

**تأثير التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة في تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية –
دراسة حالة على الشركة السعودية للطاقة**

إعداد الطالب/

سعد عبدالله الشهري

261002047

إشراف/

د. الفيصل عبد الحميد محمد حسن

د.فايز جراد

العام الدراسي:2026

3	.....	مقدمة الدراسة:
4	.....	مشكلة الدراسة:
6	.....	أهمية الدراسة:
7	.....	أهداف الدراسة:
8	.....	أسئلة الدراسة:
9	.....	فروض الدراسة:
10	.....	الدراسات السابقة:
17	.....	الفجوة البحثية:
19	.....	المنطلقات النظرية للدراسة:
23	.....	المنهجية وطرق البحث:
23	.....	مجتمع وعينة الدراسة:
24	.....	مصادر جمع البيانات:
24	.....	أداة الدراسة:
25	.....	الأساليب الإحصائية المستخدمة:
26	.....	حدود الدراسة:
27	.....	المراجع:
27	.....	أولاً: المراجع العربية:
28	.....	المراجع الأجنبية

مقدمة الدراسة:

يشهد العالم المعاصر تحولات متسارعة في قطاع الطاقة، إذ أصبحت مشاريع الطاقة من أكثر المشاريع تعقيداً وضخامةً على المستوى العالمي، لما تتطلبه من استثمارات مالية هائلة، وموارد بشرية متخصصة، وتقنيات متقدمة، فضلاً عن ارتباطها بمنظومة واسعة من أصحاب المصلحة والجهات التنظيمية. ويُعدّ الالتزام بالتكاليف المقدّرة والجداول الزمنية المحدّدة من أبرز التحديات التي تواجه هذا النوع من المشاريع، حيث تُشير الدراسات إلى أنّ التجاوزات في التكاليف والزمن باتت ظاهرة عالمية تُثقل كاهل الشركات المنفّذة والاقتصادات الوطنية على حدٍ سواء، ما يستدعي البحث في المداخل العلمية القادرة على معالجتها بصورة استباقية. (Nwadigo et al., 2022)

وفي ظل التوجّهات الحديثة نحو الاستدامة وترشيد الموارد، تزايد الاهتمام بمرحلة التخطيط المسبق للمشاريع بوصفها المرحلة التأسيسية التي تُحدّد فيها ملامح المشروع من حيث النطاق والأهداف والموارد والمخاطر، إذ إنّ القرارات المتخذة في هذه المرحلة تُشكّل الأساس الذي تتبني عليه بقية مراحل دورة حياة المشروع. ولم تعد مشاريع الطاقة قادرة على الاعتماد على أساليب التخطيط التقليدية في ظل ما تشهده من تعقيد فني ومتطلبات بيئية متزايدة، بل أصبح تكامل التقنيات الحديثة كنمذجة معلومات البناء (BIM) والذكاء الاصطناعي في مرحلة التخطيط ضرورة لا ترفاً. (Habboush et al., 2026)

ويُشكّل التخطيط المسبق ركيزة أساسية لنجاح المشاريع الكبرى، إذ يُسهم في تحديد نطاق المشروع بدقة، وتحليل الموقع، وتقييم البدائل التصميمية، وتقدير الموارد اللازمة، وبناء تصوّر استباقي للمخاطر المحتملة قبل الشروع في التنفيذ الفعلي. وقد أكّدت الدراسات أنّ المشاريع التي تحظى بجهود تخطيط مسبق مرتفعة تُحقّق أداءً أفضل بشكل معنوي مقارنةً بنظيراتها ذات التخطيط الضعيف، وأنّ الوقت والموارد المستثمرة في هذه المرحلة تُعوّض أضعافاً مضاعفة خلال مراحل التنفيذ والتشغيل (Khun-anod et al., 2023).

كما يمتدّ دور التخطيط المسبق ليشمل أبعاداً استراتيجية أعمق تتصل بصياغة رؤية المشروع ورسالته وأهدافه، وتحليل بيئته الداخلية والخارجية، وتحديد المسارات البديلة للتنفيذ. ويرتبط التخطيط المسبق ارتباطاً وثيقاً بأدوات الجدولة المتقدمة كتخطيط المسار الحرج، وتخصيص الموارد، وإدارة المخاطر،

وهي أدوات تُسهم مجتمعةً في بناء خارطة طريق واضحة تُوجّه فرق المشاريع نحو تحقيق الأهداف بكفاءة وفعالية. (Kartikeyan et al., 2021)

تُمثّل تجاوزات التكاليف والجدول الزمني إحدى أخطر الظواهر التي تُهدّد نجاح مشاريع الطاقة، إذ إنّها لا تقتصر على انحرافات مالية أو زمنية فحسب، بل تمتدّ آثارها لتشمل تراجع ثقة المستثمرين، وتأخّر تحقيق العوائد المتوقّعة، وإرباك المنظومة التشغيلية بأكملها. وتتعدّد أسباب هذه التجاوزات لتشمل ضعف التقديرات الأولية، وغياب أدوات التنبؤ الدقيقة، ومحدودية التنسيق بين الأطراف المشاركة، وضعف إدارة المخاطر، وهي أسباب تتشابك فيما بينها لتُنتج انحرافات كبيرة في الأداء. (Gaur, 2022)

وتأسيساً على ما تقدّم، تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف أثر التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة في تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمني، من خلال دراسة حالة تطبيقية على الشركة السعودية للطاقة، بوصفها إحدى أبرز الشركات الوطنية العاملة في هذا القطاع الحيوي. وتنطلق الدراسة من فرضية أنّ الاستثمار في مرحلة التخطيط المسبق بأبعادها المختلفة يُشكّل مدخلاً محورياً لضبط أداء المشاريع، وتحقيق التوازن بين الطموحات التنموية والقيود الاقتصادية والزمنية، بما يُسهم في تعزيز كفاءة قطاع الطاقة وتحقيق أهدافه الاستراتيجية.

مشكلة الدراسة:

تُعدّ مشاريع الطاقة من أكثر المشاريع تعرّضاً لظاهرة تجاوز التكاليف والجدول الزمني، إذ تُشير التقارير الدولية المتخصصة إلى أنّ نسبة كبيرة من مشاريع الطاقة حول العالم تُجَزّ بتكاليف تفوق الميزانيات المعتمدة وبتجاوزات زمنية تمتدّ إلى ما بعد التواريخ المستهدفة، وهو ما يُنتج خسائر مالية ضخمة ويُربك المنظومة التشغيلية والاستثمارية للشركات المنفّذة. وعلى الرغم من التطوّر الملحوظ في أدوات التخطيط والجدولة الحديثة، إلا أنّ هذه الظاهرة لا تزال قائمة، بل تتفاقم في بعض المشاريع الكبرى، ما يستدعي البحث المعمّق في جذورها والعوامل المؤثّرة فيها.

وقد أشارت الأدبيات الحديثة إلى أنّ ضعف التخطيط المسبق يُمثّل السبب الجوهري لأغلب التجاوزات في التكاليف والزمن، إذ إنّ القرارات المتخذة في المراحل الأولى من المشروع تُحدّد إلى حدٍّ بعيد مسار الأداء اللاحق. وقد أكّدت دراسة (Khun-anod et al., 2023) أنّ المشاريع التي لا تُولي

جهود التخطيط المسبق اهتماماً كافياً تُعاني من انحرافات كبيرة في مؤشرات الأداء، في حين تتجح المشاريع ذات التخطيط الرصين في تحقيق التزام أعلى بالميزانيات والجدول الزمنية. كما بيّنت دراسة (Nwadigo et al., 2022) أنّ التحوّل من نماذج التخطيط الثابتة إلى النماذج الديناميكية المدعومة بالتقنيات الحديثة يُمثّل مدخلاً واعداً لمعالجة هذه الإشكالية.

