

عنوان البحث

تقييم المخاطر وتأثيرها على الجدول الزمني في مشاريع البناء: دراسة تطبيقية على المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/

عبدالله محمد الحربي

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

2026

Table of Contents

3	مقدمة:
4	مشكلة الدراسة:
5	أهمية الدراسة:
6	أهداف الدراسة:
7	تساؤلات الدراسة:
8	فروض الدراسة:
8	النظرية العلمية المتبعة:
9	الدراسات السابقة:
13	الفجوة البحثية (Research Gap):
14	الإطار النظري:
14	المحور الأول: أسباب تأخر مشاريع التشييد:
14	المحور الثاني: إدارة المخاطر في مشاريع التشييد وأثرها على الجدول الزمني:
15	1. نظرية إدارة المخاطر في المشاريع:
16	2. منهجية إدارة المشاريع وفق دليل PMBOK:
16	المنهجية وطرق البحث:
17	أدوات الدراسة:
17	الحدود الموضوعية:
17	الحدود المكانية:
17	الحدود الزمنية:
17	الحدود البشرية:
18	المراجع:
18	المراجع العربية والسعودية:
18	المراجع الأجنبية:

مقدمة:

يشهد قطاع التشييد في المملكة العربية السعودية طفرة غير مسبوقة من ناحية تنوع، أحجام، وأعداد المشاريع المدفوعة بمبادرات التنمية الوطنية والمشاريع العملاقة المرتبطة بمستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية رؤية 2030، مثل مشاريع المدن الذكية والبنية التحتية المتقدمة وملاعب كرة القدم المرتبة باستضافة كأس العالم 2034، وكذلك المجمعات العمرانية الكبرى. يُعد التخطيط الجيد والالتزام بالجدول الزمني للمشاريع الإنشائية أحد أهم معايير نجاح مشاريع التشييد لضمان استكمالها وتسليمها في الموعد الذي خُطط له، إلا أن الواقع العملي لمشاريع التشييد يشير إلى أن نسبة كبيرة من المشاريع تتعرض لتأخيرات في بعض البنود مما يؤثر بشكل مباشر على الجدول الزمني وينتج عن ذلك عدم القدرة على الالتزام بتاريخ التسليم المخطط له، ومن ضمن هذه البنود التكلفة، وجودة التنفيذ، والعلاقات التعاقدية بين الأطراف المختلفة، وعوامل أخرى خارجية.

تتنوع أسباب تأخر المشاريع الإنشائية بين عدة عوامل مختلفة إدارية، فنية، تمويلية، وعوامل متعلقة بسلاسل الإمداد، وضعف التنسيق بين الأطراف، إضافة إلى التغيرات المفاجئة في نطاق العمل. ومع تزايد تعقيد المشاريع وضخامة البيانات المرتبطة بها، أصبح من المهم الاعتماد بشكل أساسي على تفعيل دور إدارة المخاطر وإدارتها باستباقية وكفاءة لتساهم بشكلٍ فعال في تقليل التأخيرات على الجداول الزمنية للمشاريع.

في المقابل، تواجه مشاريع التشييد والبناء في المملكة العربية السعودية تأخيرات متكررة وعدم الالتزام بمواعيد تسليم المشاريع بسبب مجموعة من المخاطر التي تواجه المشاريع بما في ذلك ضعف التخطيط، مشاكل سلاسل الإمداد، تأخر صرف الدفعات المالية، ونقص العمالة المؤهلة. تؤثر هذه التأخيرات سلبيًا على التكلفة ورضا العملاء وتبرز الحاجة إلى دراسة علمية لتقييم المخاطر وتأثيرها على الجدول الزمني للمشاريع.

