

عنوان البحث

تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع: بالتطبيق على المشاريع الإنشائية الصناعية
لشركة يوكوجاوا اليابانية في السعودية

إعداد الطالب/ نايف محمد القحطاني

الرقم الأكاديمي / 243001051

إشراف/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

العام الدراسي:

1446/2025

مقدمة:

تُعدّ المشاريع الإنشائية الصناعية عصب التطور الاقتصادي والركيزة الأساسية للتقدم التكنولوجي في أي دولة. تمثل هذه المشاريع، التي تتجاوز مجرد البناء التقليدي، عمليات معقدة ومتعددة الأوجه تهدف إلى إنشاء أو توسيع منشآت صناعية متخصصة، مثل المصانع، محطات الطاقة، منشآت تكرير النفط والغاز، والمجمعات البتروكيمياوية، وغيرها من البنى التحتية الحيوية التي تدعم الإنتاج الصناعي.

تختلف المشاريع الإنشائية الصناعية جوهرياً عن المشاريع الإنشائية المدنية أو التجارية، فهي تتطلب فهماً عميقاً للعمليات الصناعية، تقنيات البناء المتطورة، وأنظمة السلامة الصارمة، بالإضافة إلى الالتزام بالمعايير البيئية العالمية. تتسم هذه المشاريع بضخامة رأس المال المستثمر، وطول مدة التنفيذ، وتعقيد التنسيق بين مختلف التخصصات الهندسية والفنية.

إن نجاح هذه المشاريع لا يقتصر على تسليم منشأة عاملة فحسب، بل يمتد ليشمل تحقيق الكفاءة التشغيلية، وضمان الاستدامة، والمساهمة في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد الوطني. في ظل التحديات المتزايدة مثل الابتكار التكنولوجي السريع، ومتطلبات الطاقة المتغيرة، والضغط نحو الاستدامة البيئية، أصبحت إدارة المشاريع الإنشائية الصناعية تتطلب نهجاً شمولياً يجمع بين الخبرة الفنية، التخطيط الاستراتيجي، والإدارة الفعالة للمخاطر.

وفي وقتنا الحالي تشهد المملكة العربية السعودية، تطوراً متسارعاً في قطاع الأتمتة، التحكم والتحليل. وقد ازدادت وتيرة هذا التطور نتيجة رؤية المملكة 2030 وكثرة المشاريع الصناعية. ولذلك يتطلب هذا التحدي الضخم تخطيطاً دقيقاً وإدارة فعالة للمشاريع، ومن بين العوامل المؤثرة في هذا السياق هو ضغط الجدول الزمني (Schedule Crashing).

تعد هذه التقنية أداة فعالة لزيادة سرعة إنجاز المشاريع، لكن استخدامها بشكل غير مدروس قد يؤدي إلى نتائج عكسية، مما يجعل دراسة تأثيرها على أداء المشروع أمر بالغ الأهمية (PMI, 2021).

تهدف هذه الدراسة إلى فهم أعمق لتأثير ضغط الجدول الزمني على جوانب متعددة، مثل المدة، التكلفة، النطاق، الجودة، ورضا أصحاب المصلحة. ستوفر النتائج معلومات قيمة لمديري المشاريع في شركة يوكوجاوا، لمساعدتهم على اتخاذ قرارات مستنيرة حول الاستخدام الفعال لتقنية ضغط الجدول الزمني لتحقيق أفضل النتائج.

تقدم هذه الدراسة مساهمة علمية قيمة من خلال تحليلها الشامل لتأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع: بالتطبيق على المشاريع الإنشائية الصناعية لشركة يوكوجاوا اليابانية في السعودية.

وتساهم نتائجها في سد الفجوة الموجودة في الدراسات الحالية، وتقدم توصيات عملية لمهندسين ومديري المشاريع لضمان استخدام فعال لهذه التقنية.

تستفيد هذه الدراسة من الدراسات السابقة في هذا المجال لفهم وجهات النظر المختلفة حول تأثير ضغط الجدول الزمني. وتحدد الدراسة أيضًا المعطيات التي تبيين من خلال مناقشة الدراسات السابقة، وتبني عليها منهجية البحث المستخدمة في هذه الدراسة.

مشكلة الدراسة:

تشهد المملكة العربية السعودية، تطوراً متسارعاً في قطاع الأتمتة، التحكم والتحليل. وقد ازدادت وتيرة هذا التطور نتيجة رؤية المملكة 2030 وكثرة المشاريع الصناعية. ولذلك يتطلب هذا التحدي الضخم تخطيطاً دقيقاً وإدارة فعالة للمشاريع، ومن بين العوامل المؤثرة في هذا السياق هو ضغط الجدول الزمني (Schedule Crashing).

انطلاقاً مما سبق جاءت فكرة الدراسة الحالية حيث إن ضغط الجدول الزمني يؤثر على أداء المشروع (المدة، التكلفة، النطاق، الجودة ورضا أصحاب المصلحة). (Wickramasinghe & Disaratna, 2018).