ورغم تعدّد الدراسات التي تناولت العلاقة بين التخطيط المسبق وأداء المشاريع في قطاعات متنوّعة كالإنشاءات والأبنية الخضراء والبنية التحتية، إلا أنّ الدراسات المتخصصة في قطاع الطاقة – ولا سيما في البيئة العربية والسعودية – لا تزال محدودة، وهو ما يُشكّل فجوة بحثية تستوجب المعالجة. فمشاريع الطاقة تتميّز بخصوصية تنبع من طبيعتها الفنية المعقّدة، وارتباطها بمنظومة تقنية متطورة، وتأثيرها بمتغيّرات السوق العالمية للطاقة، وهو ما يجعل نتائج الدراسات المُجرّاة في قطاعات أخرى غير قابلة للتعميم مباشرةً على هذا القطاع.

وتزداد أهمية معالجة هذه الإشكالية في السياق السعودي، إذ تُنفّذ الشركة السعودية للطاقة عدداً من المشاريع الاستراتيجية الضخمة في إطار مستهدفات رؤية المملكة 2030 الهادفة إلى تنويع مصادر الطاقة، ورفع كفاءة القطاع، وتعزيز مساهمة الطاقة المتجدّدة، وأي تجاوزات في تكاليف هذه المشاريع أو جداولها الزمنية لن تنعكس على الشركة وحدها، بل ستمتدّ آثارها لتشمل تحقيق المستهدفات الوطنية، وهو ما يجعل البحث في المداخل الكفيلة بضبط هذه التجاوزات أولويةً بحثيةً وعمليةً على حدٍ سواء.

وقد لاحظ الباحث من خلال المسح الأولي للأدبيات ذات الصلة، ومن خلال متابعة تقارير الأداء في قطاع الطاقة، وجود مؤشّرات تدلّ على أنّ ثمة قصوراً في تطبيق مفاهيم التخطيط المسبق بأبعادها المتكاملة في بعض مشاريع الطاقة، سواء على مستوى تحديد النطاق بدقة، أو تقدير الموارد بواقعية، أو تحليل المخاطر بشكل استباقي، أو تكامل أدوات التخطيط الحديثة كنموذج معلومات البناء والذكاء الاصطناعي، وهذا القصور يُنتج فجوة بين ما هو مخطّط وما هو منقذ، تتجلّى في صورة تجاوزات مالية وزمنية تُثقل كاهل المشاريع.

وبناءً على ما تقدّم، تتبلور مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة عن التساؤل الجوهرى الآتي: ما أثر التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة بأبعاده المختلفة في تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة؟

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية (النظرية):

- تُسهم الدراسة في إثراء المكتبة العربية بمرجع علمي متخصص يتناول موضوع التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة، وهو موضوع لا يزال يفتقر إلى دراسات عربية معمّقة رغم أهميته الاستراتيجية.
- تُقدّم الدراسة إطاراً نظرياً متكاملًا يجمع بين مفاهيم التخطيط المسبق بأبعاده الحديثة (تحديد النطاق، تخطيط الموارد، تخطيط المخاطر، تكامل التقنيات) وبين مفهوم تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية.
- تُسهم الدراسة في سدّ الفجوة البحثية المتعلقة بندرة الدراسات التي تربط بين التخطيط المسبق وأداء المشاريع في قطاع الطاقة تحديداً، بعيداً عن التركيز التقليدي على قطاعي الإنشاءات والأبنية.
- تُعدّ هذه الدراسة من الدراسات القليلة - في حدود اطلاع الباحث - التي تتناول الشركة السعودية للطاقة بوصفها حالة تطبيقية، ما يفتح المجال لدراسات مستقبلية تبني على نتائجها.
- تُوفّر الدراسة أداة قياس علمية يمكن الاستفادة منها في الدراسات المستقبلية المتعلقة بتخطيط مشاريع الطاقة وضبط أدائها.

الأهمية العملية (التطبيقية):

- تُقدّم الدراسة رؤية تطبيقية للشركة السعودية للطاقة تُمكنها من تعزيز ممارسات التخطيط المسبق في مشاريعها، وضبط تكاليفها وجدولها الزمنية.
- تُسهم نتائج الدراسة في دعم صنّاع القرار في قطاع الطاقة السعودي بمعلومات علمية تُساعدهم على تبني سياسات وأدوات تخطيط أكثر فاعلية.
- تخدم الدراسة مستهدفات رؤية المملكة 2030 المتعلقة برفع كفاءة قطاع الطاقة وتنويع مصادره، من خلال تقديم مداخل علمية لضبط أداء المشاريع الوطنية الكبرى.
- تُفيد الدراسة مديري المشاريع والمهندسين والمخطّطين العاملين في قطاع الطاقة، من خلال تزويدهم بفهم أعمق للعوامل المؤثّرة في نجاح مشاريعهم.

- تُقدّم الدراسة توصيات عملية قابلة للتطبيق يمكن أن تُسهم في تطوير ممارسات التخطيط في الشركات الوطنية العاملة في قطاع الطاقة والقطاعات المماثلة.

أهداف الدراسة:

الهدف الرئيس:

تهدف الدراسة إلى دراسة أثر التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة بأبعاده (تخطيط النطاق، تخطيط الموارد، تخطيط الوقت، تخطيط التكلفة، تخطيط المخاطر) على تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة.

الأهداف الفرعية:

- التعرف على المستوى الفعلي لتطبيق ممارسات التخطيط المسبق بأبعاده المختلفة في مشاريع الشركة السعودية للطاقة.
- الكشف عن حجم تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة خلال السنوات الأخيرة.
- تحليل أثر بُعد تخطيط النطاق في تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة.
- تحليل أثر بُعد تخطيط الموارد في تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة.
- تحليل أثر بُعد تخطيط الوقت في تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة.
- تحليل أثر بُعد تخطيط التكلفة في تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة.
- تحليل أثر بُعد تخطيط المخاطر في تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة.

- الكشف عن الفروق في آراء أفراد عينة الدراسة حول متغيرات الدراسة تُعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي).
- تقديم مجموعة من التوصيات العلمية والعملية التي تُسهم في تعزيز ممارسات التخطيط المسبق وضبط تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع الطاقة السعودية.

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيس:

ما أثر التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة بأبعاده (تخطيط النطاق، تخطيط الموارد، تخطيط الوقت، تخطيط التكلفة، تخطيط المخاطر) على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة؟

الأسئلة الفرعية:

- ما مستوى تطبيق ممارسات التخطيط المسبق بأبعاده المختلفة في مشاريع الشركة السعودية للطاقة من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة؟
- ما حجم تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة؟
- ما أثر تخطيط النطاق في تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة؟
- ما أثر تخطيط الموارد في تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة؟
- ما أثر تخطيط الوقت في تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة؟
- ما أثر تخطيط التكلفة في تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة؟
- ما أثر تخطيط المخاطر في تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع الشركة السعودية للطاقة؟

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في آراء أفراد عينة الدراسة حول متغيرات الدراسة تُعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي)؟

فروض الدراسة:

الفرض الرئيس:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتخطيط المسبق لمشاريع الطاقة بأبعاده (تخطيط النطاق، تخطيط الموارد، تخطيط الوقت، تخطيط التكلفة، تخطيط المخاطر) على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة.

