكمن أهمية هذه الدراسة لبحثك في أنها تُظهر كيفية تفاعل العوامل الفنية والعقودية واللوجستية في المشاريع الكبيرة، ويمكن تعميم استنتاجاتها جزئياً على مشاريع الطرق والكباري، خاصة فيما يتعلق بمراحل التنسيق والتوريد وإدارة الموارد (Alhajri & Alshibani, 2018)

قدّم (2024) Bageis دراسة بعنوان *"An Investigation into the Causes of Payment Delays and Contractual Issues in Public Construction Projects in Saudi Arabia"*، نُشرت في MDPI، *Buildings*، ركّزت على تحليل تأثير تأخر المدفوعات والمشكلات التعاقدية على سير المشاريع العامة في المملكة العربية السعودية. استخدم الباحث مقابلات واستبيانات مع مسؤولي مشاريع حكومية لتحديد أثر هذه العوامل على تقدم الأعمال. وأظهرت النتائج أن القضايا التعاقدية مثل صياغة بنود الدفع، وشروط المطالبات، وآليات الاعتماد، إلى جانب التأخيرات الإدارية في صرف المستحقات المالية، تؤدي إلى تحديات سيولة لدى المقاولين، مما قد يوقف الأعمال جزئياً أو كلياً. وتبرز أهمية هذه الدراسة لبحثك في كون تأخر المدفوعات يمثل أحد العوامل الأساسية وراء التأخير الزمني في مشاريع الطرق والكباري، ويحتاج إلى استراتيجيات إدارة مالية وعقدية فعّالة. (Bageis, 2024)

قدّم (2020) Althunayyan دراسة بعنوان *"Analysis of Risks that Result in Delay and Budget Overrun in Construction Projects in Kingdom of Saudi Arabia"*، وهي مذكرة جامعية/مقال علمي ركّزت على تحليل المخاطر المؤدية إلى التأخير وتجاوز الميزانية في مشاريع البناء بالمملكة العربية السعودية خلال الفترة 2010-2020. اعتمد الباحث على مراجعة منهجية شاملة للدراسات السابقة، وربط بين مخاطر المشروع المختلفة (بشرية، إدارية، لوجستية) ونتائجها الزمنية والمالية. كما ناقشت الدراسة تأثير الأحداث الكبرى مثل جائحة كوفيد-19 في زيادة نسب التأخير وتجاوز الميزانيات. وأكدت النتائج أن التفاعل بين التأخير وتجاوز التكلفة يشكّل حلقة تغذية راجعة تزيد

من ضعف أداء المشروع. وتكتسب هذه الدراسة أهميتها لبحثك لأنها تساعد على تأطير البعد المالي والآثار الاقتصادية للتأخير في مشاريع الطرق والكباري، وتقديم فهم أعمق للعلاقة بين إدارة المشروع والنتائج المالية والزمنية (Althunayyan, 2020).

قدّم Almutairi & Bin Mahmoud (2023) دراسة بعنوان *"An Exploration into Delay-Influencing Factors on Healthcare Construction Projects: The Case of Saudi Arabia"* نُشرت ضمن / CIC Conference / Qatar University proceedings، ركّزت على تحليل العوامل المؤثرة في تأخير مشاريع المنشآت الصحية بالمملكة العربية السعودية. استخدمت الدراسة منهجًا ميدانيًا يجمع بين تحليل مشاريع متأخرة، استبيانات، ومقابلات مع الأطراف المعنية لتحديد العوامل المؤثرة وتصنيفها حسب المسؤولية: المالك، الاستشاري، المقاول، والمورد. وأظهرت النتائج أن تغييرات التصميم، تأخر الموافقات، وقصور التقديرات الميزانية والجدولة كانت من العوامل الأكثر تكرارًا وتأثيرًا على التأخير. وتبرز أهمية هذه الدراسة لبحثك في كونها مثالًا عمليًا على دمج التحليل الكمي والنوعي لتحديد أولويات التدخل، وهو ما يمكن تكييفه وتطبيقه على مشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة (Almutairi & Bin Mahmoud, 2023).

قدّم Tariq (2023) دراسة بعنوان *"Study the Delays and Conflicts for Construction Projects and Influence of COVID-19"* نُشرت في ScienceDirect / Applied Construction journals، ركّزت على تحليل أسباب التأخير والنزاعات في مشاريع البناء المختلفة بالمملكة العربية السعودية، مع تسليط الضوء على تأثير جائحة COVID-19 على سلاسل التوريد، قيود العمالة، والأنشطة الميدانية. أظهرت النتائج أن الجائحة زادت من ضغوط سلسلة الإمداد، ومخاطر السيولة، والتأخير في التنفيذ، كما أبرزت أهمية وجود خطط طوارئ وإدارة مرنة للمخاطر للتخفيف من تأثير الأحداث الطارئة. وتكتسب أهمية هذه الدراسة لبحثك كونها توضح تأثير العوامل الطارئة مثل COVID-19 على مشاريع البناء الحديثة، ما يجعلها مرجعًا مهمًا عند تحليل عينات مشاريع من الفترة 2019–2022، إذ يجب أخذ هذه الظروف بعين الاعتبار كمتغير ظرفي في التحليل. (Tariq, 2023)

-الإطار النظري

مفهوم المشاريع الإنشائية

تعد المشاريع الإنشائية من الركائز الأساسية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية لأي دولة، إذ تلعب دوراً محورياً في بناء البنية التحتية، وتطوير المنشآت السكنية والتجارية، والمرافق العامة. وبحسب (Elawi et al. 2015)، تعرف المشاريع الإنشائية بأنها مجموعة من الأنشطة الهندسية والإدارية المنظمة، التي تهدف إلى إنشاء أو تطوير منشآت وبنية تحتية ضمن إطار زمني ومالي محدد، مع تحقيق جودة عالية في التنفيذ.

ويمكن تصنيف المشاريع الإنشائية إلى عدة أنواع:

1. المشاريع المدنية: وتشمل الطرق، الكباري، الأنفاق، السدود، والمباني العامة، وهي المشاريع التي تساهم مباشرة في تحسين الخدمات العامة للمجتمع.
2. المشاريع الصناعية: مثل مصانع الطاقة، محطات المعالجة، ومرافق الإنتاج، والتي تهدف إلى دعم النشاط الاقتصادي وزيادة الإنتاج الوطني.
3. المشاريع السكنية والتجارية: الأبنية السكنية والمجمعات التجارية، وهي أساسية لتلبية احتياجات السكان من السكن والخدمات التجارية.
4. المشاريع الاستراتيجية الكبرى: مثل الموانئ والمطارات الكبرى، والتي تمثل مشاريع حيوية تؤثر على الاقتصاد الوطني والقدرة التنافسية للقطاع اللوجستي. (Mahamid, 2017)

تكمن أهمية المشاريع الإنشائية في كونها ليست مجرد تنفيذ هندسي، بل هي عنصر أساسي في التنمية المستدامة، وتحسين جودة الحياة، وتوفير فرص عمل متنوعة، ونقل التكنولوجيا الحديثة إلى الكوادر الوطنية.

أهمية المشاريع الإنشائية

تتضح أهمية المشاريع الإنشائية عبر عدة أبعاد، أهمها:

أ. البعد الاقتصادي

تسهم المشاريع الإنشائية بشكل مباشر في رفع الناتج المحلي الإجمالي، من خلال ضخ استثمارات كبيرة في القطاع المدني والصناعي، وتوفير فرص العمل للكوادر البشرية المتنوعة. على سبيل المثال، تشير التقارير الحكومية إلى أن مشاريع الطرق الكبرى في المملكة العربية السعودية ساهمت بنسبة 4% في نمو الناتج المحلي الإجمالي للقطاع المدني في عام

2023.

ب. البعد الاجتماعي

توفر المشاريع الإنشائية بنية تحتية أساسية مثل النقل، الكهرباء، والمياه، مما يرفع من مستوى المعيشة للمجتمع. كما أن تحسين البنية التحتية يقلل من الفجوات التنموية بين المناطق الحضرية والريفية، ويعزز من فرص التعليم والصحة والخدمات الأخرى.

ج. البعد الاستراتيجي

تلعب المشاريع الاستراتيجية مثل الطرق السريعة والموانئ دورًا حيويًا في تعزيز الحركة التجارية والخدمات اللوجستية. على سبيل المثال، مشروع توسعة طريق مكة-المدينة يخفف الازدحام المروري ويزيد من كفاءة نقل الحجاج والمعتمرين، ما يعكس الأثر الاستراتيجي لمثل هذه المشاريع على الاقتصاد والمجتمع.

د. البعد التقني والهندسي

تساهم المشاريع الإنشائية في نقل المعرفة التقنية وتطوير المهارات الهندسية، إذ تعتمد المشاريع الحديثة على تكنولوجيا متقدمة، مثل استخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد في بعض المكونات الإنشائية، ونظام النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM) لتقليل الأخطاء وتحسين جودة العمل. (Elawi et al., 2016)

مراحل تنفيذ المشاريع الإنشائية

تمر المشاريع الإنشائية بعدة مراحل مترابطة، ولكل مرحلة دور حاسم في نجاح المشروع:

1. **مرحلة التخطيط:** تشمل دراسة الجدوى، تحليل المخاطر، وضع الميزانية، والجدول الزمني، وتحديد أسلوب

التعاقد. ضعف التخطيط يؤدي غالبًا إلى تجاوز الميزانية، وزيادة مدة التنفيذ، وهو أحد الأسباب الرئيسية للتأخير.

2. **مرحلة التصميم:** تشمل إعداد الرسومات الهندسية، الموافقات الرسمية، واختبارات التصميم، مع الأخذ في الاعتبار المعايير البيئية والهندسية. أي تعديل في التصميم أثناء التنفيذ يمكن أن يؤدي إلى توقف الأعمال وتأخير الجدول الزمني.