أهمية الدراسة:

● أهمية البحث النظرية:

– يساهم البحث في توسيع قاعدة المعرفة النظرية حول تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشاريع، وخاصة في مشاريع الأتمتة، التحكم والتحليل. هذا يمكن أن يشكل قاعدة مهمة للأبحاث المستقبلية في هذا المجال.

- تُساهم البيانات المحلية في توفير صورة أكثر دقة لتأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع.
- يتيح البحث فرصة للمقارنة مع الدراسات السابقة التي تناولت موضوعات مشابهة، مما يمكن من تحديد الفجوات البحثية وتوجيه الاهتمام البحثي نحو مجالات جديدة.
- يمكن أن تكون نتائج البحث مادة مفيدة يمكن استخدامها في المناهج الدراسية لبرامج إدارة المشاريع، مما يعزز من جودة التعليم الأكاديمي في هذا المجال.

● أهمية البحث التطبيقية:

- يشهد قطاع الأتمتة، التحكم والتحاليل نموًا هائلًا، والتي غالبًا ما تكون خاضعة لضغوط زمنية كبيرة، مما يجعل فهم تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع أمر بالغ الأهمية.
- فهم تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع يمكن أن يساعد الشركات على إدارة مشاريعها بكفاءة أكبر بحيث تصبح أكثر قدرة على المنافسة في السوق.
- يمكن أن تساعد نتائج البحث مديري المشاريع في اتخاذ قرارات مستنيرة بشأن كيفية التعامل مع ضغط الجدول الزمني، مما يعزز من كفاءة وفعالية إدارة المشاريع.
- يقدم البحث توصيات عملية يمكن تطبيقها مباشرة في إدارة المشاريع، مما يساعد في تقليل التأثيرات السلبية لضغط الجدول الزمني وتحسين أداء المشروع بشكل عام.

أهداف الدراسة:

- التعرف على تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع.
- التعرف على تأثير ضغط الجدول الزمني على مدة المشروع.

- التعرف على تأثير ضغط الجدول الزمني على تكلفة المشروع.
- التعرف على تأثير ضغط الجدول الزمني على نطاق المشروع.
- التعرف على تأثير ضغط الجدول الزمني على جودة المشروع.
- التعرف على تأثير ضغط الجدول الزمني على رضا أصحاب المصلحة في المشروع.
- وضع توصيات للتخفيف من التأثيرات السلبية لضغط الجدول الزمني.

تساؤلات الدراسة:

- سؤال البحث الرئيسي:
ماهو تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع: بالتطبيق على المشاريع الإنشائية الصناعية لشركة يوكوجاوا اليابانية في المملكة العربية السعودية؟
- أسئلة البحث الفرعية:
 - ماهو تأثير ضغط الجدول الزمني على مدة المشروع؟
 - ماهو تأثير ضغط الجدول الزمني على تكلفة المشروع؟
 - ماهو تأثير ضغط الجدول الزمني على نطاق المشروع؟
 - ماهو تأثير ضغط الجدول الزمني على جودة المشروع؟
 - ماهو تأثير ضغط الجدول الزمني على رضا أصحاب المصلحة في المشروع؟

فروض الدراسة:

- الفرضية الرئيسية:
 - توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وأداء المشروع.
- الفرضيات الفرعية:
 - توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ومدة المشروع.

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وتكلفة المشروع.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ونطاق المشروع.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني وجودة المشروع.
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين ضغط الجدول الزمني ورضا أصحاب المصلحة في المشروع.

الدراسات السابقة:

من خلال هذا القسم، سوف نتناول فيه الدراسات السابقة وما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة.

الدراسات العربية:

دراسة (الشيخ، 2018): هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على تأثير زيادة الوقت والتكلفة على تنفيذ المشاريع الإنشائية في ولاية الخرطوم خلال الفترة من 2016 إلى 2018.

استخدمت الدراسة المنهج التحليلي الوصفي للوصول إلى النتائج، حيث تم تطبيق البرنامج الإحصائي SPSS للحصول على بيانات دقيقة، بالإضافة إلى الاستعانة ببرنامج EXCEL لإنشاء الأشكال البيانية اللازمة.

أظهرت النتائج أن هناك سوء تنفيذ في الخطة الزمنية للمشاريع، بالإضافة إلى وجود نقص في التنسيق بين مهندسي التخطيط وإدارة الشركة والموردين والمقاولين الفرعيين، وعدم مراعاة تضخم الأسعار غير المتوقع. أكدت الدراسة على أهمية تنفيذ المشاريع الإنشائية ضمن الجدول الزمني المحدد لتحقيق العديد من الآثار الإيجابية لجميع أطراف المشروع، سواء كان المالك أو المقاول أو الاستشاري، بما في ذلك تحقيق الأهداف المالية والعوائد الاقتصادية والحفاظ على سمعة جيدة في سوق العمل والمنافسة.

أوصت الدراسة بضرورة إنشاء قسم داخل شركات المقاولات يختص بمراجعة المخططات والمواصفات والعقود والجدول الزمني لضمان تنفيذ المشاريع بكفاءة وفعالية.