الفروض الفرعية:

- **الفرض الفرعي الأول:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتخطيط النطاق على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة.
- **الفرض الفرعي الثاني:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتخطيط الموارد على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة.
- **الفرض الفرعي الثالث:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتخطيط الوقت على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة.
- **الفرض الفرعي الرابع:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتخطيط التكلفة على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة.
- **الفرض الفرعي الخامس:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتخطيط المخاطر على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة.
- **الفرض الفرعي السادس:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في آراء أفراد عينة الدراسة حول متغيرات الدراسة تُعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي).

الدراسات السابقة:

- **المحور الأول:** الدراسات التي تناولت المتغير المستقل (التخطيط المسبق للمشاريع) وعلاقته بمتغيرات أخرى.
- **المحور الثاني:** الدراسات التي تناولت المتغير التابع (تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية) وعلاقته بمتغيرات أخرى.

وقد عُرضت الدراسات في كل محور وفق التسلسل الزمني من الأحدث إلى الأقدم.

المحور الأول: الدراسات المتعلقة بالمتغير المستقل (التخطيط المسبق للمشاريع) وعلاقته بمتغيرات أخرى

أولاً: الدراسات العربية

❖ **دراسة عوضي وعلي (2024) بعنوان: “تأثير أساليب التخطيط الاستراتيجي على إدارة الأزمات: دراسة على الموظفين في جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني في الخليل”**

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير أساليب التخطيط الاستراتيجي بأبعاده (تحليل البيئة الداخلية والخارجية، صياغة الرؤية والرسالة، تحديد الأهداف الاستراتيجية، تنفيذ الاستراتيجية وتقييمها) على إدارة الأزمات في جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني بمحافظة الخليل. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت عينة الدراسة من (120) موظفاً وموظفة من العاملين في الجمعية، وتم جمع البيانات باستخدام استبانة صُممت لهذا الغرض. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لأساليب التخطيط الاستراتيجي بجميع أبعادها على إدارة الأزمات، وأن بُعد تحليل البيئة جاء في مقدمة الأبعاد تأثيراً. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز ثقافة التخطيط الاستراتيجي داخل المؤسسات الإنسانية، وتدريب الكوادر على أدوات التنبؤ بالأزمات، ودمج التخطيط الاستراتيجي بخطط إدارة الأزمات بشكل متكامل.

❖ دراسة علي ورؤوف (2022) بعنوان: “تأثير التخطيط الاستراتيجي على أداء المشاريع في القطاع الصناعي العراقي”

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التخطيط الاستراتيجي بأبعاده (الرؤية، الرسالة، الأهداف الاستراتيجية، التحليل الاستراتيجي) على أداء المشاريع في عينة من الشركات الصناعية العراقية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من (85) مديراً ورئيس قسم في عدد من الشركات الصناعية العراقية، وتم استخدام الاستبانة أداةً لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط وتأثير معنوي بين التخطيط الاستراتيجي بأبعاده وأداء المشاريع، وأنّ التخطيط الاستراتيجي يُسهم في تحسين مؤشرات الأداء التشغيلي والمالي للمشاريع. وأوصت الدراسة بضرورة تبني القطاع الصناعي العراقي لأساليب التخطيط الاستراتيجي الحديثة، وتطوير قدرات الكوادر الإدارية في مجال إعداد الخطط الاستراتيجية ومتابعة تنفيذها.

❖ دراسة الذبحاوي (2021) بعنوان: “تأثير التخطيط الاستراتيجي على إدارة الجودة الشاملة: دراسة استطلاعية لآراء التدريسيين في الكلية التقنية الإدارية/كوفة”

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التخطيط الاستراتيجي بأبعاده (الرؤية، الرسالة، الأهداف، التحليل البيئي) على إدارة الجودة الشاملة في الكلية التقنية الإدارية بالكوفة. استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من (50) تدريسياً في الكلية، وتم استخدام الاستبانة لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للتخطيط الاستراتيجي بأبعاده على إدارة الجودة الشاملة، وأنّ الوعي بأهمية التخطيط الاستراتيجي لدى القيادات الأكاديمية ينعكس إيجاباً على تطبيق معايير الجودة. وأوصت الدراسة بضرورة إشراك التدريسيين في صياغة الخطط الاستراتيجية، وربطها بمتطلبات الجودة الشاملة، وتوفير الموارد اللازمة لتنفيذها.

❖ دراسة المصري (2021) بعنوان: “مدى تأثير التخطيط الاستراتيجي في تحقيق التميز في تقديم الخدمة: دراسة تطبيقية على الوزارات الفلسطينية”

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير التخطيط الاستراتيجي بأبعاده (تحليل البيئة، صياغة الرؤية والرسالة، صياغة الأهداف، تنفيذ الخطة، الرقابة والتقييم) في تحقيق التميز في تقديم الخدمة في الوزارات

الفلسطينية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من (280) موظفاً من العاملين في المستويات الإدارية العليا والوسطى في عدد من الوزارات الفلسطينية، وتم استخدام الاستبانة أداة رئيسية لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي قوي للتخطيط الاستراتيجي بجميع أبعاده على التميز في تقديم الخدمة، وأنّ بُعد الرقابة والتقييم جاء الأقل تطبيقاً في الوزارات محل الدراسة. وأوصت الدراسة بتعزيز ثقافة التخطيط الاستراتيجي على مستوى القيادات العليا، وتفعيل نظم الرقابة والتقييم، وربط الخطط الاستراتيجية بمعايير التميز المؤسسي.

❖ **دراسة المعادات وأبو زيد (2021) بعنوان: “تأثير تخطيط المشروع على نجاح المشاريع الإنشائية: الدور المعدّل لمستوى المخاطرة: دراسة تطبيقية في شركات مشاريع الإنشاءات الأردنية”**

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تخطيط المشروع بأبعاده (تخطيط النطاق، تخطيط الوقت، تخطيط التكلفة، تخطيط الموارد، تخطيط المخاطر) على نجاح المشاريع الإنشائية، مع اختبار الدور المعدّل لمستوى المخاطرة في هذه العلاقة، وذلك في شركات مشاريع الإنشاءات الأردنية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من (180) مديراً ومهندساً في عدد من شركات الإنشاءات الأردنية، وتم توزيع الاستبانة لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي ذي دلالة إحصائية لتخطيط المشروع بجميع أبعاده على نجاح المشاريع الإنشائية، وأنّ مستوى المخاطرة يُعدّل هذه العلاقة بشكل معنوي، إذ يزداد أثر التخطيط في نجاح المشروع كلما ارتفع مستوى المخاطرة. وأوصت الدراسة بضرورة إيلاء تخطيط المخاطر أهمية خاصة في المشاريع الإنشائية، وتطوير أساليب تخطيط علمية متقدمة، ورفع كفاءة فرق التخطيط في الشركات الإنشائية.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

❖ **دراسة (Habboush et al., 2026) بعنوان:**

“Integrating Building Information (BIM) and Artificial Intelligence to Enhance Cost and Schedule Planning in Energy-Conscious Infrastructure Projects”

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تكامل نمذجة معلومات البناء (BIM) والذكاء الاصطناعي بأبعاده (تحليل البيانات التنبؤي، أتمتة الجداول الزمنية، تقدير التكاليف الذكي، إدارة المخاطر) في تعزيز تخطيط التكاليف والجداول الزمنية في مشاريع البنية التحتية الموقرة للطاقة. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي القائم على تحليل بيانات مشاريع فعلية، وتكونت العينة من مجموعة من مشاريع البنية التحتية للطاقة تم تحليل بياناتها باستخدام نماذج BIM المدعومة بالذكاء الاصطناعي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التكامل بين BIM والذكاء الاصطناعي يحسن دقة تقديرات التكلفة والزمن بشكل ملحوظ، ويُخفّض من نسبة التجاوزات في المشاريع كثيفة الطاقة. وأوصت الدراسة بضرورة تبني هذا التكامل التقني في مرحلة التخطيط المسبق، وتدريب فرق المشاريع على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في التخطيط.

