

عنوان البحث

FACTORS AFFECTING ACCURACY OF COST ESTIMATION OF CONSTRUCTION PROJECT IN
SAUDI ARABIA

العوامل المؤثرة في دقة تكلفة المشاريع في المملكة العربية السعودية

إعداد الطالب/ طلال الحربي

241002392

إشراف/ Dr. Asma Abuanzeh

العام الدراسي:

2024

هذا التقرير العوامل المؤثرة في دقة تكلفة المشاريع في المملكة العربية السعودية
كتب بواسطة المهندس طلال الحري وبإشراف الدكتورة أسماء أبو عتزه

الفهرس

١	الغلاف
٢	الغلاف
٣	الفهرس
٤	الفهرس
٥	إهداء واقرار
٦	المقدمة
٧	مشكلة الدراسة
٨	أهمية الدراسة
٩	أهداف الدراسة
١٠	تساؤلات الدراسة
١٠	فروض الدراسة
١٠	المنطلقات النظرية للدراسة
١٠	المنهجية وطرق البحث
١١	أدوات الدراسة
١١	الاستبيان
١١	حدود الدراسة
١٢	الفصل الأول
١٢	المقدمة
١٢	١.١ الخلفية
١٢	٢.١ بيان المشكلة
١٥	٣.١ هدف الدراسة
١٥	٤.١ بيان المشكلة
١٦	٥.١ النطاق والحدود
١٧	الفصل الثاني
١٧	٥ مراجعه الادبيات
١٧	١.٢ تقدير التكلفة
١٨	٢.٢ الطوارئ
٢٠	الفصل الثالث
٢٠	منهجية البحث
٢٠	١.٣ خطة البحث
٢١	٢.٣ مسح الادبيات
٢٣	٣.٣ تحديد وتصنيف الجوانب التنظيمية من تحليل الادبيات
٢٣	٤.٣ تطوير النموذج المحتمل
٢٥	٥.٣ البحث عن رأي الخبراء
٢٥	٦.٣ تطوير النموذج
٢٦	٧.٣ الاستنتاجات والتوصيات
٢٧	الفصل الرابع
٢٧	تحليل البيانات والنتائج

٢٧	١.٤ نظرة عامة
٢٧	٢.٤ تحليل البيانات
٢٧	٣.٤ الاستبيان
٢٨	٤.٤ تقدير التكلفة
٣١	٥.٤ الطوارئ
٣٣	٦.٤ عوامل أخرى
٣٤	الفصل الخامس
٣٤	التوصيات والخلاصة
٣٤	١.٥ نظرة عامة
٣٥	٢.٥ النتائج
٣٥	٣.٥ الاستنتاج
٣٦	٤.٥ التوصيات
٣٨	المراجع
٣٩	الملحق Appendix
٤٦	الخاتمة

إهداء وإقرار:

إلى عائلتي العزيزة

إلى من منحوني الحب والدعم والالهام، إلى كل من كان السند في كل خطوة في رحلتي العلمية، إلى من زرعوا في الطموح والإصرار للوصول إلى هذا اليوم.

لكم أهدي هذا العمل، تقديراً لجهودكم واعترافاً بفضلكم، وامتناناً على كل ما قدمتموه لي. شكراً لكم من القلب.

بادئ ذي بدء، أود أن أشكر جميع اللجنة والجامعة على إعطائي الفرصة للدراسة والتعلم. وأريد أيضاً أن أشكر زوجتي لإيمانها بي ودعمها لي للقيام بكل العمل الشاق في الأوقات الصعبة والله الحمد والممنه.

أود أن أعبر عن امتناني للدكتورة أسماء أبو عنزه المشرفة على البحث، على دعمها وحماسها الثابت وتشجيعها لنا على مر الفصل وتحملها أسئلتنا بكل تفهم وشرحها لنا في كل صغيرة وكبيرة فجزاه الله عنا كل الجزاء. ولا ننسى فريق العمل المساعد لها.

كما أود أن أعرب عن خالص تقديري لمدرسي برنامج الماجستير في إدارة المشاريع وموظفي البرنامج على مساعدتهم المستمرة. وأخيراً وليس آخراً، أتقدم بشكر خاص لجامعة ميد أوغن على منحي الفرصة لأكون جزءاً من هذه الصرح العظيم.