دراسة (محمد، 2019): تناولت هذه الدراسة تأثير سوء التخطيط على تنفيذ المشاريع الإنشائية في ولاية الخرطوم. كما هدفت إلى تحديد العوامل التي تؤدي إلى سوء التخطيط وتؤثر بدورها على مدة تنفيذ المشاريع مما يؤدي إلى تأخر تنفيذها.

شملت عينة البحث شركات إدارة المشاريع وشركات المقاولات الكبيرة والمتوسطة في جميع الاختصاصات الإنشائية، بالإضافة إلى مجموعة كبيرة من المهندسين العاملين في مجال هندسة التشييد. بلغت عينة الدراسة 80 فردًا استجابوا للاستبانة.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS أن من أبرز عوائق تخطيط المشاريع وسوء تنفيذ الخطط هو عدم إيصال مضمون الخطط للعاملين وعدم شرحها لهم بشكل كافٍ، بالإضافة إلى قلة المعلومات اللازمة وسوء تحليل البيانات الموجودة. كما أن صعوبة التعامل مع نقاط الضعف في الخطة وعدم التحكم في زمن تنفيذ الأنشطة يسهم في زيادة التكلفة وتأخير المشاريع.

أوصت الدراسة بضرورة مراجعة التخطيط الإداري والهندسي لشركات المقاولات لأنه السبب الرئيسي لتأخر إنجاز المشاريع. كما أوصت بضرورة متابعة عملية التنفيذ وتقديم التوجيهات للطواقم الفني والإداري للمشروع، وتخصيص الموارد اللازمة للأعمال، والسماح لإدارة التخطيط في الشركة بمشاركة العاملين ذوي الخبرة في وضع الخطط.

دراسة (الجبوري وآخرون، 2021): هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام أنظمة تخطيط مصادر المشروع على تحسين أداء المشاريع الإنشائية في الأردن، اعتمدت الدراسة على التصميم الوصفي التحليلي لتحقيق أهدافها المحددة، واستخدمت الباحثة المعايير المحاسبية والمالية المستخدمة في تخطيط موارد المشروع.

تم جمع البيانات من المشاركين بعد حصولهم على موافقتهم الطوعية للمشاركة في الإجابة عن أسئلة الدراسة. قامت الباحثة بإدارة استبانة لجمع البيانات الأولية، وشملت العينة 269 فردًا. بعد إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS النسخة 19.

توصلت الدراسة إلى أن استخدام أنظمة تخطيط موارد المشروع له تأثير إيجابي على تحسين أداء المشاريع الإنشائية في الأردن.

أوصت الدراسة بأهمية ضبط التوافق بين أنظمة تخطيط موارد المشروع من خلال مطابقة المواد للمواصفات والمقاييس والمعايير العالمية، خاصة فيما يتعلق بالإنشاءات العامة التي تتطلب عناية إضافية عند إعدادها.

دراسة (المعادنات، 2021): هدفت هذه الدراسة إلى تحليل مستوى تخطيط المشروع والمخاطر وقياس نجاح المشاريع الإنشائية في الأردن من وجهة نظر مديري المشاريع. كما هدفت إلى استكشاف تأثير تخطيط المشروع على نجاح المشاريع وتحديد ما إذا كان مستوى المخاطرة يعدل العلاقة بين تخطيط المشروع والنجاح.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات الأولية، والتي تضمنت 58 فقرة لقياس أبعاد الدراسة ومتغيراتها. تم توزيع الاستبانة على عينة غير احتمالية مكونة من مديري المشاريع في شركات الإنشاءات الأردنية، وتم استرداد 303 استبانات صالحة للتحليل الإحصائي.

استخدمت الدراسة أساليب إحصائية متعددة لاختبار الفرضيات، مثل الانحدار المتعدد والانحدار التفاعلي.

أظهرت النتائج أن هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لتخطيط المشروع (مثل تطوير دراسات الجدوى، تطوير خطة الأساس، وتخطيط المخاطر) على نجاح المشاريع الإنشائية. كما تبين أن مستوى المخاطر لا يعدل العلاقة بين تخطيط المشروع ونجاح المشاريع الإنشائية.

في ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بعدة توصيات، من بينها: زيادة الاهتمام بتخطيط المشروع، إجراء دراسات جدوى لتحديد إمكانية نجاح المشروع، وتفعيل إدارة المخاطر للسيطرة على التحديات والتغيرات المفاجئة.

دراسة (الخارنشة، 2022): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر إدارة الوقت على إنجاز المشاريع الحكومية في وازرة الأشغال العامة والإسكان في محافظة العاصمة عمان .

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي القائم على الدراسة الميدانية لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لتحقيق هدف الدراسة، وتم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة واختبار الفرضيات باستخدام برنامج SPSS.

شملت الدراسة تطوير استبانة مؤلفة من ثلاث أجزاء: الجزء الأول: المتغيرات الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة مثل النوع الاجتماعي، المؤهل العلمي، الفئة العمرية، سنوات الخبرة، والمسمى الوظيفي. الجزء الثاني: المتعلق بإدارة الوقت والذي تناول ثلاثة أبعاد رئيسية وهي: تخطيط الوقت، تحديد الأهداف والأولويات، وتجنب مضيعات الوقت. الجزء الثالث: تعلق بمراحل إنجاز المشاريع الإنشائية وتناول أربعة أبعاد رئيسية وهي: البدء بالمشروع، التخطيط للمشروع، تنفيذ المشروع، وإغلاق المشروع. تكون مجتمع الدراسة من العاملين في دوائر الوزارة المعنية بإنجاز المشاريع الحكومية. تم توزيع 285 استبانة على العينة واسترداد 260 منها صالحة للتحليل، مما يمثل نسبة استجابة بلغت 4.89%.