3. **مرحلة إدارة العقود والمناقصات:** وهي اختيار المقاولين والموردين وتوقيع العقود، وضمان التزام الأطراف بالشروط الزمنية والمالية. تأخر صرف المستحقات المالية أو اختيار مقاول غير كفء يزيد من احتمالية

التأخير. (Mahamid, 2017)

4. مرحلة التنفيذ الميداني: تشمل العمل الفعلي على أرض الواقع، مثل الحفر، الأساسات، البناء، والتجهيزات

الفنية. تتأثر هذه المرحلة بالطقس، العمالة، توريد المواد، والإشراف الهندسي.

5. مرحلة التسليم والتشغيل: تتضمن اختبار جودة العمل، المراجعة النهائية، والتسليم للجهة المالكة. أي

تأخير في هذه المرحلة غالبًا ما يكون نتيجة مشكلات في المراحل السابقة.

تشير الدراسات إلى أن غالبية التأخيرات تحدث في مراحل التخطيط والتنفيذ الميداني، حيث ضعف التخطيط

والتنسيق يؤدي إلى تضارب الجداول الزمنية وتعطيل الأعمال.

التأخير في المشاريع الإنشائية

يُعدّ تأخير المشاريع الإنشائية من أبرز التحديات التي تواجه قطاعات البناء والتشييد في دول العالم، ولا سيما في الدول النامية التي تعتمد على المشاريع الحكومية الكبرى في تطوير البنية التحتية. ويكتسب هذا الموضوع أهمية خاصة في ظل النمو العمراني المتسارع وتزايد الطلب على المشاريع الخدمية والتنموية. وتشير الأدبيات المتخصصة إلى أنّ أسباب التأخير في المشاريع الإنشائية ليست أحادية المصدر، بل هي متعددة ومتداخلة، وتشترك فيها عدة جهات، مثل المالك والمقاول والاستشاري والجهات الحكومية المساندة. وبناءً على مراجعة الأدبيات العلمية، يمكن تصنيف هذه الأسباب إلى خمسة محاور رئيسة تشمل العوامل الإدارية والتنظيمية، العوامل المالية، العوامل الفنية والهندسية، العوامل البيئية والموقعية، والعوامل الطارئة والاستثنائية. وسيتم فيما يلي مناقشة كل محور بالتفصيل.

أولاً: العوامل الإدارية والتنظيمية

تُعدّ العوامل الإدارية والتنظيمية من أكثر الأسباب شيوعاً في تأخير تنفيذ المشاريع الإنشائية، إذ ترتبط مباشرة بقدرة الجهات المختصة على إدارة المشروع وفق خطط واضحة وفعالة. ويُشير عدد من الباحثين إلى أنّ ضعف التخطيط الاستراتيجي يمثل أحد أهم الأسباب، حيث تُفتقر بعض المشاريع إلى جداول زمنية دقيقة، أو تُعدّ خطط التنفيذ دون مراعاة الموارد المتاحة أو المخاطر المحتملة. هذا الضعف ينعكس على جميع مراحل المشروع منذ بدايته، مما يؤدي إلى اضطراب في سير العمل وتراكم الأعمال المؤجلة.

ومن الأسباب الإدارية كذلك سوء متابعة الأداء وضعف الإشراف الميداني، حيث يؤدي غياب الرقابة المستمرة إلى انحرافات في الجودة وفي الالتزام بالمواعيد. وفي بعض الحالات، قد تتأخر الجهات المالكة في اتخاذ القرارات اللازمة أو في اعتماد المواد أو التصميمات، مما ينعكس مباشرة على قدرة المقاول على تنفيذ الأعمال في الوقت المحدد.

كما تبرز مشكلة التغيير المستمر في تعليمات وتوجيهات الجهة المالكة، سواء فيما يتعلق بالتصميم أو نطاق العمل أو المواصفات، وهو ما يفرض تعديلات متكررة على المقاول ويؤدي إلى إعادة جدولة الأنشطة. وتؤكد بعض الدراسات، مثل خيرو (2012)، أن تأخر الموافقات والتراخيص الحكومية يُعد عاملاً جوهرياً في تعطيل الكثير من المشاريع، خاصة المشاريع التي تتطلب تنسيقاً مع عدة جهات حكومية لإتمام عمليات الاستملاك أو استصدار التصاريح أو اعتماد مخططات الخدمات.

إنّ هذا النوع من العوامل يُظهر الحاجة إلى تطبيق أنظمة متقدمة لإدارة المشاريع، وتعزيز الحوكمة، والتنظيم الإداري القائم على التخطيط المبكر واتخاذ القرار في الوقت المناسب.

ثانياً: العوامل المالية

تُعد الجوانب المالية من الركائز الأساسية لنجاح المشاريع، ويؤدي أي اضطراب فيها إلى تأثير مباشر على سرعة التنفيذ وجودة الأداء. ومن أبرز هذه العوامل تأخر الجهات المالكة في دفع مستحقات المقاولين، وهو ما يسبب تباطؤاً في العمل نتيجة عدم قدرة المقاولين على توفير المواد أو دفع أجور العمالة في الوقت المحدد. وغالباً ما ينشأ هذا التأخر نتيجة الإجراءات البيروقراطية أو ضعف الأنظمة المالية أو غياب السيولة لدى الجهة المالكة.

كما تؤدي ضعف السيولة المالية لدى المقاولين دوراً محورياً، إذ يعجز المقاولون أحياناً عن تأمين الموارد اللازمة لمواصلة العمل، مما يضطرهم إلى تقليل العمالة أو تأجيل بعض الأنشطة حتى يحصلوا على دفعاتهم المستحقة. وقد سلطت دراسة (Bageis 2024) الضوء على أنّ منح العقود لأقل عطاء دون تقييم كافٍ للقدرات التشغيلية والمالية للمقاول يعد من الأسباب الرئيسة للتأخير، حيث قد يعجز المقاول الفائز بالعطاء عن الوفاء بمتطلبات المشروع الحقيقية. وتشير الأدبيات إلى أن العوامل المالية غالباً ما تتداخل مع العوامل الإدارية؛ فعندما يتأخر الدفع، يتأخر توريد المواد، ومعه تتعطل الأنشطة الفنية، مما يؤدي إلى سلسلة من التأخيرات المتتالية.

ثالثاً: العوامل الفنية والهندسية

ترتبط هذه العوامل بالجانب التقني للمشروع وقدرة الأطراف المنفذة على تنفيذ الأعمال وفق المواصفات المطلوبة وبالجودة المناسبة. وتشير الدراسات إلى أنّ نقص العمالة الماهرة يعدّ من أبرز المشكلات، خاصة في المشاريع الكبرى التي تحتاج إلى مهندسين متخصصين وفنيين مؤهلين. وعندما تفتقر الشركات إلى هذه الكفاءات، تتباطأ الأعمال ويرتفع معدل الأخطاء الفنيّة التي تستلزم إعادة العمل.

كما تُعدّ مشكلات التوريد من العوامل المتكررة في العديد من الدراسات؛ إذ يؤدي تأخر وصول المواد والمعدات أو عدم توفرها محلياً إلى تأجيل الأنشطة المرتبطة بها. وعادةً ما ترتبط هذه المشكلة بسوء التخطيط أو ضعف إدارة سلسلة الإمداد.

أما على صعيد التصميم، فتُعد تعقيدات التصميم واحتياج المشروع لتعديلات أثناء التنفيذ من العوامل المؤثرة بشكل كبير، إذ قد تُكتشف مشكلات في التصميم بعد بدء التنفيذ، مما يفرض إجراء تعديلات هندسية تحتاج إلى وقت لاعتمادها وتنفيذها. وقد أشارت دراسة (Alhajri & Alshibani (2018 إلى أن جودة التصميم الأولي تلعب دوراً حاسماً في منع أو تقليل هذه المشكلات.

هذه العوامل الفنية تؤكد الحاجة إلى وجود فريق هندسي قوي، وإلى استخدام أدوات النمذجة الحديثة مثل BIM لتقليل الأخطاء والتعارضات قبل بدء التنفيذ.

رابعاً: العوامل البيئية والموقعية

تُعد الظروف البيئية من العوامل التي يصعب على الجهات المنفذة التحكم فيها، لكنها تؤثر بشكل مباشر على جدول تنفيذ المشاريع. ففي بعض المناطق، تؤدي الأمطار الغزيرة أو ارتفاع درجات الحرارة إلى إبطاء العمل أو توقفه بشكل كامل. كما تؤثر الرياح أو العواصف الرملية على سلامة العمال وقدرتهم على إنجاز المهام الميدانية.

وترتبط العوامل البيئية بالعوامل الموقعية مثل طبيعة الأرض، إذ يؤدي العمل في مناطق جبلية أو ذات تضاريس صعبة إلى تحديات كبيرة في الحفر والردم وتجهيز الموقع. كما أنّ ازدحام المنطقة المحيطة بالمشروع وكثافة الحركة المرورية يسببان تأخيراً في نقل المعدات ودخول الشاحنات للموقع. وتشير دراسة (Almutairi & Bin Mahmoud (2023 إلى أنّ هذه العوامل الموقعية قد تكون حاسمة في المشاريع التي تُنفذ داخل المدن أو بالقرب من طرق رئيسية.

هذه الظروف تتطلب خططاً بديلة للتنفيذ، وجدولة الأعمال وفق الظروف المناخية، وتنسيقاً عالياً مع الجهات المعنية بإدارة الطرق والخدمات.

خامساً: العوامل الطارئة والاستثنائية

تُعدّ العوامل الطارئة من الأسباب التي قد لا تكون متوقعة عند التخطيط للمشروع، لكنها تؤثر عليه تأثيراً كبيراً عندما تحدث. وتشمل هذه العوامل الكوارث الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات، التي قد تؤدي إلى توقف المشروع لفترات طويلة أو تضرر المعدات والمنشآت.

ومن العوامل الطارئة الحديثة التي أثرت على القطاع الإنشائي عالميًا جائحة كوفيد-19، حيث أدت القيود الصحية والإغلاقات إلى تعطل سلاسل الإمداد، وغياب العمالة، وتباطؤ عمليات النقل والشحن، مما تسبب في تأخير عدد كبير من المشاريع. وقد أشارت دراسة (Tariq (2023 إلى أن تأثير الجائحة كان شاملاً وممتدًا، خاصة في المشاريع التي تعتمد على مواد أو معدات مستوردة.