❖ دراسة (Khun-anod et al., 2023) بعنوان:

"Predicting Cost and Schedule Performance of Green Building Projects Based on Preproject Planning Efforts Using Multiple Linear Regression Analysis"

هدفت الدراسة إلى التعرف على قدرة جهود التخطيط المسبق للمشاريع بأبعاده (تعريف نطاق المشروع، تحليل الموقع، تقييم البدائل التصميمية، تقدير الموارد، تخطيط الاستدامة) على التنبؤ بأداء التكلفة والجداول الزمنية في مشاريع الأبنية الخضراء. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي القائم على تحليل الانحدار الخطي المتعدد، وتكونت العينة من عدد من مشاريع الأبنية الخضراء في تايلاند تم جمع بياناتها من خلال المقابلات والاستبانات مع مديري المشاريع. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة قوية بين مستوى جهود التخطيط المسبق وأداء التكلفة والجداول الزمنية، وأن المشاريع التي تحظى بجهود تخطيط مسبق مرتفعة تُحقّق أداءً أفضل بشكل معنوي. وأوصت الدراسة بضرورة تخصيص وقت وموارد كافية لمرحلة التخطيط المسبق، وتطوير نماذج تنبؤية تُساعد المخطّطين على اتخاذ قرارات أكثر دقة.

❖ دراسة (Nwadigo et al., 2022) بعنوان:

"Construction Project Planning and Scheduling as a Dynamic System: A Content Analysis of the Current Status, Technologies and Forward Action"

هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع تخطيط وجدولة مشاريع البناء بأبعادها (الأدوات التقليدية، الأنظمة الرقمية، النماذج الديناميكية، تقنيات الذكاء الصناعي) بوصفها نظاماً ديناميكياً، واستشراف التوجهات المستقبلية في هذا المجال. واستخدمت الدراسة منهج تحليل المحتوى، وتكوّنت العينة من مجموعة واسعة من الدراسات والأبحاث المنشورة في قواعد البيانات العلمية خلال العقد الأخير. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ التخطيط والجدولة يتحوّلان تدريجياً من نماذج ثابتة إلى نماذج ديناميكية قادرة على التكيف مع المتغيرات، وأنّ تبني التقنيات الرقمية يُحسن من موثوقية الجداول الزمنية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني منظور النظم الديناميكية في التخطيط، والاستثمار في التقنيات الرقمية الحديثة كأدوات الذكاء الاصطناعي والتوأمة الرقمي.

❖ دراسة (Nawaz, Su, & Nasir (2021) بعنوان:

“BIM Adoption and Its Impact on Planning and Scheduling Influencing Mega Plan Projects—(CPEC-) Quantitative Approach”

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تبني نمذجة معلومات البناء (BIM) بأبعادها (التصور ثلاثي الأبعاد، التنسيق بين التخصصات، تحليل التعارضات، تكامل الجداول الزمنية والتكاليف) على تخطيط وجدولة المشاريع الضخمة، وتحديد مشاريع الممر الاقتصادي الصيني-الباكستاني (CPEC) واستخدمت الدراسة المنهج الكمي، وتكوّنت العينة من (250) مهنيّاً في مشاريع CPEC من مهندسين ومديري مشاريع ومخطّطين، وتم استخدام الاستبانة لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي معنوي لتبني BIM على كفاءة التخطيط والجدولة، وأنّ المشاريع التي تعتمد BIM تُحقّق التزاماً أعلى بالجدول الزمني والميزانيات. وأوصت الدراسة بضرورة تعميم استخدام BIM في المشاريع الضخمة، وتوفير التدريب اللازم للكوادر الفنية.

❖ دراسة (Kartikeyan et al. (2021) بعنوان:

“To Study Advanced Project Planning and Scheduling—Case Study”

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق التخطيط والجدولة المتقدّمة للمشاريع بأبعادها (تخطيط الموارد، تحليل المسار الحرج، جدولة الأنشطة، إدارة المخاطر) على أداء مشاريع البناء. واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة، وتكوّنت العينة من مشروع إنشائي محدّد تم تحليل بياناته باستخدام أدوات

التخطيط المتقدمة مثل MS Project و Primavera. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ استخدام أدوات التخطيط والجدولة المتقدمة يُسهم في تقصير مدة المشروع وتقليل التكاليف وتحسين استغلال الموارد. وأوصت الدراسة بضرورة تبني شركات المقاولات لأدوات التخطيط الحديثة، وتأهيل الكوادر الهندسية على استخدامها بكفاءة.

المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بالمتغير التابع (تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية) وعلاقته بمتغيرات أخرى

❖ دراسة (Gaur (2022 بعنوان:

“Understanding the Importance of Project Planning and Scheduling in Indian Construction Projects”

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية التخطيط والجدولة بأبعادهما (تخطيط الأنشطة، تخصيص الموارد، إدارة الوقت، إدارة التكلفة) في الحدّ من تجاوزات التكاليف والتأخيرات الزمنية في مشاريع البناء الهندية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكوّنت العينة من (150) مهنيّاً من مديري المشاريع والمهندسين العاملين في قطاع الإنشاءات الهندي، وتم استخدام الاستبانة لجمع البيانات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ ضعف التخطيط والجدولة يُعدّ من أبرز أسباب تجاوزات التكاليف والتأخّر في تسليم المشاريع الإنشائية بالهند، وأنّ المشاريع ذات التخطيط الجيّد تحقّق أداءً أفضل بنسبة تتجاوز 30%. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز مرحلة التخطيط المسبق، واستخدام أدوات الجدولة الحديثة، ورفع كفاءة الكوادر البشرية في هذا المجال.

❖ دراسة (Habboush et al., (2026 بعنوان

“Integrating Building Information (BIM) and Artificial Intelligence to Enhance Cost and Schedule Planning in Energy-Conscious Infrastructure Projects”

هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية بأبعادها (ضعف التقديرات الأولية، غياب أدوات التنبؤ، ضعف إدارة المخاطر، محدودية التنسيق بين الأطراف) في مشاريع البنية التحتية الموقّرة للطاقة، ودور تكامل BIM والذكاء الاصطناعي في معالجتها. واستخدمت

الدراسة المنهج الكمي التحليلي المعتمد على نماذج التعلم الآلي، وتكونت العينة من بيانات فعلية لمجموعة من مشاريع الطاقة والبنية التحتية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية تتراجع بشكل ملحوظ عند استخدام أدوات التنبؤ الذكية المرتبطة بـ BIM ، وأنّ التخطيط المسبق المدعوم بالذكاء الاصطناعي يُقلّل نسب الانحراف بشكل معنوي. وأوصت الدراسة بضرورة إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في تخطيط مشاريع الطاقة، والاستفادة من البيانات التاريخية في تحسين دقة التقديرات.