مقدمة:

أثبتت مشاريع البناء أنها عنصر حاسم في التنمية الاقتصادية للمملكة العربية السعودية، وخلق فرص العمل وازدهار البلاد. يتم فحص دقة تقديرات التكلفة لمشاريع البناء في المملكة العربية السعودية بعوامل أساسية محيطة بالمشروع اذكر منها تكلفة المواد، تكلفة العمالة، الأنظمة والقوانين، عوامل اقتصادية، التكنولوجيا المتقدمة وعوامل بيئة اخري سوف نتطرق لها.

تحديد دقة تقدير الأسعار لمشاريع البناء في المملكة العربية السعودية يعتمد على عدة عوامل. يمكن تصنيف هذه العوامل إلى عدة مجموعات رئيسية منها على سبيل المثال العوامل الاقتصادية، العوامل التنظيمية والقانونية، العوامل الفنية، العوامل البيئية، عوامل السوق وعوامل اخري.

تبحث الورقة البحثية ذات الصلة بالموضوع المطروح لاختبار النظرية، وتسلط الضوء على دقة تقدير التكلفة المشاريع في قطاع البناء. سوف يتم تقييم البيانات والبحث فيها بعد إجراء مقابلات مع مقدرين مطلعين وتبادل الاستبيانات مع مهندسي ومديري المشاريع المطلعين. وبما أن مجالي كمهندس للمشاريع في إحدى الشركات الكبرى في المملكة العربية السعودية (أرامكو). حيث ان الدراسة سوف تفيد بإذن الله تعالى تحديد دقة تقدير الأسعار لمشاريع البناء في المملكة العربية السعودية لأن بعض العوامل تدعي أن عددًا من المتغيرات، بما في ذلك إمكانية الوصول إلى البيانات وتقليل النطاق، تؤثر على دقة التقدير وتتسبب في نمو الأسعار النهائية دون داع.

وقبل الخوض في البحث ودراسته لعنا نتطرق الي مفهوم بسيط او مجرد سؤال عابر ما معني تقدير تكلفة المشروع ولماذا هي مهمة جدا في التشييد والبناء خصوصا والمشاريع الكبيرة.

تقدير تكلفة المشاريع هي عملية تقييم التكاليف المتوقعة لإكمال المشروع من البداية حتى النهاية. هذه العملية تعتبر أساسية للتأكد من توفر الموارد اللازمة لتحقيق أهداف المشروع ونجاحه ضمن الميزانية المحددة. يتم تقدير التكلفة بناء علي مجموعة من العوامل، مثل حجم المشروع، نوع العمل، والموقع، والموارد المطلوبة، والزمن المتوقع لإكماله.

مشكلة الدراسة:

يواجه التوسع في مشاريع البناء في قطاع البناء في المملكة العربية السعودية عدة عقبات تحول دون تحقيق أهداف المشروع المنشودة. يعد ضعف دقة تقدير المشاريع أحد الصعوبات الرئيسية التي تواجه الأعمال، وفقًا لكمية الدراسة والمسح من قبل المقاولين وأصحاب المشاريع ومديري المشاريع في قطاع البناء السعودي.

يتم التخطيط لمشاريع البناء في كثير من الأحيان وفقًا للأهداف والقيود المالية، ويجب الانتهاء منها في تاريخ معين. ومع ذلك، قد يكون للتقدير غير الدقيق في بعض الأحيان آثار لا يمكن تجنبها على مشاريع البناء، مما يؤدي إلى تجاوز الميزانية، وتقويت المواعيد النهائية، وخسائر مالية كبيرة جدًا.

على سبيل المثال، كثيرًا ما تنطوي المشاريع الهندسية على استثمارات مالية كبيرة وتعد بفوائد فريدة لكل من المؤسسات والحكومات التي قد تتأثر سلبيًا إذا لم يتم توقعها بشكل كافٍ.

تؤدي التقديرات غير الدقيقة للمشروع إلى نفقات مباشرة وغير مباشرة كبيرة. على الرغم من أن مجموعة متنوعة من العوامل يمكن أن يكون لها تأثير على تقديرات إنجاز المشروع، فإن توفر البيانات وجودتها هما المحركان الأساسيان للدقة المقدرة.

تشهد المملكة العربية السعودية حاليًا طفرة في المشاريع التنموية الكبرى ضمن إطار رؤية ٢٠٣٠ التي تهدف إلى تنويع الاقتصاد والحد من الاعتماد على النفط.