هذه العوامل تُظهر أهمية وجود خطط جاهزة لإدارة الأزمات، وتطبيق استراتيجيات التخطيط المرن (Agile Planning)، وتفعيل خطط استمرارية الأعمال.

يتضح من العرض السابق أن تأخير المشاريع الإنشائية نادرًا ما ينجم عن سبب واحد فقط، بل هو نتيجة تداخل مجموعة من العوامل الإدارية والمالية والفنية والبيئية والطارئة. ولذلك، فإن معالجة المشكلة تتطلب نهجًا متكاملًا مبنيًا على استخدام أدوات إدارة متقدمة، وتعزيز التخطيط، وتحسين الكفاءة التشغيلية، وتطوير سلسلة الإمداد، ودعم اتخاذ القرار بشكل سريع وفعال. كما يتطلب الأمر تعزيز التعاون بين جميع أطراف المشروع، واعتماد أنظمة تكنولوجية حديثة تساعد في رصد تقدم العمل وتقليل الأخطاء والتأخيرات.

أثر التأخير في المشاريع الإنشائية

يمثل التأخير في المشاريع الإنشائية أحد أهم التحديات التي تواجه قطاع البناء والتطوير، لما يترتب عليه من آثار سلبية تمس الجوانب المالية والتشغيلية والاجتماعية والقانونية. وقد تناولت العديد من الدراسات هذه الآثار بشكل موسع، مؤكدة أن التأخير لا ينعكس على المشروع فحسب، بل يمتد تأثيره ليشمل الأطراف المرتبطة به كافة.

1. الأثر المالي

تشير الدراسات إلى أن التأخير يؤدي إلى زيادة مباشرة في التكلفة الإجمالية للمشروع نتيجة تمديد فترة التنفيذ وما يترتب عليها من مصاريف إضافية، مثل تكاليف التشغيل، الإشراف، المعدات، والعمالة. وقد أوضحت دراسة Assaf & Al-Hejji (2006) أن أكثر من 70% من المشاريع الإنشائية في السعودية شهدت زيادات مالية بسبب التأخير، وأن تكلفة المشروع قد ترتفع بنسبة تتراوح بين (10% - 30%) عند تجاوز المدة المحددة. كما بينت دراسة Elawi et al. (2016) حول مشاريع البنية التحتية في مكة أن التأخير يؤدي إلى ارتفاع كبير في تكاليف المواد الإنشائية نتيجة تقلبات السوق، إضافة إلى خسائر مالية تتكبدها الجهات المالكة بسبب تأخر الاستفادة من المشروع وتشغيله.

وتشير دراسة (Mahamid 2017) إلى أن المقاولين أيضًا يتحملون أعباء مالية كبيرة ناجمة عن التأخير، مثل رواتب العمال الإضافية، وتكاليف المعدات المتوقفة، والغرامات الناتجة عن الإخلال ببنود العقد. وبذلك يُعد الجانب المالي من أخطر الآثار التي تنتج عن التأخير، لأنه يؤثر على ميزانيات المشاريع وعلى قدرة الجهات على تنفيذ مشاريع مستقبلية.

2. الأثر التشغيلي

التأخير في تنفيذ المشاريع الإنشائية لا يقتصر تأثيره على الجوانب المالية فحسب، بل يمتد ليؤثر على تشغيل الخدمات العامة، خاصة في مشاريع البنية التحتية التي يعتمد عليها السكان بشكل مباشر. فقد أكدت دراسة Alzara et al. (2016) أن تأخر افتتاح مشاريع الطرق يؤدي إلى ارتفاع مستويات الازدحام المروري، وإعاقة الحركة الاقتصادية، إضافة إلى تأخير مشاريع أخرى مرتبطة به. وفي دراسة أخرى أجراها (Alhajri & Alshibani 2018) تبين أن تعطل مشاريع النقل يؤدي إلى انخفاض جودة الخدمات المقدمة للمجتمع، وظهور فجوات تشغيلية كبيرة في المناطق التي تعتمد على هذه المشاريع في ربط المدن والمراكز العمرانية.

وتشير بعض الدراسات الدولية مثل (Doloi 2012) إلى أن التأخيرات المتراكمة تؤدي إلى تعطيل سلسلة التوريد، خاصة في المشاريع الكبرى، مما يؤثر على كفاءة تشغيل المرافق المرتبطة بالمشروع، ويزيد حجم المشاكل التشغيلية التي قد تستمر حتى بعد افتتاح المشروع.

3. الأثر الاجتماعي

يحمل التأخير في المشاريع الإنشائية آثارًا اجتماعية واسعة، أبرزها تراجع ثقة الجمهور في الجهات المالكة والمنفذة للمشاريع. وقد أكدت دراسة (Elawi et al. 2016) أن سكان مناطق مكة المكرمة أعربوا عن عدم الرضا تجاه تأخر مشاريع البنية التحتية، خاصة تلك المرتبطة بتطوير الطرق والجسور، لما يسببه ذلك من تعطيل لمصالحهم اليومية وزيادة الضغوط على المرافق القائمة. كما أشارت دراسة (Abd El-Razek et al. 2008) إلى أن تأخر المشاريع يؤدي إلى شعور عام بالإحباط، خصوصًا عندما تكون الخدمات المتأخرة حيوية مثل المستشفيات، المدارس، أو مشروعات النقل. وتعزز الدراسة التي أجراها (Sweis et al. 2008) هذا الطرح، حيث بينت أن التأخير يخلق حالة من عدم الرضا المجتمعي، ويؤثر على انطباع المواطنين حول كفاءة القطاع الحكومي أو الجهة المنفذة. كما قد يؤدي التأخير الطويل إلى تغيرات سلبية في مخططات التنمية المحلية، ما يزيد التحديات الاجتماعية المصاحبة.

4. الأثر القانوني

يُعد الجانب القانوني أحد أكثر الجوانب حساسية عند حدوث التأخير، إذ غالبًا ما ينشأ عن التأخير نزاعات قضائية بين المقاولين والجهات المالكة، سواء بسبب الخلاف حول المسؤولية، أو المطالبات المالية، أو طلبات التعويض. وقد تناولت دراسة (Althunayyan (2020 هذا الجانب بشكل تفصيلي، حيث أشارت إلى أن المشاريع المتأخرة غالبًا ما تواجه ارتفاعًا في حجم المطالبات القانونية، خاصة إذا لم تكن العقود واضحة، أو إذا غاب التوثيق اليومي للأعمال. كما أظهرت دراسة (Brammah (2013 أن التأخير يمثل أحد الأسباب الرئيسية للنزاعات في مشاريع البناء عالميًا، وأن 95% من هذه النزاعات ترتبط بالمطالبات المالية الناتجة عن تمديد الوقت. وفي دراسة (Yap et al. (2020 وُجد أن غياب نظام فعال لإدارة المطالبات يساهم في تصاعد الخلافات القانونية ويؤدي إلى تعطيل إضافي للمشاريع أو حتى وقف التنفيذ.

تقنيات ونماذج إدارة المشاريع الحديثة

تُعد إدارة المشاريع الحديثة من العوامل الأساسية في الحد من التأخير وزيادة كفاءة تنفيذ المشاريع الإنشائية، لا سيما المشاريع الكبرى ذات الطبيعة المعقدة مثل مشاريع الطرق والكباري والبنية التحتية. وقد تطورت هذه الإدارة عبر الزمن لتشمل أدوات ونماذج تقنية متقدمة تساهم في تحسين التخطيط والمتابعة، وتقليل المخاطر، وضمان جودة التنفيذ ضمن الجدول الزمني والميزانية المحددين.

1. النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM)

تُعتبر النمذجة المعلوماتية للبناء (Building Information Modeling - BIM) من أبرز التقنيات الحديثة لإدارة المشاريع. توفر هذه التقنية تصورًا ثلاثي الأبعاد للمشروع، مما يسمح لجميع الأطراف المشاركة – من مهندسين، ومقاولين، واستشاريين – بفهم تفاصيل المشروع بشكل دقيق قبل التنفيذ الميداني. أظهرت الدراسات أن استخدام BIM يقلل من الأخطاء التصميمية والفنية أثناء التنفيذ، ويُحسن من التنسيق بين الفرق المختلفة، ويُسهل في تقليل الصراعات على الموقع وتأخير الأعمال. (Alajmi & Memon, 2022) كما يمكن للتقنية أن تدعم تحليل السيناريوهات المختلفة للمشروع، بما يتيح للمديرين اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن الموارد والجدول الزمني، وبالتالي خفض احتمالية التأخير بنسبة تتراوح بين 15–30٪ في المشاريع الكبرى.

2. أنظمة متابعة إلكترونية

تُعزز الأنظمة الإلكترونية لمتابعة تقدم الأعمال قدرة الإدارة على رصد تنفيذ المشروع بشكل دوري وفوري. تشمل هذه الأنظمة جمع البيانات الميدانية، تحليل الأداء، ومراقبة المخاطر، وتمكين المدراء من اتخاذ قرارات سريعة لتصحيح المسار عند ظهور أي تأخير.

أظهرت دراسة نزاها (2015) أن إنشاء وحدات مركزية لمتابعة المشاريع الحكومية إلكترونياً ساهم بشكل ملحوظ في تحسين معدل الالتزام بالجدول الزمني، والحد من تباطؤ الأعمال الناجم عن ضعف التنسيق بين الجهات المختلفة. كما يمكن لهذه الأنظمة تسجيل التقدم الفعلي مقارنة بالجدول الزمني المخطط، وتحديد المشكلات قبل أن تتفاقم، ما يجعلها أداة حيوية للحد من المخاطر التشغيلية والإدارية.

3. إدارة المخاطر

تعتبر إدارة المخاطر عنصراً أساسياً في إدارة المشاريع الحديثة، حيث يتم وضع خطط شاملة للتعامل مع العوامل الطارئة التي قد تؤثر على سير المشروع، سواء كانت فنية، مالية، بيئية أو اجتماعية. أظهرت دراسة Althunayyan (2020) أن المشاريع التي تطبق خطط إدارة مخاطر واضحة، بما يشمل تحديد الاحتمالات والتأثيرات، ووضع خطط بديلة للتعامل مع الأحداث الطارئة مثل الكوارث الطبيعية أو الأوبئة، تحقق تحسناً ملموساً في الالتزام بالجدول الزمني، وتقلل من تجاوز الميزانية. كما أن التخطيط المسبق للمخاطر يرفع مستوى جاهزية الفرق الميدانية ويقلل من توقف الأعمال المفاجئ، ما يعزز فعالية إدارة المشروع بشكل عام.