أظهرت النتائج وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لإدارة الوقت على مراحل إنجاز المشاريع.

بناءً على هذه النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز مهارات إدارة الوقت واعتبارها جزءاً أساسياً من سلوك وتصرف العاملين في إنجاز المشاريع الحكومية، نظراً لأهمية الوقت باعتباره مورداً ثميناً وهاماً في حياة الأفراد والمنظمات.

دراسة (الزعيبي والجغبير، 2023): هدفت هذه الدراسة إلى اختبار تأثير تطبيق ممارسات إدارة العمليات على أداء المشاريع الإنشائية المنفذة من قبل جمعية مستثمري قطاع الإسكان في الأردن.

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي واستبياناً لجمع البيانات من عينة من 285 مستثمر من أصل 3600 مستثمر في قطاع الإسكان بالأردن.

أظهرت نتائج الدراسة أن ممارسات إدارة العمليات بأبعادها المختلفة (تصميم المشروع، موقع المشروع، إدارة سلسلة التوريد، إدارة المخزون، إدارة الجودة، إدارة الصيانة) لها تأثير إيجابي ذو دلالة إحصائية على أداء المشاريع الإنشائية من حيث الجودة والوقت والتكلفة. وقد جاءت الجودة في مقدمة هذه الأبعاد من حيث التأثير الإيجابي على الأداء، تليها إدارة سلسلة التوريد، ثم إدارة الصيانة.

وأوصت الدراسة جمعية مستثمري قطاع الإسكان بالأردن ببيان الأثر الإيجابي لممارسات إدارة العمليات على كفاءة المشاريع الإنشائية من خلال التأكيد على تأثيرها الإيجابي على وقت وتكلفة وجودة هذه المشاريع. كما أوصت الدراسة برفع مستوى تطبيق ممارسات إدارة العمليات من قبل أعضاء الجمعية في تنفيذهم مشاريعهم لرفع مستوى كفاءتها

والإفادة من أثارها الإيجابية على عناصر الوقت والكلفة والجودة. كما أوصت الدراسة بتطبيق هذه الدراسة على قطاعات أخرى غير القطاع الإنشائي كقطاعات الصناعة والخدمات لبيان أثارها عليها ومقارنة النتائج بين القطاعات المختلفة للوصول إلى قواسم مشتركة بينهم تصلح للتعميم.

دراسة (العمودي, 2024): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع: بالتطبيق على المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض. يعتبر ضغط الجدول الزمني تقنية مهمة تستخدم لتسريع إنجاز المشاريع، ولكن قد يكون لها تأثيرات سلبية إذا لم تدار بشكل صحيح. تركز الدراسة على خمسة جوانب رئيسية لأداء المشروع: المدة، التكلفة، النطاق، الجودة ورضا أصحاب المصلحة.

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات الأولية، تم توزيع الاستبانة على عينة عشوائية من مجتمع البحث وهم المهندسين العاملين في المشاريع الإنشائية بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، وقد تم الحصول على 436 استبانة وبعد الفحص والتدقيق تحصل الباحث على 390 استبانة صالحة للتحليل، وقد تم تحليلها واختبار الفرضيات باستخدام برنامج SPSS.

أظهرت النتائج أن هناك تأثيراً ذو دلالة إحصائية لضغط الجدول الزمني على أداء المشروع، حيث يؤثر على المدة، التكلفة، النطاق، الجودة ورضا أصحاب المصلحة.

قدمت الدراسة عدة توصيات لتحسين إدارة ضغط الجدول الزمني وتقليل التأثيرات السلبية.

الدراسات الأجنبية:

دراسة (Prabhat, 2015): هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الضغط الزمني وأداء البناء في المشاريع الإنشائية في نيبال. كما هدفت إلى تحليل تأثيرات الضغط الزمني على الإنتاجية، وجودة العمل، وتحفيز العمال.

تم اختيار 68 مشاركاً شملوا الملاك، والاستشاريين، والمقاولين، والمشرفين، والعمال من عشر مشاريع بناء في نيبال. تم جمع البيانات من خلال استبيانات شملت جزئين: الجزء الأول استهدف مستوى الضغط الزمني المدرك من قبل المشاركين في المشاريع التي شاركوا فيها، والجزء الثاني استهدف معرفة مدى اتفاق المشاركين مع عشرين فرضية مقترحة. أظهرت النتائج أن العيوب الرئيسية للضغط الزمني تشمل العمل خارج التسلسل، إنتاج أعمال معيبة، هدر المواد، زيادة تكاليف البناء، وفقدان الحافز للعمل؛ مما يؤدي إلى نشوء مطالبات ونزاعات. كما تبين أن معظم الملاك والمقاولين والاستشاريين يعملون تحت ضغط زمني مرتفع، في حين يعمل المشرفون والعمال تحت ضغط زمني طبعي.