ركزت الرؤية على مجموعة من المشاريع الضخمة والطموحة التي تغطي مجالات السياحة، والطاقة المتجددة، والتكنولوجيا، والبنية التحتية، والترفيه. يتم التخطيط لمشاريع البناء في كثير من الأحيان وفقًا للأهداف والقيود المالية، ويجب الانتهاء منها في تاريخ معين. ومع ذلك، قد يكون للتقدير غير الدقيق في بعض الأحيان آثار لا يمكن تجنبها على مشاريع البناء، مما يؤدي إلى تجاوز الميزانية، وتقويت المواعيد النهائية، وخسائر مالية كبيرة جدًا.

أهمية الدراسة:

سوف تحمل هذه الدراسة أهمية كبيرة لصناعة البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية لعدة أسباب. أولاً، يلعب التقدير الدقيق للتكلفة دوراً محورياً في نجاح مشاريع البناء من خلال ضمان ميزانية مناسبة، وتجنب تجاوز التكاليف، وضمان إنجاز المشروع في حدود الميزانية المخصصة. ثانياً، النمو السريع الذي تشهده صناعة البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية، والذي يُعزى إلى العديد من مشاريع تطوير البنية التحتية، يعزز من أهمية التقدير الدقيق للتكلفة.

لقد أصبح من الضروري بشكل متزايد إدارة العدد المتزايد والتعقيد لمشاريع البناء في البلاد. ثالثاً، سيوفر تحديد وتحليل العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكلفة رؤى قيمة لشركات البناء ومديري المشاريع وأصحاب المصلحة، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة واتخاذ تدابير وقائية لتعزيز ممارسات تقدير التكلفة. وأخيراً، ستساهم نتائج هذه الدراسة في تعزيز القاعدة المعرفية الحالية في مجال إدارة مشاريع البناء، وخاصة فيما يتعلق بتقدير التكلفة، من خلال إثراء فهم الظروف والتحديات المتميزة التي تواجه صناعة البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية.

أهداف الدراسة:

تتمثل اهداف الدراسة في الأهداف التالية:

1. النمو السريع الذي تشهده صناعة البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية، والذي يُعزى إلى العديد من مشاريع تطوير البنية التحتية، وأيضا يعزز من أهمية التقدير الدقيق لتكلفة المشاريع وأصبح من الضروري بشكل متزايد إدارة العدد المتزايد والتعقيد لمشاريع البناء في البلاد.
2. ضمان ميزانية مناسبة، وتجنب تجاوز التكاليف.
3. الحد أو تقليل التفاوت الكبير جدا بقيم تكلفة مشاريع.
4. تحديد وتحليل العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكلفة سيوفر رؤى قيمة لشركات البناء ومديري المشاريع وأصحاب المصلحة، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة واتخاذ تدابير وقائية لتعزيز ممارسات تقدير التكلفة.

تساؤلات الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على مجموعة من الفروض التي تم صياغتها بناء على الإطار النظري والاستفسارات من قبل مجموعة خبراء أمثال مديري المشاريع ومهندسين وأصحاب المصلحة في عدة شركات كبرى في المملكة العربية السعودية. للبحث عن العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكلفة للمشاريع، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة واتخاذ تدابير وقائية لتعزيز ممارسات تقدير التكلفة للمشاريع.

فروض الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على فرضية يندرج تحتها عوامل أساسية وظروف محيطه تؤثر على دقة تكلفة المشاريع التي تم صياغتها بناء على الإطار النظري وبعض الدراسات السابقة والتي تهدف الى توجيه البحث نحو تحقيق أهدافه الأساسية. تتلخص فروض الدراسة فيما يلي:

- 1 - الفرضية: بعض المشاريع تتأثر بعوامل أساسية محيطه بالمشروع اذكر منها تكلفة المواد، تكلفة العمالة، الأنظمة والقوانين، عوامل اقتصادية وغيرها تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على دقة تكلفة المشاريع.

المنطلقات النظرية للدراسة:

المنطلقات النظرية تمثل الإطار الفكري الذي سوف يستند اليه الدراسة في تحليل دقة تكلفة المشاريع في المملكة العربية السعودية.

المنهجية وطرق البحث:

سوف يستخدم الباحث المنهج الوصفي لدراسة " العوامل المؤثرة في دقة تكلفة المشاريع، والذي من خلاله سوف يتم الحصول على مجموعة أجوبة عن طريق استبيان يشارك فيه مديري المشاريع والمهندسين وأصحاب المصلحة، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة واتخاذ تدابير وقائية لتعزيز ممارسات تقدير التكلفة. ستساهم نتائج هذه الدراسة في تعزيز القاعدة المعرفية الحالية في مجال إدارة مشاريع البناء، وخاصة فيما يتعلق بتقدير التكلفة، من خلال إثراء فهم الظروف والتحديات المتميزة التي تواجه صناعة البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية.