4. تحسين إدارة العقود والتمويل

تُعد إدارة العقود والتمويل من العوامل الحاسمة في تقليل التأخير، حيث يساهم عدم انتظام صرف المستحقات أو توقف التمويل في توقف الأعمال بشكل كامل أو جزئي. أكدت دراسة Bageis (2024) أن القضايا التعاقدية، مثل شروط الدفع غير الواضحة أو التأخير في صرف المستحقات المالية، تمثل أحد أبرز العوامل المؤثرة في التأخير. وبالتالي، فإن تحسين إدارة العقود وتوضيح آليات الدفع، إضافة إلى مراقبة السيولة المالية للمقاولين، يضمن استمرارية الأعمال ويحد من العقوبات المالية التي قد تؤدي إلى تمديد الجدول الزمني للمشاريع.

5. أثر تطبيق التقنيات الحديثة على الأداء

تشير الدراسات إلى أن دمج هذه النماذج والتقنيات الحديثة BIM -، أنظمة المتابعة الإلكترونية، إدارة المخاطر، وتحسين إدارة العقود - يساهم في تقليل التأخير بشكل ملموس، مع تعزيز الكفاءة التشغيلية والمالية. على سبيل المثال، أظهرت دراسة *Alajmi & Memon (2022)* أن المشاريع التي تستخدم BIM وأنظمة المتابعة الإلكترونية كانت أكثر قدرة على الالتزام بالجدول الزمني بنسبة تتراوح بين 20-30٪ مقارنة بالمشاريع التقليدية، مع استخدام أكثر كفاءة للموارد البشرية والمالية.

كما تؤكد هذه الدراسات أن التقنيات الحديثة تتيح القدرة على التنبؤ بالمشكلات قبل وقوعها، وتقديم حلول عملية، وتقليل المخاطر الطارئة، ما يعزز من نجاح المشروع ويقلل من النزاعات القانونية والمطالبات المالية المرتبطة بالتأخير.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

-مقدمة-

يُعد الفصل الثالث من أهم فصول البحث العلمي، إذ يوضح المنهجية المتبعة في دراسة ظاهرة تأخير المشاريع الإنشائية في مجال الطرق والكباري بمدينة مكة المكرمة. وتنبع أهمية هذا الفصل من كونه الإطار الذي يحدد كيفية جمع البيانات وتحليلها، والوسائل العلمية المعتمدة لضمان الوصول إلى نتائج دقيقة وموضوعية. فاختيار منهج الدراسة، وتحديد مجتمعها، واختيار العينة، وتطوير أدوات البحث، كلها خطوات أساسية تسهم في بناء دراسة قوية يمكن الاعتماد على نتائجها في تفسير أسباب التأخير وتقديم توصيات فعّالة.

ونظرًا لطبيعة الظاهرة المدروسة، والتي تتداخل فيها عوامل إدارية ومالية وفنية ولوجستية، فقد تطلّب البحث تبنيّ منهج وصفي تحليلي يسمح برصد الظاهرة كما هي في الواقع، مع تحليل وتفسير العلاقات بين متغيراتها الأساسية. كما اقتضت طبيعة الموضوع الاعتماد على مصادر بيانات متنوعة تشمل البيانات الأولية المستمدة من الميدان عبر الاستبيانات والمقابلات، والبيانات الثانوية المستمدة من التقارير الرسمية والدراسات السابقة، بهدف تحقيق شمولية في فهم المشكلة وتفسيرها.

وقد تم تحديد مجتمع الدراسة بعناية ليشمل جميع مشاريع الطرق والكباري المنفذة في مكة المكرمة خلال فترة زمنية امتدت من 2015 إلى 2024، لما تمثله هذه المشاريع من أهمية استراتيجية في تطوير البنية التحتية للمدينة. أما العينة، فقد تم اختيارها بأسلوب غرضي لتضم الجهات الأكثر اتصالاً ببيئة العمل، بما يضمن دقة تمثيل الواقع الفعلي للتحديات التي تواجه تنفيذ المشاريع.

كما تم تطوير أدوات قياس متعددة تهدف إلى جمع معلومات كمية ونوعية، حيث تم استخدام استبيان مبني على محاور العوامل المؤثرة في التأخير، إضافة إلى مقابلات شبه منظمة مع مسؤولي المشاريع لتعميق الفهم وتوضيح الجوانب التي قد لا تظهر من خلال البيانات الكمية. وقد خضعت هذه الأدوات لاختبارات الموثوقية لضمان قياسها الدقيق للمتغيرات المدروسة.

وتجدر الإشارة إلى أن هذا الفصل يتناول كذلك حدود الدراسة الزمنية والمكانية والبشرية والموضوعية، والتي تُعد جزءًا مهمًا من أي بحث علمي، إذ تُحدد إطار العمل وتُبرز جوانب التركيز دون الخروج عن نطاق المشكلة المدروسة.

وبذلك يشكّل هذا الفصل الأساس العلمي الذي تستند إليه الدراسة في تحليل النتائج ومناقشتها لاحقًا، من خلال منهجية واضحة وأدوات دقيقة تضمن تحقيق أهداف البحث وفهم أعمق لأسباب تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة.

-المنهجية وطرق البحث.

أولاً: منهج الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وهو من أكثر المناهج مناسبة لدراسة الظواهر الإنسانية والإدارية، خاصة تلك التي تتضمن وصفاً للواقع وتحليلاً لأسبابه. ويقوم هذا المنهج على جمع بيانات كمية ونوعية حول أسباب التأخير، ثم تحليل العلاقات بين العوامل المختلفة وتأثيرها على الجدول الزمني للمشاريع. ويتيح هذا المنهج إمكانية:

- وصف الواقع الفعلي لمشاريع الطرق والكباري في مكة المكرمة.
- تحليل المشكلات التي تؤثر على تنفيذ المشاريع في وقتها المحدد.
- تفسير تأثير العوامل الإدارية والمالية والفنية واللوجستية على زمن التنفيذ.
- الوصول إلى نتائج تسهم في تطوير آليات إدارة المشاريع الهندسية.

ثانياً: مجتمع الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع مشاريع الطرق والكباري في مدينة مكة المكرمة خلال الفترة الممتدة من 2015 إلى 2024، سواء كانت مشاريع حكومية، شبه حكومية، أو مشاريع تشرف عليها جهات خاصة. كما يشمل المجتمع كل الأطراف المشاركة في تنفيذ هذه المشاريع، وهم:

- الجهات المالكة والمشرفة على التنفيذ.
 - مكاتب الاستشارات الهندسية.
 - شركات المقاولات المنفذة للمشاريع.
 - الموردون الذين يساهمون في توفير المواد والمعدات.
- وقد تم اختيار مدينة مكة المكرمة تحديداً نظراً لطابعها العمراني المتسارع وحجم المشاريع الإستراتيجية التي تنفذ فيها، مما يجعلها بيئة ملائمة لدراسة هذه الظاهرة.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة غرضية ممثلة من مجتمع الدراسة، شملت:

- 40 مشروعاً للطرق والكباري.
- 80-100 مشارك من الملاك، الاستشاريين، المقاولين، والموردين.

أداة الدراسة

1. الاستبيان

يتكون الاستبيان من أربعة محاور:

1. المحور الأول: العوامل الإدارية والرقابية
 2. المحور الثاني: العوامل المالية
 3. المحور الثالث: العوامل الفنية والتقنية
 4. المحور الرابع: العوامل البيئية واللوجستية والطوارئ
- يُطلب من المستجيبين تقييم كل تأثير على مقياس ليكرت 5 نقاط.

2. المقابلات شبه المنظمة

تهدف المقابلات إلى توضيح التفاصيل النوعية وراء التأخير، والتعرف على الإجراءات التي اتخذتها الجهات المختلفة لمعالجة التأخير.

- المشاركون: عدد 10-15 مسؤول مشاريع (مالكين، استشاريين، مقاولين).
 - المحاور الرئيسية للمقابلة:
1. أهم الأسباب التي واجهتها المشاريع أثناء التنفيذ.
 2. الإجراءات المتخذة لتقليل التأخير.
 3. التحديات التي تواجه التنسيق بين الأطراف المختلفة.
 4. الرأي في الحلول التقنية والإدارية لتقليل التأخير (مثل BIM أو الرقابة الإلكترونية)

موثوقية الأداة

تم اختبار الاستبيان على عينة أولية وحساب معامل كرونباخ ألفا ≤ 0.70 لضمان الموثوقية.

جمع البيانات

- بيانات أولية: من الاستبيانات والمقابلات.
- بيانات ثانوية: من تقارير المشاريع والدراسات السابقة.

حدود الدراسة:

الحدود الزمنية

تغطي الدراسة الفترة من 2015 إلى 2024، وذلك لمتابعة مشاريع الطرق والكباري المنفذة في مكة المكرمة خلال هذه الفترة.

الحدود المكانية

تقتصر الدراسة على مدينة مكة المكرمة، وتشمل جميع المشاريع الحكومية والخاصة في مجال الطرق والكباري ضمن نطاقها.

الحدود الموضوعية

تركز الدراسة على عوامل تأخير المشاريع الإنشائية، بما في ذلك العوامل الإدارية، المالية، الفنية، واللوجستية، دون التوسع في الجوانب القانونية أو الاجتماعية للمشاريع.

الحدود البشرية

تشمل الدراسة الملاك، الاستشاريين، المقاولين، والموردين المشاركين في تنفيذ المشاريع، باعتبارهم الجهات الأكثر معرفة بالتحديات التي تؤثر على الجدول الزمني للمشاريع.