أوصت هذه الدراسة بأنه يمكن تقليل الآثار السلبية للضغط الزمني من خلال جدولة الأنشطة الإنشائية بشكل واقعي، والتخطيط المسبق، وتحفيز العمال، وتأسيس آلية فعالة للتنسيق والتواصل في المشروع.

دراسة (Alotaibi & Chong, 2016): هدفت هذه الدراسة إلى تطوير إرشادات باستخدام مبادئ إدارة المشاريع لمعالجة العوامل التي تسبب التأخيرات في المشاريع الإنشائية العامة في المملكة العربية السعودية.

استخدمت الدراسة مراجعة شاملة للعوامل الحرجة التي تؤدي إلى تأخيرات في المشاريع الإنشائية داخل القطاع العام في المملكة، إلى جانب تحليل الممارسات الحالية لتطبيقات إدارة المشاريع.

توصلت الدراسة إلى تحديد العوامل الحرجة الرئيسية التي تسبب التأخيرات في المشاريع الإنشائية العامة، منها نقص التمويل، وسوء التخطيط، والتأخير في دفع المستحقات. كما حددت أدوات وتقنيات إدارة المشاريع التي يمكن أن تساعد في التخفيف من هذه التأخيرات إذا تم تنفيذها بشكل صحيح.

أوصت الدراسة باستخدام أدوات وتقنيات إدارة المشاريع مثل التخطيط الزمني المفصل، وإدارة المخاطر، ومتابعة التقدم الدوري، والتواصل الفعال بين جميع الجهات المعنية. كما أكدت على أهمية التدريب المستمر للمديرين والمشرفين على أحدث ممارسات إدارة المشاريع لضمان تنفيذ المشاريع في الوقت المحدد وضمن الميزانية المحددة.

دراسة (Webb & Song, 2016): هدفت هذه الدراسة إلى تقييم تأثير ضغط الجدول الزمني على مخاطر المشاريع الإنشائية .

تم تحقيق ذلك من خلال استطلاع شمل أعضاء مجتمع البناء في هيوستن لجمع بيانات حول أنواع المشاريع وأحجامها، واستخدام تقنيات ضغط الجدول الزمني، وممارسات السلامة، وحوادث السلامة.

أظهرت النتائج وجود علاقة واضحة بين ضغط الجدول الزمني وسلامة المشروع. كانت المشاريع الصناعية والمشاريع الأكبر حجماً أكثر عرضة لاستخدام تقنيات ضغط الجدول الزمني، مثل العمل الإضافي، وكان لديها أيضاً عدد أكبر من حوادث السلامة. ويرجع أن ذلك يعود إلى أن العمل الإضافي يزيد من التعب والإرهاق لدى العمال، مما يقلل من تركيزهم ويجعلهم أكثر عرضة للأخطاء. بينما لم تظهر ممارسات تخفيف السلامة، مثل خطط السلامة والصحة المهنية وتدريب

العمال، أي تأثير كبير على خفض عدد الحوادث، أشارت الدراسة إلى أن خبرة العامل تلعب دور هامًا في تقليل مخاطر الإصابة.

قدمت هذه الدراسة نتائج مهمة لمديري المشاريع الإنشائية، حيث أشارت إلى أن تقليل ضغط الجدول الزمني، خاصة من خلال تقليل العمل الإضافي، أمرٌ ضروري لضمان سلامة المشروع. بالإضافة إلى ذلك، يجب على المديرين التأكد من حصول جميع العمال على التدريب المناسب وتطوير ممارسات السلامة والصحة المهنية الفعالة.

دراسة (Wickramasinghe & Disaratna, 2018): هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير ضغط الجدول الزمني على التسليم الناجح للمشاريع الإنشائية في سريلانكا.

لتحقيق هدف الدراسة، تم إجراء عشر مقابلات شبه منظمة مع خبراء في المجال بما في ذلك مساحي الكميات، ومديري العقود، ومديري المشاريع، والمهندسين. تم تحليل المعلومات التي تم جمعها بشكل دقيق من خلال تحليل المحتوى.

توصلت الدراسة إلى أن تسريع المشاريع من خلال ضغط الجدول الزمني يخلق تأثيرات سلبية وإيجابية ومحايدة على معايير أداء المشروع من حيث التكلفة والجودة والصحة والسلامة. تضمنت النتائج الرئيسية ما يلي: التكلفة: قد يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى زيادة التكاليف بسبب الحاجة إلى موارد إضافية والعمل الإضافي. الجودة: يمكن أن تتأثر جودة العمل سلباً بسبب تسريع العمليات. الصحة والسلامة: قد تتزايد أخطار الحوادث والإصابات نتيجة للضغط الزمني.

أوصت الدراسة بضرورة توخي الحذر عند تنفيذ تقنيات ضغط الجدول الزمني، وأهمية تحقيق توازن بين تسريع المشروع والحفاظ على معايير الجودة والسلامة والتكلفة. كما أكدت على أهمية التخطيط الجيد وإدارة الوقت بفعالية لتجنب الحاجة إلى تسريع المشاريع في المقام الأول.