أدوات الدراسة :

1. الاستبيان:

تمثل الاستبانة اداة أساسية سوف نستخدمها في جمع البيانات للدراسة الحالية، تصميم الاستبانة يهدف الي جمع آراء ومشاعر المشاركين من قبل ومديري المشاريع وأصحاب المصلحة، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة واتخاذ تدابير وقائية لتعزيز ممارسات تقدير التكلفة. وسوف يتكون الاستبيان من أسئلة متعددة الاختيارات او أسئلة مفتوحة، تستهدف فهم وتحليل مختلف الجوانب الظاهرة المدروسة بطريقه نظاميه ومنظمة والتي توفر كمية قابلة للتحليل تساعد في تحقيق اهداف البحث وفهم العلاقات المتغيرة المختلفة

حدود الدراسة:

سوف تركز هذه الدراسة على تحليل دقة العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكلفة للمشاريع، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة واتخاذ تدابير وقائية لتعزيز ممارسات تقدير التكلفة للمشاريع.

الفصل الأول

المقدمة:

تقدير التكاليف أمر حيوي لنجاح مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية. ومع ذلك، تؤثر عدة عوامل خاصة بمشاريع البناء على دقة تقدير التكاليف. تهدف هذه الدراسة إلى تحديد وتحليل هذه العوامل لتحسين دقة تقدير التكاليف. تلعب الطبيعة المتقلبة لمواد البناء وتكاليف العمالة، والممارسات الثقافية، واللوائح المحلية، واعتماد التكنولوجيا جميعها دورًا في تقدير التكاليف. فهم هذه العوامل سيساعد في التخفيف من تجاوزات التكاليف والتأخيرات، مما يعود بالنفع في النهاية على صناعة البناء في المملكة العربية السعودية.

١.١ الخلفية:

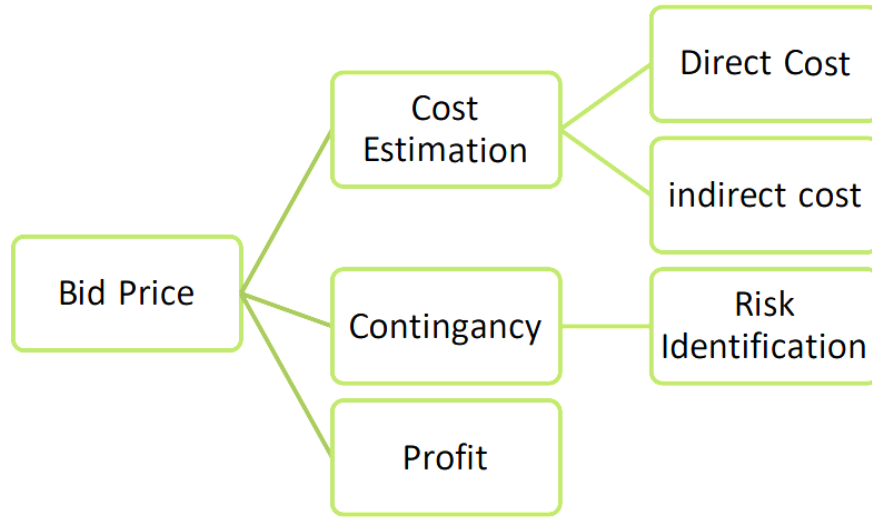
تسعى المملكة العربية السعودية من خلال رؤية ٢٠٣٠ إلى تحقيق تنمية شاملة ومستدامة على كافة الأصعدة، وتقليل الاعتماد على النفط كمصدر رئيسي للدخل. لذلك تركز رؤية المملكة على ثلاث محاور رئيسية، مجتمع حيوي، واقتصاد مزدهر، ووطن طموح. ولتحقيق هذه الرؤية تم إطلاق العديد من المشاريع الاستراتيجية التي تهدف إلى تعزيز القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والسياحية والبيئية وتطوير البنية التحتية. كجزء من استراتيجية رؤية ٢٠٣٠، تعمل المملكة العربية السعودية الآن على مجموعة من المشاريع التنموية التي ستساعد في النهاية على تعزيز اقتصاد البلاد والنتائج المحلي الإجمالي. تستند جميع مشاريع المملكة الأخرى إلى المشروع الرئيسي للبناء.