مشكلة الدراسة:

على الرغم من التطور والتقدم الملحوظ الذي تشهده المؤسسات في أدوات وتقنيات إدارة المشاريع وبرامج الجدولة الزمنية المستخدمة في قطاع التشييد في المملكة العربية السعودية، إلا أن العديد من مشاريع البناء لا تزال تعاني من تأخيرات ملحوظة في التنفيذ ويعكس هذا الواقع وجود تحديات مرتبطة بضعف التخطيط وضعف منهجيات تقييم المخاطر والتنبؤ بتأثيراتها على الجدول الزمني للمشاريع. كما أن اعتماد بعض الجهات على الخبرة الشخصية والتقدير التقليدي في إدارة المخاطر دون الاستفادة الكافية من البيانات التاريخية وتحليلها بشكل علمي يحد من القدرة على التنبؤ المبكر بالمشكلات المحتملة. لذلك تبرز الحاجة إلى أهمية دراسة علمية تسعى إلى تحليل وتقييم المخاطر المؤثرة على مشاريع البناء وقياس مدى تأثيرها على الالتزام بالجدول الزمني في بيئة المشاريع في المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة:

- تقديم إطار علمي لتقييم المخاطر وتأثيرها على الجدول الزمني.
- مساعدة مديري المشاريع على اتخاذ القرارات العملية لتقليل التأخير.
- تحسين قرارات التخطيط وإدارة الموارد بشكل أكثر فعالية.
- رفع كفاءة تنفيذ المشاريع الوطنية.
- تقليل النزاعات التعاقدية والمطالبات المالية.
- تحسين ثقة المستثمرين المحليين والدوليين

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يلي:

1. تحديد وتحليل أهم العوامل الرئيسية المؤثرة على تأخير مشاريع البناء في السعودية.
2. قياس أثر هذه المخاطر على الجدول الزمني.
3. تقديم توصيات عملية لتقليل التأخير وتحسين أداء المشاريع.

تساؤلات الدراسة

1. ما أبرز المخاطر التي تؤثر على الجدول الزمني في مشاريع التشييد في السعودية وما درجة تأثيرها؟
2. ما مدى تأثير المخاطر المختلفة على الالتزام بالجدول الزمني في مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية؟
3. هل يمكن التنبؤ باحتمالية التأخر اعتمادًا على بيانات المشروع قبل التنفيذ؟
4. كيف يمكن لإدارة المخاطر المساهمة في تقليل تأثير المخاطر على الجدول الزمني للمشاريع؟

فروض الدراسة:

1. هناك علاقة إيجابية بين المخاطر وتأخير المشاريع.
2. إدارة المخاطر الفعالة تقلل من نسبة التأخير.
3. يساهم التحليل التنبؤي بتقليل نسبة التأخير الفعلي في المشاريع المستقبلية

النظرية العلمية المتبعة

اعتمدت الدراسة على نظرية إدارة المخاطر في المشاريع، مع التركيز على تحليل الجدول الزمني وتأثير المخاطر على مخرجات المشروع.

الدراسات السابقة:

تم تقسيم الدراسات السابقة إلى محورين رئيسيين:

1- أسباب التأخير في مشاريع التشييد والبناء.

2- إدارة المخاطر في مشاريع التشييد والبناء وأثرها على الجدول الزمني.

تُعد مشاريع البناء من أكثر المشاريع عرضةً للمخاطر والتأخيرات الزمنية، نظرًا لتعقيدها وتعدد الأطراف المشاركة فيها، مثل المالك، والمقاول، والاستشاري، والموردين، إضافة إلى التأثيرات الخارجية مثل الظروف الاقتصادية والتنظيمية. كما أن طبيعة هذه المشاريع التي تتسم بعدم اليقين والتغير المستمر تجعل من إدارة الوقت والمخاطر عنصرين حاسمين في نجاح المشروع. وقد حظي موضوع إدارة المخاطر وتأثيرها على أداء المشاريع خصوصًا الجدول الزمني باهتمام واسع في الأدبيات المحلية والعالمية حيث سعت العديد من الدراسات إلى تحليل أسباب التأخير وتطوير أساليب للحد منها. يستعرض هذا الفصل أبرز الدراسات السابقة ذات العلاقة وذلك بهدف تحليل ما توصلت إليه من نتائج وتحديد الفجوة البحثية.