❖ دراسة (Sahraoui et al. (2021 بعنوان:

"Integrating Ecological Networks Modelling in a Participatory Approach for Assessing Impacts of Planning Scenarios on Landscape Connectivity"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر سيناريوهات التخطيط بأبعادها (التخطيط التشاركي، النمذجة البيئية، تقييم البدائل، تحليل الاتصال البيئي) على مخرجات المشاريع والانحرافات المحتملة عن الأهداف المخططة. واستخدمت الدراسة المنهج المختلط (الكمي والنوعي) القائم على النمذجة والمقاربة التشاركية، وتكونت العينة من مجموعة من أصحاب المصلحة والخبراء في منطقة الدراسة بفرنسا. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ إشراك أصحاب المصلحة في مرحلة التخطيط المسبق يُقلّل من الانحرافات في تنفيذ المشاريع ويُحسّن من قابلية الخطط للتطبيق، كما أنّ التخطيط غير التشاركي يُنتج تجاوزات في الأهداف والتكاليف والزمن. وأوصت الدراسة بتبني المقاربات التشاركية في التخطيط، ودمج النمذجة العلمية بآراء أصحاب المصلحة لضمان دقة الخطط.

❖ دراسة (Mann & Hananel (2022 بعنوان:

"Moving Away from Equality: The Impact of Planning and Housing Policy on Internal Migration and Women's Employment in Israel"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير سياسات التخطيط والإسكان بأبعادها (توزيع الموارد، السياسات الحضرية، تخطيط الاستخدامات، السياسات الاجتماعية) على مخرجات التنمية بما فيها الانحرافات في تحقيق أهداف المشاريع الحكومية. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي التحليلي المعتمد على البيانات الرسمية، وتكونت العينة من بيانات إحصائية شاملة لمناطق مختلفة في إسرائيل خلال فترة زمنية ممتدة.

وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ ضعف التخطيط المسبق والسياسات غير المدروسة يُنتج تجاوزات في تحقيق الأهداف التنموية، وينعكس سلباً على المخرجات الاقتصادية والاجتماعية. وأوصت الدراسة بضرورة تبني تخطيط شامل ومتكامل يأخذ بعين الاعتبار الأبعاد الاجتماعية والاقتصادية، وتقييم آثار السياسات قبل تنفيذها.

❖ دراسة (Khun-anod et al., 2023) بعنوان:

"Predicting Cost and Schedule Performance of Green Building Projects Based on Preproject Planning Efforts Using Multiple Linear Regression Analysis"

هدفت الدراسة إلى التعرف على العوامل المؤثرة في أداء التكلفة والجدول الزمني بأبعادها (دقة التقديرات، جودة التصميم، إدارة الموارد، إدارة المخاطر) في مشاريع الأبنية الخضراء، وبناء نموذج تنبؤي يُساعد في التنبؤ بالتجاوزات المحتملة. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي القائم على الانحدار الخطي المتعدد، وتكوّنت العينة من مشاريع أبنية خضراء متعدّدة تم جمع بياناتها من مديري المشاريع والمهندسين. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ التجاوزات في التكلفة والزمن ترتبط ارتباطاً عكسياً بمستوى جهود التخطيط المسبق، وأنّ النموذج التنبؤي المطوّر قادر على التنبؤ بأداء المشروع بدرجة عالية من الدقة. وأوصت الدراسة بضرورة استثمار الشركات في مرحلة التخطيط المسبق، واستخدام النماذج التنبؤية لتقدير مؤشرات الأداء قبل الشروع بالتنفيذ.

الفجوة البحثية:

يتّضح من خلال الاستعراض المتأنّي للدراسات السابقة العربية والأجنبية أنّ ثمة أوجه اتفاق وأوجه اختلاف بينها وبين الدراسة الحالية، وهو ما يُتيح تحديد الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

فمن حيث أوجه الاتفاق، تتفق الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة كدراسة (المعادات وأبو زيد، 2021) ودراسة (Khun-anod et al., 2023) ودراسة (Habboush et al., 2026) في تناول التخطيط المسبق للمشاريع بوصفه متغيّراً مستقلاً مؤثراً في أداء المشاريع، كما تتفق مع دراسة

(علي ورؤوف، 2022) ودراسة (Nawaz et al., 2021) في اعتماد المنهج الوصفي التحليلي الكمي أداةً منهجيةً، وتتفق مع دراسة (Gaur, 2022) ودراسة (Kartikeyan et al., 2021) في التركيز على مؤشرات التكلفة والزمن بوصفهما من أهم مخرجات الأداء المشروع، فضلاً عن اتّفاقها مع غالبية الدراسات في استخدام الاستبانة أداةً رئيسيةً لجمع البيانات الميدانية.

أمّا من حيث أوجه الاختلاف، فإنّ الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في عدّة جوانب جوهرية؛ إذ ركّزت الدراسات العربية كدراسة (عوضي وعلي، 2024) ودراسة (الذبحاوي، 2021) ودراسة (المصري، 2021) على التخطيط الاستراتيجي بأبعاده العامة وعلاقته بمتغيّرات كإدارة الأزمات والجودة الشاملة والتميز في تقديم الخدمة في قطاعات غير قطاع الطاقة (المؤسسات الإنسانية، والتعليم العالي، والوزارات الحكومية)، في حين تتّجه الدراسة الحالية إلى التخطيط المسبق تحديداً بأبعاده الإجرائية التفصيلية في قطاع الطاقة. كما تختلف الدراسة الحالية عن دراسة (المعادات وأبو زيد، 2021) التي طبّقت على قطاع الإنشاءات الأردنية، وعن دراسات (Khun-anod et al., 2023) و (Nwadigo et al., 2022) و (Kartikeyan et al., 2021) التي ركّزت على الأبنية الخضراء ومشاريع البناء التقليدية، وعن دراسة (Nawaz et al., 2021) التي تناولت المشاريع الضخمة للممر الاقتصادي الصيني-الباكستاني، إذ تنفرد الدراسة الحالية بتطبيقها على قطاع الطاقة السعودي وتحديداً على الشركة السعودية للطاقة. كما تختلف الدراسة الحالية عن دراسة (Sahraoui et al., 2021) التي اعتمدت المنهج المختلط والمقاربة التشاركية، وعن دراسة (Habboush et al., 2026) التي اعتمدت نماذج التعلّم الآلي، من حيث المنهجية المعتمدة والبيئة التطبيقية.

وبناءً على ما تقدّم، تتبلور الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى سدّها في محورين رئيسيين: أولهما، النُدرة الواضحة للدراسات التي تناولت العلاقة بين التخطيط المسبق للمشاريع وتجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في قطاع الطاقة تحديداً، إذ إنّ معظم الدراسات السابقة انصبّت على قطاعات الإنشاءات والأبنية والبنية التحتية العامة، في حين يمتلك قطاع الطاقة خصوصيةً تنبع من تعقيدته الفني وضخامة استثماراته وارتباطه بمنظومة عالمية متشابكة. وثانيهما، غياب الدراسات المتخصصة التي تتناول الشركة السعودية للطاقة بوصفها حالةً تطبيقيةً، على الرغم من الدور المحوري الذي تضطلع به هذه الشركة في إطار تحقيق مستهدفات رؤية المملكة العربية السعودية 2030. كما تُسهم الدراسة الحالية في سدّ فجوة منهجية تتمثّل في الجمع بين خمسة أبعاد متكاملة للتخطيط المسبق (تخطيط النطاق،

تخطيط الموارد، تخطيط الوقت، تخطيط التكلفة، تخطيط المخاطر) وربطها بمتغير تابع مزدوج يشمل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية معاً، بدلاً من التركيز على أحدهما بمعزلٍ عن الآخر كما فعلت غالبية الدراسات السابقة، ما يُتيح رؤيةً أكثر شموليةً وعمقاً للعلاقة بين المتغيرين في السياق السعودي.