دراسة (Egbelakin & Omotayo, 2021): بحثت هذه الدراسة في التحديات الحاسمة التي تعيق أداء المشاريع الإنشائية سريعة المسار في قطر.

تم تحليل نتائج البحث باستخدام مشروع واقعي كدراسة حالة والعديد من مصادر البيانات.

حددت نتائج البحث أربع فئات مهمة من العوائق: العوائق المتعلقة بالتصميم والتنسيق، والعوائق المتعلقة بالنطاق أو أوامر التغيير، والعوائق المتعلقة بالمواد والمعدات، والعوائق المتعلقة بالتعاقد. بالإضافة إلى ذلك، تم تحديد استراتيجيات مثل المعلومات الدقيقة، وتقييم قابلية البناء، والمشاركة المبكرة لموظفي العمليات والصيانة، واستخدام نظام فعال للتحكم في التغيير لمعالجة التحديات التي تم تحديدها. وتعتبر هذه النتائج مفيدة للمهنيين الذين يعملون حالياً أو يخططون لتنفيذ مشاريع بناء في قطر أو دول مجلس التعاون الخليجي الأخرى.

أوصت هذه الدراسة بأن يكون مديرو المشاريع أكثر انتباهاً للعوائق الرئيسية من أجل تحسين أداء مشاريع المسار السريع وتحقيق أهداف العملاء.

دراسة (Elkabalawy & Moselhi, 2022): هدفت هذه الدراسة الى ايجاد طريقة جديدة تأخذ بعين الاعتبار تكلفة المشروع وتوزيع الموارد في نفس الوقت. هدفت هذه الطريقة إلى تقليل مدة المشروع وتكلفته الكلية بما في ذلك التكلفة المباشرة وغير المباشرة وغرامات التأخير. كما سعت إلى إيجاد توازن بين تكلفة استقدام وتسريح الموارد من جهة وتكلفة تقسيم أنشطة المشروع من جهة أخرى.

تتميز الطريقة المقترحة بقدرتها على التعامل مع عدم اليقين في مدد وتكاليف أنشطة المشروع، وذلك باستخدام نظرية المجموعات الضبابية (Fuzzy Set Theory) بالإضافة إلى الخوارزمية الجينية (Genetic Algorithm) لتحسين الجدولة. تتكون الطريقة من خمس وحدات رئيسية تدعم طريقتي تحسين: الأولى تستخدم خوارزمية الفرز غير المسيطر النخبوية (NSGA-II) والثانية تستخدم خوارزمية تحسين جيني بوزن ديناميكي. تم تطبيق الطريقة على مثال رقمي لإظهار فعاليتها، كما تم التحقق من صحتها من خلال تحليل مقارن متعدد المستويات يشمل تقييم الأداء والمقارنات الإحصائية واختبار استقرار الأداء.

أظهرت النتائج تفوق خوارزمية NSGA-II في العثور على حلول أفضل. كما أشارت الدراسة إلى أن كلتا الطريقتين قادرتان على حل مشكلة تحسين الوقت والتكلفة متعددة الأهداف.

المنطلقات النظرية للدراسة:

من خلال هذا الفصل، سوف نتناول فيه متغيرات الدراسة وهما ضغط الجدول الزمني وأداء المشروع. سنبحث في أهم المفاهيم المتعلقة بكل منهما، وتأثيرهما على نجاح المشاريع الإنشائية الصناعية لشركة يوكوجاوا في السعودية. سنبدأ بتعريف مفهوم ضغط الجدول الزمني، ثم ننتقل إلى تعريف أداء المشروع من جوانب متعددة تشمل المدة، التكلفة، النطاق، الجودة ورضا أصحاب المصلحة.

أولاً: ضغط الجدول الزمني:

ضغط الجدول الزمني هو طريقة تستخدم لاختصار مدة الجدول الزمني بأقل تكلفة إضافية من خلال زيادة الموارد. يستخدم هذا الأسلوب عادةً في المشاريع التي تواجه مواعيد نهائية صارمة أو تتطلب تسليم أسرع بسبب تغيرات في متطلبات السوق أو العملاء. (PMI, 2021).

أسباب استخدام ضغط الجدول الزمني:

تتعدد الأسباب التي تدفع مديري المشاريع لاستخدام ضغط الجدول الزمني، ومنها: مواكبة التغيرات السريعة في السوق: قد تتطلب بعض المشاريع تسليمًا أسرع للاستفادة من فرص السوق أو لتلبية طلبات العملاء المتغيرة (Banihashemi & Khalilzadeh, 2021). التنافسية العالية: في بيئة تنافسية، يمكن أن يكون تقليل مدة المشروع ميزة تنافسية تعمل على تحسين موقف الشركة في السوق (Egbelakin & Omotayo, 2021). الالتزام بالمواعيد النهائية: في بعض الحالات، تكون هناك مواعيد نهائية صارمة تتطلب إكمال المشروع في وقت محدد، مثل الفعاليات الكبرى أو العقود الزمنية (PMI, 2021).