أولاً: الدراسات العربية (المحلية)

تطرقت العديد من الدراسات في المملكة العربية السعودية موضوع تأخيرات مشاريع البناء وأسبابها بالإضافة إلى دور إدارة المخاطر في الحد منها حيث يعكس هذا الاهتمام حجم التحديات التي يواجهها قطاع التشييد في المملكة خاصة في ظل التوسع العمراني والمشاريع الضخمة المرتبطة برؤية السعودية 2030.

أوضحت دراسة الغامدي والشحري (2022) أن مشاريع المباني في السعودية تعاني من تأخيرات ملحوظة تعود بشكل رئيسي إلى ضعف التخطيط وسوء التنسيق بين أطراف المشروع بالإضافة إلى التحديات المالية. وتشير هذه النتائج إلى أهمية وجود آليات فعالة لإدارة المخاطر منذ المراحل المبكرة للمشروع مثل تحديد المخاطر المحتملة ووضع خطط استجابة مناسبة لها. كما تعكس هذه الدراسة أن غياب التخطيط الاستباقي يؤدي إلى تفاقم المشكلات مع تقدم المشروع مما ينعكس سلبًا على الجدول الزمني.

وفي سياق متصل، هدفت دراسة العتيبي (2021) إلى تحليل واقع تطبيق إدارة المخاطر في مشاريع البناء السعودية حيث توصلت إلى أن مستوى تطبيق ممارسات إدارة المخاطر لا يزال متوسطاً مع وجود ضعف في استخدام الأدوات الكمية لتقييم المخاطر مما يؤثر سلباً على أداء المشاريع خاصة من حيث الالتزام بالجدول الزمني. ويمكن تفسير ذلك بضعف الوعي بأهمية التحليل الكمي أو نقص الكفاءات المتخصصة في هذا المجال وهو ما يشير إلى فجوة تطبيقية بين المعرفة النظرية والممارسة الفعلية.

كما ركزت دراسة الحربي وآل زامل (2020) على التأثير المباشر للعوامل المالية حيث أظهرت أن التأخير في التدفقات النقدية يُعد من أبرز الأسباب المؤدية إلى تعطل تنفيذ المشاريع وتأخرها وهو ما يعكس أهمية إدارة المخاطر المالية ضمن إطار شامل لإدارة المشروع. وتؤكد هذه الدراسة أن المخاطر المالية لا تؤثر فقط على استمرارية العمل بل تمتد آثارها لتشمل الإنتاجية وجودة التنفيذ.

أما دراسة الزهراني (2019) فقد تناولت تحليل المخاطر في المشاريع الحكومية وبيّنت أن هناك قصوراً في تطبيق منهجيات علمية متكاملة لتقييم المخاطر حيث يقتصر الأمر غالباً على التقدير الشخصي مما يقلل من دقة التنبؤ بالتأخيرات المحتملة. ويشير ذلك إلى الحاجة إلى تبني نماذج علمية ومنهجيات معيارية تساهم في تحسين عملية اتخاذ القرار.

وبشكل عام، يمكن القول إن الدراسات المحلية ركزت بشكل كبير على تشخيص المشكلات وتحديد أسباب التأخير إلا أنها لم تتوسع بشكل كافٍ في تحليل العلاقات السببية أو تقديم نماذج كمية دقيقة لقياس تأثير إدارة المخاطر على الجدول الزمني.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

على المستوى الدولي، تناولت العديد من الدراسات موضوع إدارة المخاطر وعلاقتها بالأداء الزمني في مشاريع البناء من زوايا متعددة حيث اتسمت هذه الدراسات بالتركيز على تطوير نماذج تحليلية وأدوات كمية متقدمة لقياس المخاطر وتأثيرها.