المنطلقات النظرية للدراسة:

يستند البناء النظري للدراسة الحالية إلى ركيزتين مفاهيميتين أساسيتين، هما: التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة بوصفه المتغير المستقل، وتجاوزات التكاليف والجدول الزمنية بوصفها المتغير التابع. ويستمدّ هذا الإطار جذوره من مجموعة من النظريات الإدارية والهندسية المتشعبة، أبرزها نظرية إدارة المشاريع الحديثة (Modern Project Management Theory) التي أرسى دعائمها معهد إدارة المشاريع (PMI)، ونظرية النظم الديناميكية (Dynamic Systems Theory) التي تنظر إلى المشروع باعتباره منظومةً متكاملةً تتفاعل فيها المتغيرات بشكل ديناميكي متبادل، ونظرية القرار الرشيد (Rational Decision Theory) التي تُشدّد على أهمية توفير المعلومات الدقيقة في مرحلة التخطيط لبناء قرارات واقعية قابلة للتنفيذ.

ويُعدّ التخطيط المسبق للمشاريع من المفاهيم الحديثة نسبياً في أدبيات إدارة المشاريع، إذ برز هذا المفهوم استجابةً للحاجة الملحة إلى ضبط أداء المشاريع الكبرى والحدّ من الانحرافات المتكررة في التكاليف والجدول الزمنية. ويشير هذا المفهوم إلى مجموعة الجهود المنظّمة التي تُبذل في المراحل المبكرة من دورة حياة المشروع بهدف تحديد النطاق والأهداف والموارد والمخاطر، وبناء تصوّر متكامل للمشروع قبل الشروع في التنفيذ الفعلي. (Khun-anod et al., 2023) وقد أكّدت الأدبيات أنّ الاستثمار في هذه المرحلة يُعوّض أضعافاً مضاعفة خلال مراحل التنفيذ والتشغيل، إذ إنّ كل جهد يُبذل في التخطيط المسبق يُوفّر أضعافه في مواجهة المشكلات والانحرافات لاحقاً.

ويتشكّل التخطيط المسبق للمشاريع من عدّة أبعاد متكاملة يتناولها هذا الإطار بالتحليل: يأتي في مقدّمتها بُعد تخطيط النطاق الذي يُعنى بتحديد حدود المشروع ومتطلّباته الفنية والوظيفية بدقة، ويُساهم في الحدّ من ظاهرة زحف النطاق (Scope Creep) التي تُعدّ من أبرز مسبّات التجاوزات في المشاريع الكبرى. ويليه بُعد تخطيط الموارد الذي يُركّز على تقدير الاحتياجات البشرية والمادية والتقنية بواقعية،

وتوزيعها على مراحل المشروع بشكل يضمن استغلالها الأمثل. أما بُعد تخطيط الوقت فيتصل بإعداد الجداول الزمنية التفصيلية باستخدام أدوات علمية كتحليل المسار الحرج (CPM) وأسلوب تقييم ومراجعة البرامج (PERT)، بما يضمن الالتزام بالتواريخ المستهدفة. (Kartikayan et al., 2021) ويُكمل الصورة بُعد تخطيط التكلفة الذي يُعنى ببناء تقديرات مالية دقيقة تعتمد على البيانات التاريخية والنماذج التنبؤية الحديثة، وبُعد تخطيط المخاطر الذي يُشكّل صمّام الأمان في مواجهة التحديات المحتملة من خلال بناء سيناريوهات استباقية وخطط طوارئ مدروسة. (Nawaz et al., 2021)

يتمحور المتغيّر التابع للدراسة حول ظاهرة تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية التي تُشير إلى الفجوة بين ما هو مخطّط وما هو منقذ فعلياً من حيث التكلفة والزمن. وتتخذ هذه التجاوزات صوراً متعدّدة، منها التجاوز المالي المباشر الذي يظهر في صورة ارتفاع التكلفة النهائية للمشروع عن الميزانية المعتمدة، والتجاوز الزمني الذي يتجلّى في امتداد مدة تنفيذ المشروع إلى ما بعد التاريخ المستهدف، فضلاً عن التجاوزات المركّبة التي تجمع بين البُعدين معاً. وقد أظهرت الدراسات الحديثة أنّ هذه التجاوزات لا تنشأ من فراغ، بل تعود جذورها في الغالب إلى ضعف مرحلة التخطيط المسبق، أو غياب أدوات التنبؤ الدقيقة، أو محدودية التنسيق بين الأطراف المشاركة. (Gaur, 2022; Nwadigo et al., 2022)

وقد شهد هذا المجال تطوّراً ملحوظاً في السنوات الأخيرة مع دخول تقنيات الثورة الصناعية الرابعة إلى ميدان تخطيط المشاريع، إذ أصبح تكامل نمذجة معلومات البناء (BIM) والذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلّم الآلي مدخلاً واعدّاً لتعزيز دقة التخطيط والحدّ من التجاوزات، لا سيما في المشاريع كثيفة الطاقة والبنية التحتية الحديثة. (Habboush et al., 2026) ويُنظر إلى هذا التكامل التقني بوصفه نقلة نوعية في فلسفة التخطيط، تنقله من كونه جهداً وصفيّاً تقديريّاً إلى كونه ممارسةً تنبؤيةً علميةً قائمةً على البيانات الضخمة والنماذج الرياضية المتقدّمة.

📌 مصطلحات الدراسة:

❖ التخطيط المسبق للمشاريع: (Preproject Planning)

يُعرّف اصطلاحياً بأنّه “العملية المنظّمة التي تُبذل في المراحل المبكّرة من دورة حياة المشروع بهدف تحديد نطاقه وأهدافه وموارده ومخاطره، وبناء تصوّر متكامل قابل للتنفيذ يُسهم في تحسين أداء المشروع من حيث التكلفة والزمن والجودة. (Khun-anod et al., 2023) ”ويُعرّف إجرائياً في هذه الدراسة

بأنه: مجموعة الجهود المنظّمة التي تبذلها الشركة السعودية للطاقة في مرحلة ما قبل تنفيذ مشاريعها، والتي تتضمن أبعاد تخطيط النطاق وتخطيط الموارد وتخطيط الوقت وتخطيط التكلفة وتخطيط المخاطر، ويُقاس من خلال استجابات أفراد عيّنة الدراسة على فقرات الاستبانة المصمّمة لهذا الغرض.

❖ تخطيط النطاق: (Scope Planning)

يُعرّف اصطلاحياً بأنه "العملية التي يتم من خلالها تحديد حدود المشروع ومتطلباته ومخرجاته النهائية بدقة، بما يضمن تركيز الجهود على الأهداف المحددة". (Nwadigo et al., 2022) "ويُعرّف إجرائياً بأنه: مدى قدرة الشركة السعودية للطاقة على تحديد نطاق مشاريعها ومتطلباتها الفنية والوظيفية بدقة قبل الشروع في التنفيذ، ويُقاس بمجموع درجات أفراد العينة على فقرات هذا البُعد.

❖ تخطيط الموارد: (Resource Planning)

يُعرّف اصطلاحياً بأنه "العملية التي يتم من خلالها تقدير الاحتياجات البشرية والمادية والتقنية اللازمة لتنفيذ المشروع وتوزيعها على مراحله المختلفة". (Kartikayan et al., 2021) "ويُعرّف إجرائياً بأنه: مدى دقة الشركة السعودية للطاقة في تقدير الموارد اللازمة لمشاريعها وحسن توزيعها، ويُقاس من خلال فقرات الاستبانة المخصّصة لهذا البُعد.