١.٢ بيان المشكلة:

تواجه التوسعات في مشاريع البناء في قطاع البناء السعودي عدة عقبات تعيق تحقيق الأهداف المنشودة للمشاريع. تعتبر دقة تقدير المشاريع الضعيفة واحدة من الصعوبات الرئيسية التي تواجه الأعمال، وفقًا للاستطلاعات الكمية التي أجريت على المقاولين ومالكي المشاريع ومديري المشاريع في قطاع البناء السعودي. تُخطط مشاريع البناء غالبًا وفقًا للأهداف والقيود المالية، ويجب أن تُنجز في موعد محدد. ومع ذلك، يمكن أن تؤدي التقديرات غير الدقيقة أحيانًا إلى آثار لا مفر منها على مشاريع البناء، مما يؤدي إلى تجاوز الميزانية، وفوات المواعيد النهائية، والخسائر المالية. على سبيل المثال، تتطلب المشاريع الهندسية غالبًا استثمارات مالية كبيرة وتعد بمزايا فريدة لكل من الشركات والحكومات التي قد تتأثر سلبيًا إذا لم يتم توقعها بشكل كافٍ.

تؤدي التقديرات غير الدقيقة للمشاريع إلى تكاليف مباشرة وغير مباشرة كبيرة. على الرغم من أن هناك مجموعة متنوعة من العوامل التي يمكن أن تؤثر على تقديرات إكمال المشاريع، إلا أن توفر البيانات وجودتها هما المحركان الرئيسيان لدقة التقديرات.

لقد ثبت أن العامل الأكثر أهمية الذي يؤثر على قرار المقاول السعودي في تقديم عرض لمشروع هو قدرته المالية (باجيس وفورتشن، 2009)، مما قد يساعد في تفسير سبب استمرار المقاولين في التعاون مع الحكومة على الرغم من شروط العقد الصارمة والمدفوعات المتأخرة. تظهر دراسة باجيز وفورتشن (2009) أن العناصر الأخرى التي تؤثر على قرار تقديم عرض أو عدمه تختلف بناءً على حجم المقاول، وحالة التصنيف، ونوع المقاول الرئيسي. في المملكة العربية السعودية، يتكون عرض المقاول لمشروع عام من قائمة بالعناصر المدرجة في طلب العروض، حيث يقوم المقاول بتقدير سعر وحدة لكل عنصر. يتم ضرب سعر الوحدة لعنصر ما بعدد معين من الوحدات لتحديد التكلفة الإجمالية لكل عنصر.



عادةً ما يقومون بحساب تقديراتهم من خلال جمع السعر الأساسي، التكاليف العامة، هامش الربح، الاحتياطي، والأرباح. (see figure-1). عنصر أساسي في عملية تقديم العطاءات من قبل المقاول وأساس تقديم سعر العطاء لمشروع ما هو تقدير التكلفة القائم على الوظائف. (Akintoye and Fitzgerald, 2000). سعر الأساس هو تكلفة السلعة التي لا تشمل أي بدلات إضافية، مثل التكاليف الإدارية.

للأشياء مثل المعدات العامة، والموظفين في الموقع، وخدمات الموقع. يضيف المقاولون بند احتياطي كعنصر ثالث إلى سعر العرض لتقليل مخاطر المشروع وعدم اليقين.

بعد جمع المعلومات التالية، يقدم المقاولون سعر عرضهم:

1. تقدير التكلفة؛ 2. الاحتياطي؛ و 3. أرباحهم. تتكون التكلفة الكاملة للمقاول من هذه الثلاثة أشياء. في تقدير التكاليف، التكلفة المباشرة هي تكلفة المواد، وإيجار المعدات، وما إلى ذلك، بينما التكلفة غير المباشرة هي تكلفة نفقات المقاولين العامة، بما في ذلك تكلفة استئجار منازلهم كمكاتب ودفع رواتب موظفيهم، وما إلى ذلك. الأغراض الرئيسية للطوارئ هي تحديد المخاطر وتقييم احتمالاتها وآثارها المحتملة على المشاريع. سيتم تحويل هذا إلى سعر، والذي سيتم تضمينه في السعر المطلوب. في النهاية، الربح هو رقم يتقلص من وجهة نظره الاستراتيجية، والتي قد تكون زيادة في رأس المال أو توافق مع السوق.