يشير دليل (2021) Project Management Institute إلى أن إدارة المخاطر تُعد من العمليات الأساسية في إدارة المشاريع، حيث تسهم بشكل مباشر في تحسين الأداء الزمني من خلال تحديد المخاطر وتحليلها ووضع خطط استجابة فعّالة. كما يؤكد الدليل على أهمية التكامل بين إدارة المخاطر وبقية مجالات إدارة المشروع مثل إدارة الوقت والتكلفة.

كما يؤكد (Kerzner 2017) أن تطبيق منهجيات متكاملة لإدارة المخاطر يؤدي إلى تقليل الانحرافات الزمنية وتحسين كفاءة تنفيذ المشاريع، خاصة في المشاريع المعقدة. ويشير إلى أن النجاح في إدارة المشاريع يعتمد بدرجة كبيرة على القدرة على التنبؤ بالمخاطر والتعامل معها بشكل منهجي.

وقدمت دراسة (Zou et al. (2007 تحليلًا لأهم المخاطر في مشاريع البناء، حيث صنّفتها إلى مخاطر مالية، وإدارية، وفنية، مؤكدة أن ضعف إدارة هذه المخاطر يؤدي إلى تأخيرات كبيرة في الجدول الزمني. كما أبرزت الدراسة أهمية تحديد أولويات المخاطر بناءً على تأثيرها واحتمالية حدوثها.

من جانب آخر، تناولت دراسة (Dey & Ogunlana (2004 أهمية التقييم المنهجي للمخاطر مشيرةً إلى أن استخدام أساليب تحليل المخاطر يساعد في تحسين اتخاذ القرار وتقليل التأخيرات، حيث يتيح هذا التقييم فهماً أعمق لطبيعة المخاطر وتأثيرها المحتمل. كما ركزت دراسة (Wang & Liu (2018 على استخدام الشبكات في تحليل المخاطر وبيّنت فعاليتها في التنبؤ بالمخاطر وتأثيرها على أداء المشروع خاصة في البيئات المعقدة التي تتسم بعدم اليقين.

وفي نفس السياق، استخدمت دراسة (Li & Li (2019 أسلوب محاكاة مونت كارلو لتقييم مخاطر الجدول الزمني، وأظهرت أن هذا الأسلوب يوفر تقديرات دقيقة لاحتمالية التأخير مما يساعد متخذي القرار في وضع خطط أكثر واقعية. أما دراسة (Zhang & Ng (2018 فقد تناولت تحليل التأخيرات باستخدام دراسات حالة، وأكدت أن سوء إدارة المخاطر يُعد من العوامل الرئيسية في تجاوز الجداول الزمنية مشيرةً إلى أهمية التعلم من المشاريع السابقة.

كما قدمت دراسة (Algahtany et al. 2016) نموذجًا حديثًا لإدارة المخاطر في قطاع البناء السعودي، وأثبتت أن تطبيق هذا النموذج

يسهم في تحسين الالتزام بالمواعيد الزمنية مما يعكس إمكانية الاستفادة من النماذج الحديثة في البيئة المحلية.

وأخيرًا، تناولت دراسة (Love et al. 2022) استخدام الذكاء الاصطناعي القابل للتفسير في قطاع البناء، مشيرةً إلى إمكانية توظيف

التقنيات الحديثة في تحسين تحليل المخاطر والتنبؤ بالتأخيرات المستقبلية وهو ما يمثل اتجاهًا حديثًا في إدارة المشاريع.

وبشكل عام، يتضح أن الدراسات الأجنبية تميزت بالتركيز على الجانب التطبيقي الكمي واستخدام أدوات تحليل متقدمة مما ساهم في

تقديم نماذج دقيقة لقياس تأثير المخاطر على الجدول الزمني.