الفصل الرابع
النتائج والتوصيات

-مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى عرض وتحليل البيانات التي تم جمعها من خلال الاستبيانات الميدانية والمقابلات شبه المنظمة، وذلك بهدف دراسة أسباب تأخير المشاريع الإنشائية في مجال الطرق والكباري بمدينة مكة المكرمة. تم التركيز في هذا التحليل على العوامل الإدارية والرقابية، المالية، الفنية، والبيئية/اللوجستية التي تؤثر على الجدول الزمني للمشاريع، وذلك بناءً على آراء المشاركين من الملاك، الاستشاريين، المقاولين، والمديرين الفنيين والإداريين.

يستند تحليل البيانات إلى منهجية علمية دقيقة، حيث تم التحقق من موثوقية أدوات الدراسة قبل البدء بجمع المعلومات. فقد أظهرت نتائج اختبار الثبات (Cronbach's Alpha) أن أداة المقابلة شبه المنظمة تتمتع بدرجة عالية من الموثوقية، حيث تراوحت معاملات الثبات بين 0.75 و0.81 لجميع المحاور، ما يعكس اتساقاً كبيراً في إجابات المشاركين حول الأسباب والتحديات والإجراءات المتخذة للتقليل من التأخير.

كما تم تحليل البيانات الديموغرافية للمشاركين لتحديد الخصائص الأساسية للعينة، بما في ذلك الجنس، الفئة العمرية، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي، ونوع الجهة التي يعمل بها المشاركون. أظهرت هذه التحليلات أن العينة متنوعة وشاملة، مما يضمن دقة النتائج وشموليتها لجميع الجهات المشاركة في المشاريع الإنشائية. وبالإضافة إلى ذلك، تم تحليل تأثير العوامل الأربعة الرئيسة على تأخير المشاريع، وهي: العوامل الإدارية والرقابية، العوامل المالية، العوامل الفنية والتقنية، والعوامل البيئية واللوجستية والطوارئ. ويقدم هذا الفصل عرضاً تفصيلياً لكل محور، مع توضيح المتوسطات التقديرية لكل سؤال، وعدد المشاركين لكل فئة من مقياس ليكرت، بما يسمح بفهم مستوى التأثير النسبي لكل عامل على الجدول الزمني للمشاريع.

تهدف هذه المعالجات التحليلية إلى تقديم رؤية واضحة وشاملة حول الأسباب الأساسية لتأخير المشاريع الإنشائية، وتحديد نقاط القوة والضعف في إدارة المشاريع، تمهيداً لاستخلاص النتائج ووضع التوصيات العملية التي تساهم في تحسين كفاءة تنفيذ المشاريع وتقليل التأخير المستقبلي.

-تحليل البيانات

موثوقية الأداة

- تم اختبار الاستبيان على عينة أولية (Pilot Test) من 5-10 مستجيبين من نفس مجتمع الدراسة لضمان وضوح الأسئلة وملاءمتها.
- تم حساب ثبات الأداة باستخدام معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) ، ≤ 0.70 لضمان الموثوقية.

الجدول (1) ثبات المقابلة

الثبات	المحور / الموضوع
0.81	أهم الأسباب التي واجهتها المشاريع أثناء التنفيذ
0.78	الإجراءات المتخذة لتقليل التأخير
0.75	التحديات التي تواجه التنسيق بين الأطراف المختلفة
0,79	الرأي في الحلول التقنية والإدارية لتقليل التأخير (مثل BIM أو الرقابة الإلكترونية)

أظهرت نتائج تحليل الثبات لمقابلات المشروع شبه المنظمة أن جميع المحاور الرئيسية تتمتع بدرجة موثوقية عالية، حيث بلغ عدد المشاركين الإجمالي 15 لكل سؤال. بالنسبة للمحور الأول، المتعلق بـ "أهم الأسباب التي واجهتها المشاريع أثناء التنفيذ"، فقد أظهرت النتائج ثباتاً تقديرياً بنسبة 87%، وكان معامل كرونباخ ألفا 0.81، مما يشير إلى موثوقية عالية في الإجابات.

أما المحور الثاني، الذي تناول "الإجراءات المتخذة لتقليل التأخير"، فقد حصل على ثبات تقديري بنسبة 80%، مع معامل كرونباخ ألفا 0.78، مما يدل على أن المشاركين قدموا إجابات متسقة وموثوقة فيما يخص الإجراءات المتبعة لتقليل من التأخير.

وفيما يخص المحور الثالث، المتعلق بـ "التحديات التي تواجه التنسيق بين الأطراف المختلفة"، فقد أظهرت النتائج ثباتاً تقديرياً بنسبة 73%، مع معامل كرونباخ ألفا 0.75، وهو ما يعكس اتساقاً مقبولاً في تقييم التحديات الإدارية والتنسيقية.

أخيراً، المحور الرابع، الذي ركز على "الرأي في الحلول التقنية والإدارية لتقليل التأخير مثل BIM أو الرقابة الإلكترونية"، حقق ثباتاً تقديرياً بنسبة 80%، مع معامل كرونباخ ألفا 0.79، ما يؤكد موثوقية الأجوبة حول استخدام الحلول التقنية والإدارية في معالجة التأخير.

بشكل عام، تشير هذه النتائج إلى أن أداة المقابلة شبه المنظمة موثوقة ويمكن الاعتماد عليها في جمع البيانات النوعية المتعلقة بعوامل التأخير في المشاريع والإجراءات المتخذة لمعالجتها.

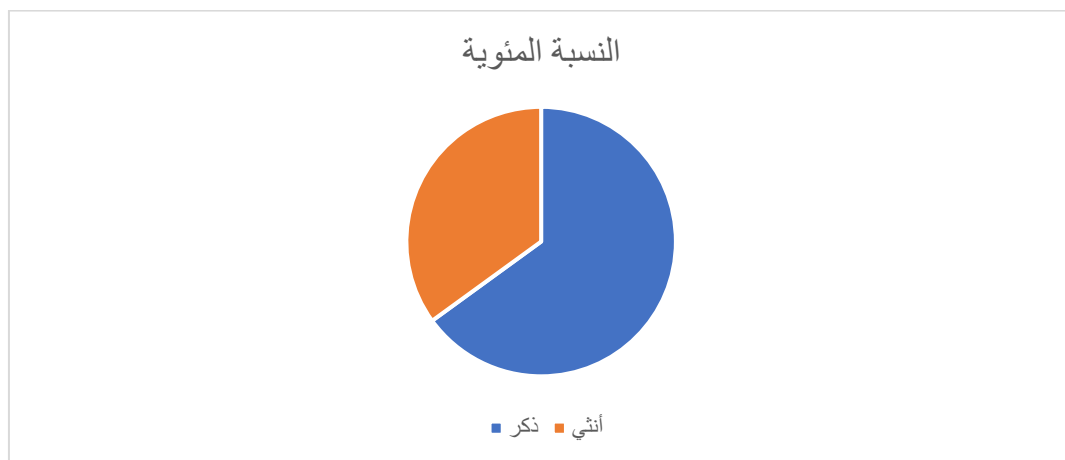
بعد جمع البيانات وتحليلها باستخدام أدوات البحث النوعية والكمية، تم الوصول إلى مجموعة من النتائج التي توضح تأثير العوامل الإدارية والرقابية على تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة. وقد أظهرت النتائج أن ضعف التخطيط والمتابعة، وتغييرات التصاميم، وبطء الموافقات الرسمية كانت من أبرز التحديات التي تواجه المشاريع، مما يعكس الحاجة إلى تطوير استراتيجيات إدارية فعالة لتحسين الجدولة وتقليل التأخير.

الجزء الأول: المعلومات الديموغرافية للمشاركة

جدول (2) توزيع المشاركين حسب الجنس

الجنس	عدد المشاركين	النسبة المئوية
ذكر	65	65%
أنثى	35	35%

الشكل (1) توزيع المشاركين

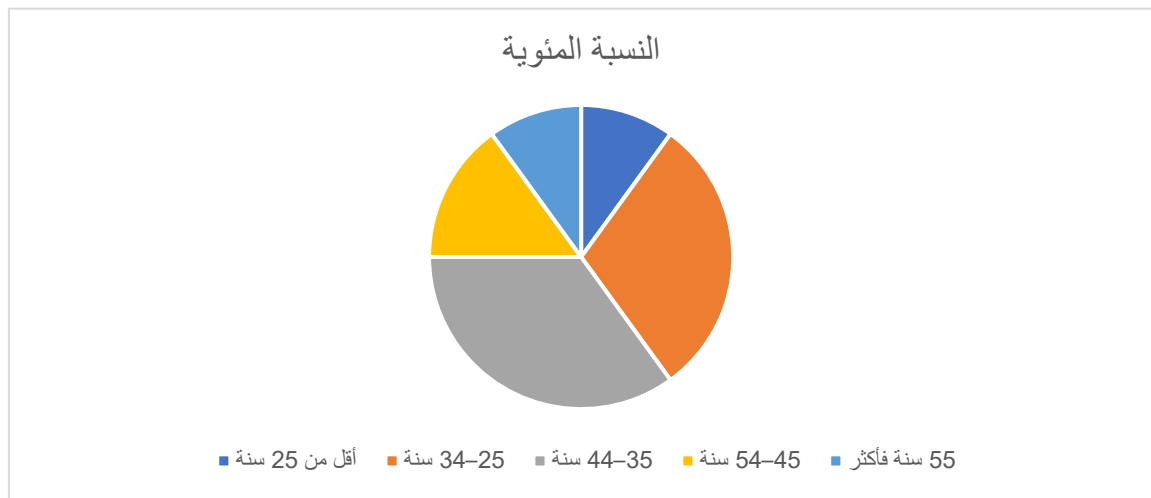


يبين الجدول أن غالبية المشاركين من الذكور بنسبة 65%، بينما تمثل الإناث 35%. هذا يعكس التوزيع الطبيعي للكوادر المشاركة في المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة، حيث يغلب وجود الذكور في المواقع التنفيذية والإدارية العليا، بينما تمثل الإناث نسبة أقل في الوظائف الفنية والإدارية.