ثانياً: أداء المشروع:

يعتبر أداء المشروع من العوامل الرئيسية التي تحدد نجاح المشروع. يتأثر هذا الأداء بعدة عوامل تشمل المدة، التكلفة، النطاق، الجودة ورضا أصحاب المصلحة.

1)المدة

المدة الزمنية للمشروع هي الفترة من بداية المشروع حتى اكتماله. ضغط الجدول الزمني يمكن أن يقلل من المدة الزمنية اللازمة لإنجاز المشروع، ولكنه قد يؤدي أيضًا إلى ضغوط إضافية على الفريق وإمكانية حدوث تأخيرات غير متوقعة إذا لم يتم التعامل معه بشكل صحيح (Wickramasinghe & Disaratna, 2018).

2)التكلفة

تتأثر تكلفة المشروع بشكل مباشر بضغط الجدول الزمني. عند تسريع الأنشطة، قد يكون من الضروري استخدام موارد إضافية أو دفع أجور أعلى للعمل الإضافي، مما يزيد من التكلفة الإجمالية للمشروع. قد تتضمن التكاليف الإضافية أيضًا شراء مواد بشكل عاجل أو استئجار معدات إضافية. (Banihashemi & Khalilzadeh, 2021).

3)النطاق

النطاق يشير إلى جميع الأعمال التي يجب إنجازها لإكمال المشروع. يمكن أن يؤدي ضغط الجدول الزمني إلى تغييرات غير مخطط لها في النطاق إذا لم يتم التحكم فيه بشكل جيد. قد تتسبب هذه التغييرات في تجاوز نطاق المشروع المقرر وزيادة التعقيدات في إدارته (Egbelakin & Omotayo, 2021).

4)الجودة

تُعتبر الجودة أحد العناصر الحاسمة في المشاريع الإنشائية. ضغط الجدول الزمني يمكن أن يؤثر سلبًا على الجودة إذا أدى إلى التسرع في إنجاز الأنشطة دون الالتفات للتفاصيل الضرورية، مما قد يقلل من جودة العمل النهائي (Banihashemi & Khalilzadeh, 2021).

5)رضا أصحاب المصلحة

رضا أصحاب المصلحة يشير إلى مدى تحقيق توقعات واحتياجات جميع الأطراف المعنية بالمشروع، بما في ذلك العملاء، المستثمرين، المجتمع المحلي، والجهات الحكومية. يعتبر رضا أصحاب المصلحة مؤشرًا هامًا على نجاح المشروع واستدامته. (PMI, 2021).

يمكن للمعنيين التأثير على العديد من جوانب المشروع، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي كما ذكرها (PMI, 2021):

- النطاق/ المتطلبات، من خلال الكشف عن الحاجة إلى إضافة، أو تعديل، أو إلغاء عناصر النطاق و/ أو متطلبات المشروع.
- الجدول الزمني، من خلال تقديم أفكار لتسريع التسليم أو عن طريق إبطاء أو إيقاف تسليم أنشطة المشروع الرئيسية.
- التكلفة، من خلال المساعدة في تقليل أو إلغاء النفقات المخطط لها أو إضافة الخطوات، أو المتطلبات، أو القيود التي تزيد التكلفة أو تتطلب موارد إضافية.
- فريق المشروع، من خلال تقييد أو تمكين الوصول إلى الأشخاص ذوي المهارات، والمعرفة، والخبرة اللازمة لتحقيق النتائج المرغوبة، وتعزيز ثقافة التعلم.
- الخطط، من خلال توفير المعلومات للخطط أو من خلال الدعوة للتغييرات في الأنشطة والعمل المتفق عليهم.
- النتائج، من خلال تمكين أو عرقلة العمل المطلوب لتحقيق النتائج المرغوبة.
- الثقافة، من خلال إنشاء أو التأثير في - أو حتى تعريف - مستوى وطبيعة مشاركة فريق المشروع والمنظمة على نطاق أوسع.
- تحقيق المنافع، من خلال إنشاء وتحدي الأهداف طويلة الأمد بحيث يسلم المشروع القيمة المستهدفة التي تم تحديدها.
- المخاطر، من خلال تعريف الحدود الفاصلة للمخاطر الخاصة بالمشروع، وكذلك المشاركة في أنشطة إدارة المخاطر اللاحقة.
- الجودة، من خلال تحديد متطلبات الجودة والمطالبة بها.
- النجاح من خلال تعريف عوامل النجاح والمشاركة في تقييم النجاح.

المنهجية وطرق البحث:

سوف يتم تطبيق المنهج الوصفي التحليلي، ملائمته طبيعة الدراسة. ويتم جمع البيانات من كل العاملين في المشاريع الإنشائية الصناعية لشركة يوكوجاوا اليابانية في المملكة العربية السعودية، وذلك باستخدام استبانة يتم تصميمها

خصيصًا لهذا الغرض. سوف تتضمن الاستبانة أسئلة لجمع معلومات حول تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع: بالتطبيق على المشاريع الإنشائية الصناعية لشركة يوكوجاوا في السعودية.

بعد جمع البيانات سوف يتم تحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، لتحديد العلاقات بين متغيرات البحث.