ثالثاً: التعليق على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يتضح ما يلي:

- وجود اتفاق عام على أن التأخيرات في مشاريع البناء تعود إلى عوامل متعددة، أبرزها العوامل المالية والإدارية وضعف التخطيط.
- التأكيد على أهمية إدارة المخاطر كأداة رئيسية لتحسين أداء المشاريع وتقليل التأخيرات.
- تطور الأساليب المستخدمة في تقييم المخاطر، من الأساليب التقليدية إلى النماذج الكمية والتقنيات الحديثة.
- وجود تركيز واضح في الدراسات المحلية على تحديد أسباب التأخير مقابل تركيز الدراسات الأجنبية على تطوير أدوات ونماذج تحليل المخاطر.

كما يمكن إضافة أن هناك فجوة واضحة بين الجانب النظري والتطبيقي في بعض الدراسات، حيث لا يتم دائمًا تحويل نتائج الدراسات

إلى ممارسات عملية داخل المشاريع، خاصة في البيئات النامية.

الفجوة البحثية (Research Gap)

على الرغم من تأكيد الأدبيات السابقة على أن ضعف التخطيط والعوامل المالية تعد من أبرز أسباب تأخر مشاريع البناء، وعلى أهمية إدارة المخاطر في تقليل الانحرافات الزمنية، إلا أن معظم هذه الدراسات ركزت على تحديد أسباب التأخير بشكل عام دون التعمق في تحليل العلاقة المباشرة بين ممارسات تقييم المخاطر والأداء الزمني للمشاريع.

وعلى الرغم من تناول الدراسات السابقة لأسباب التأخير وأهمية إدارة المخاطر، إلا أنها تفتقر إلى دراسات تطبيقية حديثة في المملكة العربية السعودية تقيس بشكل مباشر أثر تقييم المخاطر على أداء الجدول الزمني في مشاريع البناء.

كما أن هناك نقصًا في الدراسات التي تعتمد على بيانات ميدانية حديثة من مشاريع فعلية داخل البيئة السعودية، مما يحد من فهم التأثير الحقيقي لتقييم المخاطر على تقليل التأخيرات الزمنية وتحسين الالتزام بالجدول الزمنية.

إضافة إلى ذلك، لم يتم توظيف الأساليب الكمية المتقدمة بشكل كافٍ في الدراسات المحلية مقارنةً بالدراسات الأجنبية التي اعتمدت على نماذج تحليلية دقيقة مثل المحاكاة والنماذج الاحتمالية، مما يعكس الحاجة إلى تطوير المنهجيات البحثية في هذا المجال داخل المملكة. وعليه، تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال إجراء دراسة تطبيقية على مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية لقياس أثر تقييم المخاطر على الالتزام بالجدول الزمني باستخدام منهجية كمية بما يساهم في تقديم نتائج أكثر دقة وواقعية تدعم متخذي القرار في قطاع التشييد.

الإطار النظري

- تعريف المخاطر وأنواعها في مشاريع التشييد.

- العلاقة بين المخاطر والجدول الزمني.

أهمية إدارة المخاطر في تحسين الالتزام بالمواعيد وتقليل الانحرافات

يمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى محورين رئيسية:

المحور الأول: أسباب تأخر مشاريع التشييد

أظهرت العديد من الدراسات أن أبرز أسباب التأخير تشمل:

- ضعف التخطيط المسبق

- التغييرات في نطاق العمل

- تأخر الدفعات المالية

- ضعف إدارة الموردين

- نقص العمالة المؤهلة

- مشاكل سلاسل الإمداد

وأشارت النتائج إلى أن العوامل الإدارية تمثل النسبة الأكبر من مسببات التأخر.

المحور الثاني: إدارة المخاطر في مشاريع التشييد وأثرها على الجدول الزمني

بينت الدراسات أن تطبيق منهجيات إدارة المخاطر يساهم في:

- تقليل الانحراف الزمني
- تحسين التحكم بالتكلفة
- رفع مستوى التنسيق بين الأطراف

المنطلقات النظرية للدراسة:

تعتمد الدراسة على مجموعة من الأسس والنظريات العلمية وهي:

1. نظرية إدارة المخاطر في المشاريع

تستند الدراسة إلى مبادئ إدارة المخاطر التي تتضمن:

- تحديد المخاطر
- تحليلها نوعياً وكمياً
- تخطيط الاستجابة
- المراقبة والتحكم

وتؤكد هذه النظرية أن الإدارة الفعالة للمخاطر تساهم في تقليل الانحرافات الزمنية وتحسين نتائج المشروع.