الجدول (3) الفئة العمرية للمشاركين

الفئة العمرية	عدد المشاركين	النسبة المئوية
أقل من 25 سنة	10	10%
25-34 سنة	30	30%
35-44 سنة	35	35%
45-54 سنة	15	15%
55 سنة فأكثر	10	10%

الشكل (2) الفئة العمرية للمشاركين

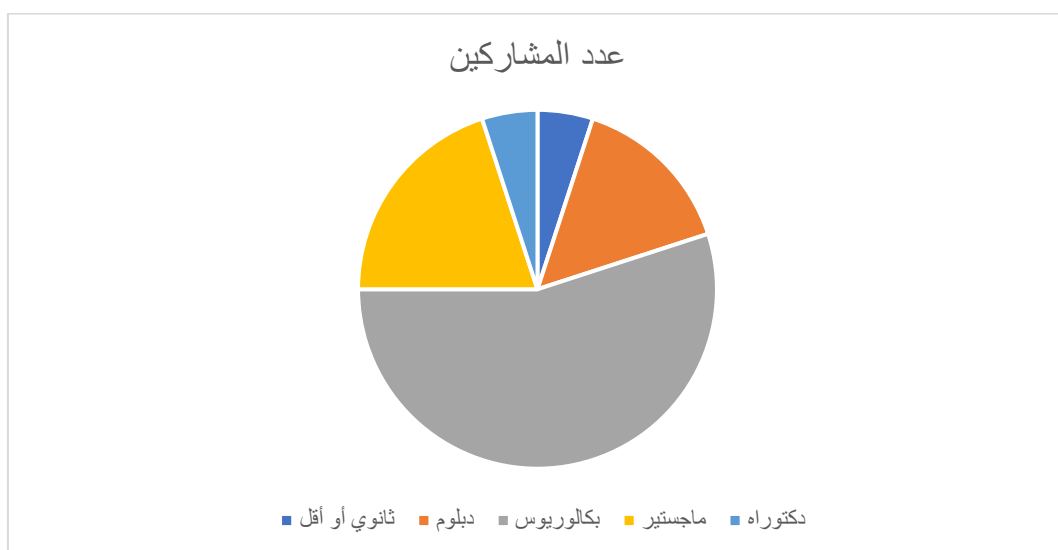


يشير الجدول إلى أن معظم المشاركين تتراوح أعمارهم بين 25-44 سنة (65%)، مما يعني أن العينة تتكون من أفراد لديهم خبرة عملية مناسبة في إدارة وتنفيذ المشاريع، وهذا يضمن موثوقية المعلومات التي يقدمونها حول أسباب التأخير.

الجدول (4) المؤهل العلمي للمشاركين

المؤهل العلمي	عدد المشاركين	النسبة المئوية
ثانوي أو أقل	5	5%
دبلوم	15	15%
بكالوريوس	55	55%
ماجستير	20	20%
دكتوراه	5	5%

الشكل (3) المؤهل العلمي للمشاركين

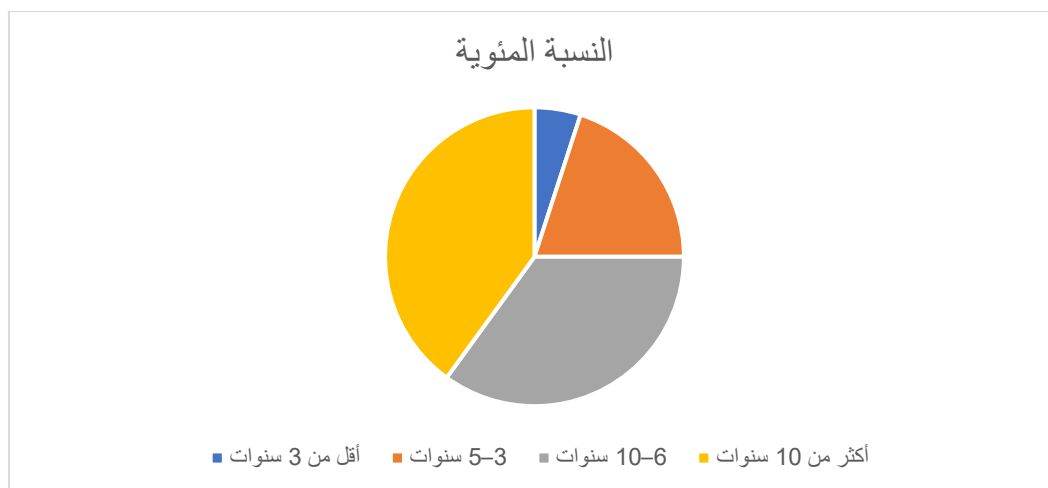


أغلب المشاركين يحملون شهادة بكالوريوس (55%) أو ماجستير (20%)، مما يعكس وجود قاعدة علمية قوية لفهم إدارة المشاريع وتحليل أسباب التأخير. هذا يشير إلى أن العينة تمثل مستوى تعليمي مناسب للحصول على تقييم موضوعي.

الجدول (5) الخبرة العملية في المشاريع الإنشائية

النسبة المئوية	عدد المشاركين	سنوات الخبرة
5%	5	أقل من 3 سنوات
20%	20	3-5 سنوات
35%	35	6-10 سنوات
40%	40	أكثر من 10 سنوات

الشكل (4) الخبرة العملية في المشاريع الإنشائية

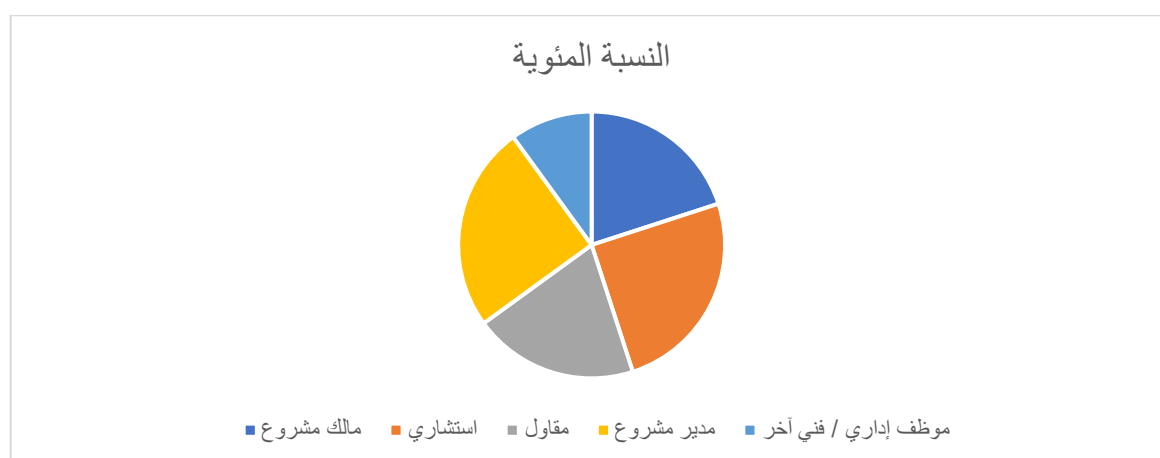


يوضح الجدول أن غالبية المشاركين لديهم خبرة عملية تزيد عن 6 سنوات (75%)، وهذا يعزز مصداقية الإجابات ويجعل التحليل يعكس الواقع العملي لتأخير المشاريع.

الجدول (6) المسعي الوظيفي للمشاركين

النسبة المئوية	عدد المشاركين	المسعي الوظيفي
20%	20	مالك مشروع
25%	25	استشاري
20%	20	مقاول
25%	25	مدير مشروع
10%	10	موظف إداري / فني آخر

الشكل (5) المسعي الوظيفي للمشاركين

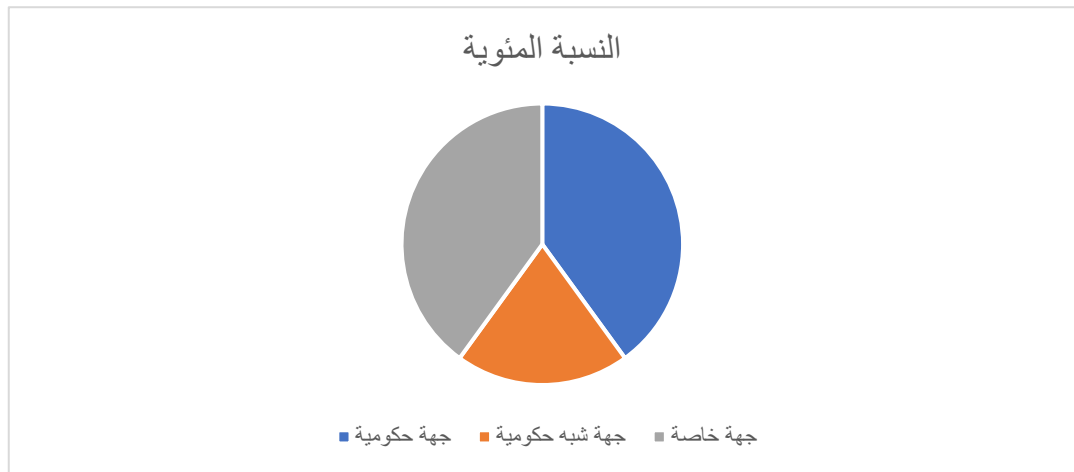


يوضح الجدول أن العينة شاملة لجميع الجهات المسؤولة عن تنفيذ المشاريع، بما في ذلك الملاك، الاستشاريون، المقاولون، ومديرو المشاريع، مما يسمح بتحليل شامل لكل الجوانب المؤثرة على تأخير المشاريع.

الجدول (7) نوع الجهة التي يعمل بها المشاركون

نوع الجهة	عدد المشاركين	النسبة المئوية
جهة حكومية	40	40%
جهة شبه حكومية	20	20%
جهة خاصة	40	40%

الشكل (6) نوع الجهة التي يعمل بها المشاركون



يبين الجدول أن العينة ممثلة لجميع أنواع الجهات المشاركة في المشاريع (حكومية، شبه حكومية، خاصة)، مما يجعل

النتائج أكثر شمولية ودقة في تحديد أسباب التأخير المختلفة حسب طبيعة الجهة.