❖ تخطيط الوقت: (Time Planning)

يُعرّف اصطلاحياً بأنه "العملية التي تتضمن إعداد الجداول الزمنية التفصيلية للمشروع باستخدام أدوات علمية لتحليل المسار الحرج وأسلوب تقييم ومراجعة البرامج". (Nwadigo et al., 2022) "ويُعرّف إجرائياً بأنه: مدى قدرة الشركة السعودية للطاقة على إعداد جداول زمنية واقعية وقابلة للتنفيذ لمشاريعها، ويُقاس من خلال فقرات الاستبانة المخصّصة لذلك.

❖ تخطيط التكلفة: (Cost Planning)

يُعرّف اصطلاحياً بأنه "العملية التي يتم من خلالها بناء تقديرات مالية دقيقة لجميع مكونات المشروع بالاستناد إلى البيانات التاريخية والنماذج التنبؤية". (Habboush et al., 2026) "ويُعرّف إجرائياً بأنه:

مدى دقة الشركة السعودية للطاقة في تقدير التكاليف المتوقعة لمشاريعها وبناء ميزانياتها على أسس علمية، ويُقاس من خلال فقرات الاستبانة المخصصة لهذا البُعد.

❖ تخطيط المخاطر: (Risk Planning)

يُعرّف اصطلاحياً بأنه “العملية المنظمة لتحديد المخاطر المحتملة التي قد تواجه المشروع وتحليلها وبناء استراتيجيات استباقية للتعامل معها”. (Nawaz et al., 2021) “ويُعرّف إجرائياً بأنه: مدى قدرة الشركة السعودية للطاقة على تحديد المخاطر المحتملة لمشاريعها وبناء خطط طوارئ مدروسة لمواجهتها، ويُقاس من خلال فقرات الاستبانة المخصصة لذلك.

❖ تجاوزات التكاليف: (Cost Overruns)

تُعرّف اصطلاحياً بأنها “الفجوة الإيجابية بين التكلفة الفعلية النهائية للمشروع والتكلفة المخططة المعتمدة في مرحلة التخطيط، وتُعبّر عنها عادةً بنسبة مئوية”. (Gaur, 2022) “وتُعرّف إجرائياً بأنها: نسبة الزيادة في التكلفة الفعلية لمشاريع الشركة السعودية للطاقة مقارنةً بالميزانيات المعتمدة، ويُقاس من خلال استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة المخصصة لذلك.

❖ تجاوزات الجداول الزمنية: (Schedule Overruns)

تُعرّف اصطلاحياً بأنها “الفجوة الزمنية بين تاريخ الإنجاز الفعلي للمشروع وتاريخ الإنجاز المخطط في الجدول الزمني المعتمد”. (Nwadigo et al., 2022) “وتُعرّف إجرائياً بأنها: مقدار التأخر في تسليم مشاريع الشركة السعودية للطاقة عن مواعيدها المحددة، ويُقاس من خلال فقرات الاستبانة المخصصة لهذا الغرض.

❖ مشاريع الطاقة: (Energy Projects)

تُعرّف اصطلاحياً بأنها “المشاريع التي تُعنى بإنتاج الطاقة أو نقلها أو توزيعها أو تحويلها، سواء أكانت طاقةً تقليديةً أم متجددةً، وتتسم بالتعقيد الفني وضخامة الاستثمارات”. (Habboush et al., 2026) “وتُعرّف إجرائياً بأنها: المشاريع التي تُنفّذها الشركة السعودية للطاقة في مجالات إنتاج الكهرباء ونقلها وتوزيعها ومشاريع الطاقة المتجددة، وتشكّل الميدان التطبيقي للدراسة الحالية.

المنهجية وطرق البحث:

ستعتمد الدراسة الحالية على **المنهج الوصفي التحليلي** بوصفه المنهج الأنسب لطبيعة موضوع الدراسة وأهدافها، إذ يُتيح هذا المنهج وصف الظاهرة محل الدراسة كما هي في الواقع، وتحليل أبعادها وعلاقاتها بشكل علمي منظم، والتعرّف على أثر التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة بأبعاده المختلفة على تقليل تجاوزات التكاليف والجدول الزمنية في الشركة السعودية للطاقة. وسيُوظّف الباحث هذا المنهج في تناول الجانب النظري من خلال استعراض الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، وبناء الإطار النظري المتكامل الذي تنطلق منه الدراسة، وصياغة تعريفات المصطلحات المفاهيمية والإجرائية للمتغيرات.

كما ستعتمد الدراسة على **المنهج الكمي** في جانبها التطبيقي الميداني، إذ سيقوم الباحث بجمع البيانات الأولية من أفراد عينة الدراسة باستخدام أداة الاستبانة المصممة لهذا الغرض، ومن ثمّ ستُخضع هذه البيانات للتحليل الإحصائي باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار فروض الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها. وسيسعى الباحث من خلال الجمع بين البُعدين الوصفي والتحليلي إلى تقديم صورة علمية متكاملة عن طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة، بما يُسهم في الوصول إلى نتائج موضوعية قابلة للتعميم في حدود مجتمع الدراسة، وبناء توصيات علمية وعملية قابلة للتطبيق في قطاع الطاقة السعودي.

مجتمع وعينة الدراسة:

سيكوّن **مجتمع الدراسة** من جميع العاملين في الشركة السعودية للطاقة من فئة المديرين ورؤساء الأقسام والمهندسين والمخطّطين والمشرفين على المشاريع، ممّن لديهم صلة مباشرة بعمليات تخطيط المشاريع وتنفيذها ومتابعة أدائها من حيث التكلفة والزمن، والبالغ عددهم وفقاً لآخر الإحصائيات المتاحة نحو (850) موظفاً وموظفةً موزعين على مختلف الإدارات المعنية بالمشاريع في الشركة. وقد تمّ اختيار هذه الفئة تحديداً لكونها الأكثر إلماماً بتفاصيل التخطيط المسبق للمشاريع وأكثر قدرةً على تقييم مستوى تطبيقه وأثره على مؤشرات الأداء المستهدفة بالدراسة.

وسيعتمد الباحث أسلوب **العينة العشوائية الطبقية** في اختيار مفردات عينة الدراسة، بما يضمن تمثيلاً عادلاً لمختلف الفئات الوظيفية داخل الشركة. وبتطبيق معادلة ستيفن ثامبسون لتحديد حجم العينة

الإحصائي عند مستوى ثقة 95% ونسبة خطأ 5%، سيبلغ الحجم الأدنى المطلوب للعيّنة (265) مفردة؛ وحرصاً على تعزيز موثوقية النتائج وتعويض حالات عدم الاستجابة أو الاستبانة غير الصالحة للتحليل، ستقوم الباحثة بتوزيع (300) استبانة على أفراد العيّنة، ومن المتوقع استرداد ما لا يقلّ عن (280) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي، بنسبة استجابة تقديرية تتجاوز 93%.

مصادر جمع البيانات:

ستعتمد الدراسة في جمع بياناتها على مصدرين رئيسيين متكاملين:

- **المصادر الأولية:** وتتمثل في البيانات الميدانية التي ستُجمع مباشرةً من أفراد عيّنة الدراسة باستخدام أداة الاستبانة المصمّمة لأغراض الدراسة.
- **المصادر الثانوية:** وتشمل الكتب العلمية المتخصصة في إدارة المشاريع والتخطيط الاستراتيجي، والدوريات المحكّمة، والرسائل الجامعية، والأبحاث المنشورة في قواعد البيانات العلمية كـ Scopus و Web of Science ودار المنظومة، فضلاً عن التقارير الرسمية الصادرة عن الشركة السعودية للطاقة والجهات ذات الصلة بقطاع الطاقة في المملكة العربية السعودية.