2. منهجية إدارة المشاريع وفق دليل PMBOK

تعتمد الدراسة على إطار إدارة المشاريع المعتمد دوليًا والذي يربط بين:

- إدارة الوقت
- إدارة التكلفة
- إدارة النطاق
- إدارة المخاطر

ويُعد التأخر الزمني مؤشرًا رئيسيًا على ضعف التكامل بين هذه المجالات المعرفية.

المنهجية وطرق البحث:

يهدف هذا الفصل إلى توضيح المنهجية، مجتمع البحث، طرق جمع البيانات، وأدوات وحدود الدراسة.

ستعتمد الدراسة على:

- المنهج: وصفي تحليلي.

مجتمع البحث

- 15 استبانة من مهندسين ومديري مشاريع.
- 10 مشاريع فعلية في السعودية

أدوات الدراسة:

تعتمد الدراسة على الأدوات التالية:

- استبانة 15 سؤال + بيانات 10 مشاريع فعلية.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية

تركز الدراسة على مخاطر التأخر الزمني فقط، دون التعمق في المخاطر البيئية أو السياسية.

الحدود المكانية

تقتصر الدراسة على مشاريع التشييد المنفذة داخل المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمنية

تعتمد الدراسة على بيانات المشاريع المنفذة خلال الفترة (2015–2025).

الحدود البشرية

تشمل الدراسة مديري المشاريع، مهندسي التخطيط، ومسؤولي إدارة المخاطر في شركات المقاولات السعودية

المراجع:

المراجع العربية والسعودية

1. الغامدي، أ.، و الشحري، س. (2022). عوامل التأخير في مشاريع المباني بالسعودية. مجلة المباني السعودية.
2. العتيبي، م. (2021). إدارة المخاطر في مشاريع البناء السعودية: دراسة ميدانية. مجلة الهندسة وإدارة المشاريع.
3. الحربي، ف.، و آل زامل، ر. (2020). تأثير التأخير المالي على تنفيذ المشاريع الإنشائية في السعودية. مجلة الإدارة الهندسية السعودية.
4. الزهراني، ع. (2019). تحليل المخاطر في مشاريع البناء الحكومية السعودية. مجلة البحوث التطبيقية في الهندسة.

المراجع الأجنبية

5. Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (7th ed.)*.
6. Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. Wiley.
7. Zou, P. X., Zhang, G., & Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects. *International Journal of Project Management*, 25(6), 601–614.
8. El-Gohary, K., & Aziz, R. (2014). Factors influencing construction labor productivity. *Journal of Construction Engineering and Management*.
9. Algahtany, M., Alhammadi, Y., & Kashiwagi, D. (2016). Introducing a new risk management model to the Saudi Arabian construction industry. *Procedia Engineering*, 145, 940-947.

- Love, P. E. D., Matthews, J., Fang, W., Porter, S., Luo, H., & Ding, L. (2022). .10
 Explainable artificial intelligence in construction: Content, context, process,
 outcome evaluation framework. *arXiv*.
- Wang, J., & Liu, L. (2018). Risk analysis in construction projects using Bayesian .11
 networks. *Automation in Construction*, 87, 102-113.
- Li, H., & Li, Y. (2019). Assessment of schedule risk in construction projects using .12
 Monte Carlo simulation. *Journal of Construction Engineering and Management*,
 145(4), 04019015.
- Zhang, S., & Ng, S. (2018). Construction delay analysis: A case study approach. .13
Engineering, Construction and Architectural Management, 25(6), 774-790.
- Dey, P. K., & Ogunlana, S. O. (2004). Risk assessment in construction projects. .14
International Journal of Project Management, 22(8), 587-594.