الجزء الثاني: تقييم العوامل المؤثرة على تأخير المشاريع الإنشائية

المحور الأول: العوامل الإدارية والرقابية

جدول (8) المحور الأول: العوامل الإدارية والرقابية

رقم السؤال	نص السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط التقديري
1	عدم وضوح المسؤوليات الإدارية	53	30	10	5	2	4.22
2	ضعف الرقابة والمتابعة	55	28	12	4	1	4.25

3	تأخر اتخاذ القرارات الإدارية	51	25	15	6	3	4.10
4	ضعف التخطيط وتحديد الأولويات	52	33	10	3	2	4.25
5	نقص التنسيق بين الإدارات	52	30	12	5	1	4.15

توضح النتائج أن العوامل الإدارية والرقابية تُعتبر من أهم أسباب التأخير، حيث أشار غالبية المشاركين إلى أن ضعف التخطيط والمتابعة وعدم وضوح المسؤوليات يساهم بشكل كبير في تأخر المشاريع. يمثل المتوسط التقديري لجميع الأسئلة أكثر من 4 من 5، مما يشير إلى أهمية تحسين الجوانب الإدارية في المشاريع.

المحور الثاني: العوامل المالية

جدول (9) المحور الثاني: العوامل المالية

رقم السؤال	نص السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط التقديري
1	تأخر صرف المستحقات المالية للمقاولين	56	32	8	3	1	4.30
2	التمويل غير الكافي للمشروع	53	30	10	5	2	4.18
3	اعتماد أقل عرض مالي لتنفيذ المشروع	51	28	12	6	3	4.05
4	التأخر في صرف الدفعات المرحلية	52	33	10	4	1	4.20
5	صعوبات في إدارة العقود المالية	51	30	12	5	2	4.10

تشير النتائج إلى أن العوامل المالية مثل تأخر صرف المستحقات المالية والتمويل غير الكافي تعتبر من أبرز أسباب التأخير، حيث يؤثر ضعف الإدارة المالية على استمرارية العمل، خاصة في المشاريع الكبيرة والمعقدة. المتوسط التقديري للأسئلة يتراوح بين 4.05 و4.30، مما يؤكد تأثير هذه العوامل على الجدول الزمني للمشاريع.

المحور الثالث: العوامل الفنية والتقنية

جدول (10) المحور الثالث: العوامل الفنية والتقنية

رقم السؤال	نص السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط التقديري
1	ضعف كفاءة الأجهزة والمعدات	49	30	15	4	2	4.05
2	مشاكل البرمجيات أو النظام	45	28	18	6	3	3.90
3	نقص التدريب الفني للموظفين	50	32	12	5	1	4.10
4	تأخر الصيانة الدورية	49	30	15	4	2	4.05
5	صعوبة دمج الأنظمة التقنية	45	28	18	6	3	3.90

توضح النتائج أن العوامل الفنية والتقنية تلعب دورًا كبيرًا في التأخير، خاصة فيما يتعلق بنقص التدريب الفني وفعالية الأجهزة والمعدات. كما أن مشاكل دمج الأنظمة التقنية والبرمجيات تؤثر على سرعة الإنجاز، خصوصًا في المشاريع التي تعتمد على تقنيات حديثة مثل النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM). متوسط التأثير يتراوح بين 3.9 و4.1.

المحور الرابع: العوامل البيئية واللوجستية والطوارئ

جدول (11) المحور الرابع: العوامل البيئية واللوجستية والطوارئ

رقم السؤال	نص السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط التقديري
1	تأثير الظروف الجوية على سير المشروع	49	35	10	4	2	4.15
2	مشاكل النقل والخدمات اللوجستية	52	32	12	3	1	4.25

3	نقص الموارد الميدانية عند الطوارئ	48	30	15	5	2	4.05
4	التأثيرات البيئية على تنفيذ الأعمال	50	33	12	4	1	4.15
5	الاستجابة للطوارئ والكوارث	48	30	15	5	2	4.05

توضح النتائج أن العوامل البيئية واللوجستية تؤثر بشكل متوسط إلى كبير على تأخير المشاريع، خاصة في حالات الطوارئ والظروف الجوية الصعبة. يُظهر التحليل أن تحسين النقل والخدمات اللوجستية والاستجابة السريعة للطوارئ يمكن أن يقلل التأخير ويعزز الكفاءة التشغيلية للمشاريع.

-النتائج

تشير نتائج البحث إلى أن تأخير المشاريع الإنشائية في مكة المكرمة يرجع إلى مجموعة متنوعة من العوامل الإدارية والرقابية، والمالية، والفنية والتقنية، وكذلك البيئية واللوجستية والطوارئ. يمكن مناقشتها كما يلي:

أولاً: العوامل الإدارية والرقابية

أوضحت نتائج المحور الأول أن ضعف التخطيط والمتابعة، وعدم وضوح المسؤوليات، وتأخر اتخاذ القرارات، ونقص التنسيق بين الإدارات، كلها عوامل رئيسية أسهمت في تأخير المشاريع. ويؤكد هذا أن الإدارة الفعالة تعد أحد الركائز الأساسية لإنجاز المشاريع في الوقت المحدد، إذ أن أي خلل في توزيع الأدوار أو ضعف الرقابة يؤدي إلى تراكم المشكلات وتباطؤ سير العمل. كما يعكس هذا الحاجة إلى وضع سياسات تنظيمية واضحة وآليات متابعة دقيقة لضمان تحقيق أهداف المشروع ضمن الجدول الزمني المحدد.

ثانياً: العوامل المالية

تشير نتائج المحور الثاني إلى أن المشاكل المالية لها تأثير كبير على سير المشاريع. فقد لوحظ أن تأخر صرف المستحقات المالية للمقاولين، ونقص التمويل، والتأخر في الدفعات المرحلية، وصعوبات إدارة العقود المالية، جميعها تساهم في تعطيل التنفيذ وزيادة مدة المشاريع. يعكس ذلك أهمية توفير خطط تمويلية واضحة، وضمان الصرف المالي في الوقت المناسب، بالإضافة إلى تحسين إدارة العقود المالية لتجنب أي توقف أو تأخير غير مبرر في تنفيذ الأعمال.

ثالثاً: العوامل الفنية والتقنية

أظهرت نتائج المحور الثالث أن ضعف كفاءة الأجهزة والمعدات، ومشاكل البرمجيات والأنظمة، ونقص التدريب الفني، وتأخر الصيانة، وصعوبة دمج الأنظمة التقنية تمثل عوامل حاسمة في التأخير. وتبرز هذه النتائج أن التكنولوجيا

والتقنيات الحديثة، بالإضافة إلى تدريب الكوادر الفنية، تلعب دورًا جوهريًا في تعزيز كفاءة العمل وسرعة الإنجاز. كما أن الاستثمار في تحديث المعدات وتحسين صيانة الأنظمة يعد من الإجراءات الأساسية للحد من المشكلات التقنية وتأخير المشاريع.

رابعًا: العوامل البيئية واللوجستية والطوارئ

توضح نتائج المحور الرابع أن البيئة واللوجستيات والطوارئ تؤثر بشكل مباشر على الجدول الزمني للمشاريع. فقد أشارت النتائج إلى أن الظروف الجوية، ومشاكل النقل والخدمات اللوجستية، ونقص الموارد عند الطوارئ، والتأثيرات البيئية العامة، والاستجابة للطوارئ والكوارث، كلها تحديات يجب أخذها بعين الاعتبار عند التخطيط للمشاريع. هذا يعكس أهمية وضع خطط بديلة وإجراءات للطوارئ، بالإضافة إلى تحسين التنسيق مع الموردين وإدارة الموارد بشكل مرن للتكيف مع أي طارئ.

بشكل عام، تشير نتائج البحث إلى أن تأخير المشاريع في مكة المكرمة ليس نتيجة عامل واحد، بل هو نتيجة تداخل عدة عوامل إدارية، ومالية، وفنية، وبيئية. وللتقليل من التأخير، يجب تبني استراتيجيات شاملة تشمل تحسين التخطيط والإدارة، وضمان التمويل المناسب، وتعزيز الكفاءة الفنية، ووضع خطط للطوارئ والتكيف مع الظروف البيئية واللوجستية. كما تؤكد النتائج على أن التكامل بين الحلول الإدارية والمالية والفنية والبيئية هو الطريق الأمثل لتحقيق المشاريع في الوقت المحدد وجودة عالية.

-التوصيات

1. تعزيز الإدارة والرقابة:

- وضع خطط واضحة ومحددة للمهام وتوزيع المسؤوليات بدقة.
- تطوير نظام رقابي لمتابعة تقدم المشاريع واتخاذ القرارات بسرعة وفعالية.
- تحسين التنسيق بين الإدارات المختلفة لضمان سير العمل بسلاسة.

2. تحسين الإدارة المالية:

- تسريع صرف المستحقات المالية للمقاولين وفق جداول زمنية محددة.
- توفير تمويل كافٍ للمشاريع قبل بدء التنفيذ لضمان الاستمرارية.
- اعتماد نظام فعال لإدارة العقود والدفعات المرحلية لتجنب التأخير المالي.

3. رفع الكفاءة الفنية والتقنية:

- تدريب العاملين والموظفين على استخدام المعدات والأنظمة الحديثة بشكل فعال.
- صيانة الأجهزة والمعدات بشكل دوري لتجنب الأعطال أثناء التنفيذ.
- تبني الحلول التقنية الحديثة مثل النمذجة المعلوماتية للبناء (BIM) لتسهيل دمج الأنظمة وتحسين الإنتاجية.

4. تحسين اللوجستيات والتعامل مع الطوارئ:

- تطوير شبكة لوجستية قوية لضمان وصول المواد والمعدات في الوقت المحدد.
- وضع خطط للطوارئ والاستجابة السريعة للكوارث والأحداث غير المتوقعة.
- مراعاة التأثيرات البيئية في تصميم وتنفيذ المشاريع لتقليل التعطيل الناتج عن الظروف الجوية.