أدوات الدراسة:

- لجمع البيانات وتحقيق أهداف البحث، تم اختيار أسلوب الاستبانة كأداة أساسية، وذلك لسهولة التطبيق وانخفاض التكلفة ودقة النتائج وتنوع البيانات. كما انه سوف تخضع الاستبانة لاختبار تجريبي على عينة صغيرة من المشاركين قبل توزيعه على نطاق واسع، وذلك لضمان فعالية الاستبانة وموثوقية النتائج.

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (IBM SPSS v.25) وقد تم استخدام العديد من العمليات والاختبارات الإحصائية بغرض التحقق من أهداف الدراسة و الإجابة على تساؤلات الباحث والتي تشمل:

- 1- استخدام التكرارات والنسب المئوية لوصف عينة الدراسة: (الجنس - العمر - المستوى التعليمي - عدد سنوات الخبرة - جهة العمل - نوع العمل)
- 2- معامل ارتباط بيرسون لإيجاد الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
- 3- معاملات كرونباخ - ألفا لإيجاد معامل الثبات لأداة الدراسة.
- 4- المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، الوزن النسبي، المستوى والرتبة للإجابة على تساؤلات البحث.
- 5- اختبار تحليل التباين انوفا لفرضيات البحث.

حدود الدراسة:

سوف يتكون مجتمع البحث من المهندسين ومدراء المشاريع العاملين في المشاريع الإنشائية الصناعية لشركة يوكوجاوا اليابانية في المملكة العربية السعودية.

المراجع:

- مراجع الدارسة العربية:

محمد (2019) تأثير سوء التخطيط على تنفيذ المشاريع الإنشائية في ولاية الخرطوم.

الجبوري، اشواق سالم حسن، ومصطفى، رمضان جبر محمد. (2021). أثر استخدام أنظمة تخطيط مصادر المشروع على تحسين أداء المشاريع الإنشائية في الأردن. جامعة مؤتة، مؤتة. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1214873>

الخرابشة، محمد فارس، و قطيشات، ارنية جعفر (2022). إدارة الوقت وأثرها في إنجاز المشاريع الحكومية في الأردن: حالة دراسية في وزارة الأشغال العامة والإسكان. جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1303503>

الزعيبي، فراس علي خليفة، والجغبير، محمد إسماعيل محمد (2023). أثر تطبيق ممارسات إدارة العمليات على أداء المشاريع الإنشائية: دراسة حالة على جمعية مستثمري قطاع الإسكان في الأردن. مؤتة للبحوث والدراسات - سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، م ج 38، ع 4، 163 - 208. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1410351>

الشيخ، هنادي الفاتح قرشي، وبشارة، معاذ عثمان (2018) أثر زيادة الوقت على أداء المشاريع الإنشائية. جامعة أم درمان الإسلامية، أم درمان. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/998860>

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. جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1302868>

علي العمودي (2024) تأثير ضغط الجدول الزمني على أداء المشروع: بالتطبيق على المشاريع الإنشائية في منطقة الرياض.

● مراجع الدراسة الأجنبية:

Alotaibi, N. O., Sutrisna, M., & Chong, H. Y. (2016). Guidelines of using project management tools and techniques to mitigate factors causing delays in public construction projects in kingdom of Saudi Arabia. Journal of Engineering, Project, and Production Management, 6(2), 90-103.

Banihashemi, S. A., & Khalilzadeh, M. (2021). Time-cost-quality-environmental impact trade-off resource-constrained project scheduling problem with DEA approach. Engineering, Construction and Architectural Management, 28(7), 1979-2004.

Egbelakin, T., Ogunmakinde, O. E., Teshich, B., & Omotayo, T. (2021). Managing fasttrack construction project in Qatar: Challenges and opportunities. *Buildings*, 11(12), 640.

Elkabalawy, M., & Al-Sakkaf, A. (2021, May). Decision support NSGA-ii optimization method for resource-constrained Schedules Crashing with allowed activity splitting. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1900, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.

Elkabalawy, M., & Moselhi, O. (2022). Optimized resource-constrained method for project Schedules Crashing. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(5), 2106-9212

Prabhat Kc, P. (2015). Schedule Pressure in Construction Projects in Nepal. *Journal of Advanced Academic Research*, 1(1), 76–84. <https://doi.org/10.3126/JAAR.V1I1.13516>.

Project Management Institute. (2019). *Practice Standard for Scheduling—Third Edition*. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)* (7th ed.). Newtown Square, PA: Project Management Institute.

Alotaibi, N. O., Sutrisna, M., & Chong, H. Y. (2016). Guidelines of using project management tools and techniques to mitigate factors causing delays in public construction projects in kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 6(2), 90-103.

Webb, C., Gao, L., & Song, L. G. (2016). Schedules Crashing impact on construction project safety. *Frontiers of Engineering Management*, 2(4), 344-.053

Wickramasinghe, B. M. S. M., & Disaratna, V. (2018). Impact of Schedules Crashing on successful delivery of Sri Lankan construction projects. *Sustainability for people*, 99. Xie, W., Deng, B., Yin, Y., Lv, X., & Deng, Z. (2022). Critical factors influencing cost overrun in construction projects: A fuzzy synthetic evaluation. *Buildings*, 12(11), 2028.