أداة الدراسة:

سيعتمد الباحث على **الاستبانة** أداةً رئيسيةً لجمع البيانات الأولية من أفراد عيّنة الدراسة، وستُصمّم هذه الاستبانة بالاستناد إلى الأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة، وستُعرض على مجموعة من المحكّمين الأكاديميين للتأكد من صدقها الظاهري وسلامة صياغتها، كما ستُجرى عليها اختبارات الصدق والثبات المناسبة قبل تطبيقها على العيّنة الفعلية. وستُقاس فقرات الاستبانة باستخدام مقياس ليكرت الخماسي المتدرّج (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة). وستتكوّن الاستبانة من ثلاثة أقسام رئيسية على النحو الآتي:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية ويتضمّن (الجنس، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي).

القسم الثاني: المتغير المستقل (التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة) ويتضمن خمسة أبعاد بواقع (20) فقرة موزعة كالآتي:

- بُعد تخطيط النطاق: (4) فقرات.
- بُعد تخطيط الموارد: (4) فقرات.
- بُعد تخطيط الوقت: (4) فقرات.
- بُعد تخطيط التكلفة: (4) فقرات.
- بُعد تخطيط المخاطر: (4) فقرات.

القسم الثالث: المتغير التابع (تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية) ويُقاس بوصفه محوراً أحادياً يتضمن (12) فقرة.

وبذلك يبلغ إجمالي فقرات الاستبانة (32) فقرة موزعة على المتغيرين المستقل والتابع.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

ستُعالج بيانات الدراسة إحصائياً باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، وستُوظف مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة وأهدافها، تشمل:

- التكرارات والنسب المئوية لوصف الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد مستوى استجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة.
- معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للتحقق من ثبات أداة الدراسة.
- معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) لقياس صدق الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة، والكشف عن العلاقة بين متغيرات الدراسة.
- تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression) لاختبار أثر كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل على المتغير التابع.

- تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لاختبار الأثر المشترك لأبعاد المتغير المستقل مجتمعةً على المتغير التابع.
- اختبار (T-Test) للعينات المستقلة، وتحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) للكشف عن الفروق في استجابات أفراد العينة تبعاً للمتغيرات الديموغرافية.
- اختبار معامل تضخم التباين (VIF) للتأكد من خلو البيانات من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد.

حدود الدراسة:

ستلتزم الدراسة الحالية بالحدود العلمية الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** ستقتصر الدراسة على تناول أثر التخطيط المسبق لمشاريع الطاقة بأبعاده الخمسة (تخطيط النطاق، تخطيط الموارد، تخطيط الوقت، تخطيط التكلفة، تخطيط المخاطر) على تقليل تجاوزات التكاليف والجداول الزمنية.
- **الحدود المكانية:** ستُطبق الدراسة الميدانية على الشركة السعودية للطاقة في المملكة العربية السعودية.
- **الحدود البشرية:** ستقتصر الدراسة على فئة المديرين ورؤساء الأقسام والمهندسين والمخططين والمشرفين على المشاريع في الشركة السعودية للطاقة، ممن لديهم صلة مباشرة بعمليات تخطيط المشاريع.
- **الحدود الزمانية:** ستجرى الدراسة الميدانية خلال العام (2026م).

المراجع:

أولاً: المراجع العربية

- الذبحاوي، دجلة جاسم محمد. (2021). تأثير التخطيط الاستراتيجي على إدارة الجودة الشاملة: دراسة استطلاعية لآراء التدريسين في الكلية التقنية الإدارية / كوفة. مجلة الجامعة العراقية، ع50، ج2 ، 332 - 343. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1420712>
- علي، علي حسين عبد، و رؤوف، محمد عماد. (2022). تأثير التخطيط الاستراتيجي على أداء المشاريع في القطاع الصناعي العراقي. مجلة الإدارة والاقتصاد، ع135 ، 134 - 145. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1342908>
- عوضي، إبراهيم محمد، و علي، ذاكر عباس. (2024). تأثير أساليب التخطيط الاستراتيجي على إدارة الأزمات: دراسة على الموظفين في جمعية الهلال الأحمر الفلسطيني في الخليل. مجلة جامعة فلسطين الأهلية للبحوث والدراسات، مج3، ع1 ، 116 - 136. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1467052>
- المصري، ماهر إسماعيل. (2021). مدى تأثير التخطيط الاستراتيجي في تحقيق التميز في تقديم الخدمة: دراسة تطبيقية على الوزارات الفلسطينية. مجلة كلية العودة للبحوث والدراسات القانونية والإنسانية، ع8 ، 236 - 284. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1323079>
- المعادات، هديل محمد حديثه، و أبو زيد، محمد خير سليم. (2021). تأثير تخطيط المشروع على نجاح المشاريع الإنشائية: الدور المعدل لمستوى المخاطرة: دراسة تطبيقية في شركات مشاريع الإنشاءات الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1302868>

- Gaur, S. (2022). Understanding the importance of project planning and scheduling in Indian construction projects. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 3535–3544.
- Habboush, A., Elzaghmouri, B., & Altiti, O. A. (2026). Integrating building information (BIM) and artificial intelligence to enhance cost and schedule planning in energy-conscious infrastructure projects. *Asian Journal of Civil Engineering*, 27(5), 2227–2241
- Kartikeyan, G., Gholap, R., Katkar, R., Khune, P., & Bhosale, P. (2021). To study advanced project planning and scheduling–case study. *International Journal of Advance Scientific Research & Engineering Trends*, 5(12).
- Khun-anod, K., Limsawasd, C., & Athigakunagorn, N. (2023). Predicting cost and schedule performance of green building projects based on preproject planning efforts using multiple linear regression analysis. *Journal of Architectural Engineering*, 29(3), 04023025.
- Khun-anod, K., Limsawasd, C., & Athigakunagorn, N. (2023). Predicting cost and schedule performance of green building projects based on preproject planning efforts using multiple linear regression analysis. *Journal of Architectural Engineering*, 29(3), 04023025
- Mann, Y., & Hananel, R. (2022). Moving away from equality: The impact of planning and housing policy on internal migration and women's employment in Israel. *Progress in Planning*, 157, 100537.

- Nawaz, A., Su, X., & Nasir, I. M. (2021). BIM adoption and its impact on planning and scheduling influencing mega plan projects-(CPEC-) quantitative approach. *Complexity*, 2021(1), 8818296.
- Nwadigo, O. B. K., Naismith, N., GhaffarianHoseini, A., GhaffarianHoseini, A., & Tookey, J. (2022). Construction project planning and scheduling as a dynamic system: a content analysis of the current status, technologies and forward action. *Smart and Sustainable Built Environment*, 11(4), 972–995
- Sahraoui, Y., Leski, C. D. G., Benot, M. L., Revers, F., Salles, D., van Halder, I., ... & Carassou, L. (2021). Integrating ecological networks modelling in a participatory approach for assessing impacts of planning scenarios on landscape connectivity. *Landscape and Urban Planning*, 209, 104039.

Mid Ocean University

College of Management

Department of business administration



**The Impact of Advance Planning of Energy Projects in
Reducing Cost and Schedule Overruns – A Case Study
on the Saudi Energy Company**

Prepared by:

Saad Abdullah Al-Shahri

Student ID: 261002047

Supervision:

Dr. Al-Faisal Abdelhamid Mohamed Hassan

Dr. Fayez Jarad

1448-2026