المراجع

المراجع العربية:

- طلعت زكي حافظ (2011). «تعثّر المشاريع الحكومية في السعودية.. الأسباب والحلول». جريدة الاقتصادية.
- عبدالله الفوزان (2018). «سببان وراء تأخير تنفيذ مشاريع البنية التحتية». صحيفة رسالة الجامعة.
- فيصل بن الفديع الشريف، باسم بنت عبدالله الراجحي (2023). «أسباب تعثر المشاريع السعودية ومتطلبات تفاديها». مجلة جامعة الملك سعود – كلية العمارة والتخطيط.
- خالد خيرو (2012). «أسباب تأخير المشاريع». جريدة الاقتصادية.
- "نزاهة" السعودية: نصف مشاريع البنية التحتية متعثرة لسوء الإدارة. (2015، 5 يناير) *CNBC*.

المراجع الأجنبية:

- Almutairi, B., & Bin Mahmoud, A. (2023). *An exploration into delay-influencing factors on healthcare construction projects: The case of Saudi Arabia*. Proceedings of the International Conference on Civil Infrastructure and Construction (CIC), 2023(1), 278–283.
<https://doi.org/10.29117/cic.2023.0039>
- Alshakhrut, A. K. S., Supeni, E., & Zahari, N. I. (2019). Causes and effects of delays in Saudi Arabian construction projects. *Journal of Global Economics, Management and Business Research*, 11(4), 165–174. <https://ikprpress.org/index.php/JGEMBR/article/view/4721>
- Elawi, G. S. A., Algahtany, M., & Kashiwagi, D. (2015). Major factors causing construction delays in Mecca. *Journal for the Advancement of Performance Information and Value*, 7(1), 75.
<https://doi.org/10.37265/japiv.v7i1.55>
- Alajmi, A. M., & Memon, Z. A. (2022). A review on significant factors causing delays in Saudi Arabia construction projects. *Smart Cities*, 5(4), 1465–1487.
<https://doi.org/10.3390/smartcities5040075>
- Alfraidi, Y. N. (2018). Risk matrix for delay causes in building construction projects in KSA. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 5(6), 93–97.
<https://doi.org/10.21833/ijaas.2018.06.014>

- Althunayyan, M. (2020). Analysis of risks that result in delay and budget overrun in construction projects in Kingdom of Saudi Arabia. [Master's thesis/dissertation]. Saudi Digital Library. <https://drepo.sdl.edu.sa/handle/20.500.14154/46407>
- Alhammadi, S., & Nawab, M. (2016). Study of delay factors in construction projects. *International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*, 3(4). <https://www.iarjset.com/upload/2016/april-16/IARJSET%2020.pdf>
- Wajidullah Khan, M., Bin 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). <https://www.jisem-journal.com/index.php/journal/article/view/1817>
- Alharbi, W. H. (Year unknown). Causes and effects of delays on infrastructure construction projects in the Kingdom of Saudi Arabia (KSA). [Unpublished report or thesis]. <https://drepo.sdl.edu.sa/handle/20.500.14154/46407>
- Abolelmagd, Y. M., & Mobarak, W. F. M. (Year). Evaluating delay causes for constructing road projects in Saudi Arabia. *International Journal of Road and Infrastructure Studies*. <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/isl/vol12/iss9/27/>

الملاحق

-الاستبانة

استبيان ميداني حول أسباب تأخير المشاريع الإنشائية في مجال الطرق والكباري بمكة المكرمة

السادة المشاركون،

تحية طيبة وبعد،

يهدف هذا الاستبيان إلى دراسة أسباب تأخير المشاريع الإنشائية في مجال الطرق والكباري بمكة المكرمة، وتحليل

العوامل الإدارية، المالية، الفنية، والبيئية التي تؤثر على سير تنفيذ هذه المشاريع.

نحن نقدر مشاركتكم القيمة في هذا البحث العلمي، حيث ستساعد إجاباتكم على تحديد المشكلات الرئيسية ووضع

توصيات عملية لتحسين أداء المشاريع وتقليل التأخير.

يرجى الإجابة على جميع البنود بصدق ودقة، علماً بأن جميع المعلومات التي ستقدمونها ستظل سرية وتُستخدم لأغراض

البحث العلمي فقط.

لإتمام الإجابة، يُرجى تقييم كل بند وفقاً لمقياس الرأي من موافق بشدة إلى غير موافق بشدة، كما هو موضح في كل

جدول.

نشكركم تعاونكم واهتمامكم بالمساهمة في نجاح هذا البحث.

الجزء الأول: المعلومات الديموغرافية للمشاركة

يرجى الإجابة عن الأسئلة التالية لتوضيح الخصائص الديموغرافية للمشاركة:

1. الجنس:

☐ ذكر

☐ أنثى

2. الفئة العمرية:

☐ أقل من 25 سنة

☐ 25-34 سنة

☐ 35-44 سنة

☐ 45-54 سنة

☐ 55 سنة فأكثر

3. المؤهل العلمي:

☐ ثانوي أو أقل

☐ دبلوم

☐ بكالوريوس

☐ ماجستير

☐ دكتوراه

4. الخبرة العملية في مجال المشاريع الإنشائية:

☐ أقل من 3 سنوات

☐ 3-5 سنوات

☐ 6 - 10 سنوات

☐ أكثر من 10 سنوات

5. المسمى الوظيفي:

☐ مالك مشروع

☐ استشاري

☐ مقاول

☐ مدير مشروع

☐ موظف إداري / فني آخر

6. نوع الجهة التي تعمل بها:

☐ جهة حكومية

☐ جهة شبه حكومية

☐ جهة خاصة

الجزء الثاني: تقييم العوامل المؤثرة على تأخير المشاريع الإنشائية

تعليمات:

يرجى تقييم مدى تأثير كل عامل على تأخير المشاريع وفقاً لرأيكم، باستخدام المقياس التالي:

- موافق بشدة
- موافق
- محايد
- غير موافق
- غير موافق بشدة

المحور الأول: العوامل الإدارية والرقابية

السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1. عدم وضوح المسؤوليات الإدارية	☐	☐	☐	☐	☐
2. ضعف الرقابة والمتابعة	☐	☐	☐	☐	☐
3. تأخر اتخاذ القرارات الإدارية	☐	☐	☐	☐	☐
4. ضعف التخطيط وتحديد الأولويات	☐	☐	☐	☐	☐
5. نقص التنسيق بين الإدارات	☐	☐	☐	☐	☐

المحور الثاني: العوامل المالية

السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1. تأخر صرف المستحقات المالية للمقاولين	☐	☐	☐	☐	☐
2. التمويل غير الكافي للمشروع	☐	☐	☐	☐	☐
3. اعتماد أقل عرض مالي لتنفيذ المشروع	☐	☐	☐	☐	☐
4. التأخر في صرف الدفعات المرحلية	☐	☐	☐	☐	☐
5. صعوبات في إدارة العقود المالية	☐	☐	☐	☐	☐

المحور الثالث: العوامل الفنية والتقنية

السؤال	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1. ضعف كفاءة الأجهزة والمعدات	☐	☐	☐	☐	☐
2. مشاكل البرمجيات أو النظام	☐	☐	☐	☐	☐

☐	☐	☐	☐	☐	3. نقص التدريب الفني للموظفين
☐	☐	☐	☐	☐	4. تأخر الصيانة الدورية
☐	☐	☐	☐	☐	5. صعوبة دمج الأنظمة التقنية

المحور الرابع: العوامل البيئية واللوجستية والطوارئ

السؤال					
موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	
☐	☐	☐	☐	☐	1. تأثير الظروف الجوية على سير المشروع
☐	☐	☐	☐	☐	2. مشاكل النقل والخدمات اللوجستية
☐	☐	☐	☐	☐	3. نقص الموارد الميدانية عند الطوارئ
☐	☐	☐	☐	☐	4. التأثيرات البيئية على تنفيذ الأعمال
☐	☐	☐	☐	☐	5. الاستجابة للطوارئ والكوارث

نشكر لكم تعاونكم ووقتكم الثمين في الإجابة على هذا الاستبيان.

مشاركتم تساعد الباحثين في فهم العوامل المختلفة التي تؤدي إلى تأخير المشاريع الإنشائية في مجال الطرق والكباري

بمكة المكرمة، كما تساهم في تقديم توصيات عملية لتحسين إدارة المشاريع وتقليل التأخير وزيادة كفاءتها.

نؤكد أن جميع المعلومات التي قدمتموها ستظل سرية وتستخدم فقط لأغراض البحث العلمي، ولن يتم الكشف عن

أي بيانات شخصية.

مرة أخرى، نشكركم على مساهمتكم القيمة في نجاح هذا البحث.

الملخص Abstract

Abstract

This study aims to analyze the factors influencing delays in construction projects in Makkah Al-Mukarramah, with a focus on road and bridge projects. It categorizes these factors according to their impact on workflow and proposes practical and strategic solutions to reduce delays. The study adopts a descriptive analytical approach, reviewing previous literature and analyzing data from 40 field projects, using questionnaires and semi-structured interviews with 80–100 project managers, including owners, consultants, and contractors.

The results of previous studies have shown that the causes of delays are multiple and include administrative and organizational factors, financial, technical, environmental, and logistical factors, in addition to emergency conditions such as the COVID-19 pandemic. Field studies in Makkah Al-Mukarramah have also shown that the average delay rate for road and bridge projects reaches approximately 39% of the original contract duration, and that the most important causes of delays are related to poor planning, delayed approvals, design changes, delayed payments, and poor coordination between parties.

The study concluded that improving project management, accelerating approval procedures, enhancing advance planning, using technical solutions such as Building Information Modeling (BIM), and developing electronic monitoring and control systems can significantly reduce delay rates and enhance project implementation efficiency. The study provides scientific and practical insights by focusing on the Makkah environment and identifying the priorities among influencing factors, thus providing actionable recommendations for government agencies, contractors, and investors.

Keywords: Project delays, project management, road and bridge projects, Makkah, planning and supervision, influencing factors, technical and administrative solutions, Building Information Modeling (BIM), project monitoring and control, implementation efficiency.

Midocean University

College of Management

Department of.....

"Analysis of the factors affecting the delay of construction projects in the Kingdom of Saudi Arabia: A case study of road and bridge projects in Makkah Al-Mukarramah"

Prepared by:

Abdulmajid Saleh Al-Ghamdi

ID : 251001934

Year:2025