تتأثر دقة التقدير بمجموعة متنوعة من الظروف. كمثال، قد يقوم المقاول بتقدير "إنتاجية" العمالة، والتي لها تأثير كبير على تقدير الوقت والتكلفة. يُعتبر "أسلوب التقدير" مفتاحًا آخر للتقدير، مما يجعل "مهارات المقدر" الجانب الرئيسي. تشمل الكفاءات الأساسية للمقيم تحليل البيانات والمعرفة التقنية.

يتضمن ميزانية المشروع احتياطي تكاليف لتغطية الزيادات في التكاليف. المبلغ المدرج في تقدير التكلفة لا يكون كافيًا أبدًا لاستيعاب زيادة تكاليف المشروع، مما يجعل من الصعب تحديد احتياطي التكلفة للمشروع. وفقًا لـ (بيتريسكو، 1988) "ربما تكون كلمة الطوارئ هي الأكثر استخدامًا بشكل غير صحيح في تنفيذ المشاريع من بين جميع الكلمات." اعتمادًا على من تسأل، قد تعني كلمة "الطوارئ" أشياء مختلفة. استكشاف هذه الفكرة أمر بالغ الأهمية، حيث إن الطوارئ تؤثر على جميع جوانب المشاريع، وكيفية التعامل معها يعتمد على مدى فهم الناس لها. من أجل تقدير التكاليف بدقة والتخلص من المخاطر، يسعى المقاولون إلى اكتشافها خلال عملية المناقصة. ليس كل المخاطر معروفة؛ فبينما يمكن اكتشاف بعضها، لا يمكن اكتشاف البعض الآخر. على الرغم من أنه من الممكن التنبؤ ببعض هذه التهديدات، إلا

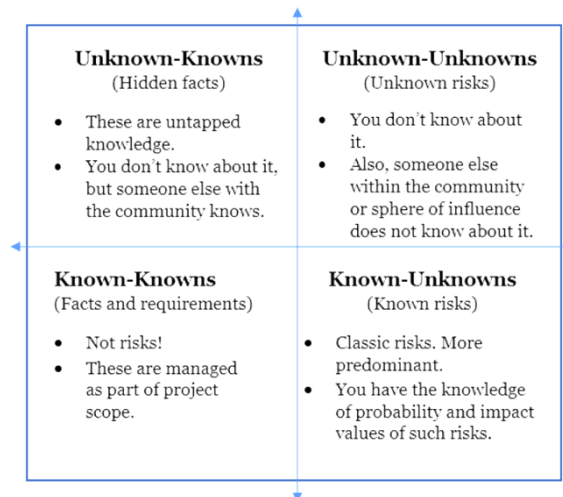
أنه ليس من المؤكد أنها ستتحقق. تُصوّر مثل هذه المخاطر في الشكل 2 أعلاه . يجب على المقاول دفع المزيد مقابل المواد والعمالة والمعدات عندما يستمر المشروع.

تجاوز ميزانيته في أي مرحلة من مراحل الإنجاز ، بينما قد يتعرض أصحاب المشروع لمجموعة من الخسائر نتيجة لتأجيل موعد البدء أو التعويضات. تقدير غير كافٍ يحد أيضاً من قدرة المقاول على التكيف مع التغييرات التي قد تحدث خلال سير المشروع. نتيجة لذلك، قد يؤدي عدم إكمال المشروع في الوقت المحدد إلى اتخاذ إجراءات قانونية بسبب خرق العقد، وقد يكون لذلك تأثير شديد على العلاقات بين مالك المشروع، والمقاول، والمقاول الفرعي. عندما يتعلق الأمر بقطاع الهندسة، فإن المقولة "إذا لم تخطط، فأنت تخطط للفشل" صحيحة تماماً، لأن المواعيد النهائية المفقودة يمكن أن تكلف ملايين الدولارات. التقديرات غير الدقيقة تؤثر على مدة المشروع وإتمامه، وتستدعي اتباع نهج يعتمد على كل حالة على حدة في إدارة المشاريع.

١.٣ هدف الدراسة:

الهدف الرئيسي من هذه الورقة البحثية هو دراسة وتقييم العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء التي تُنفذ في المملكة العربية السعودية. تهدف الدراسة إلى تقديم فهم شامل لهذه العوامل وتأثيرها على دقة تقدير التكاليف في قطاع البناء السعودي. من خلال تحديد هذه العوامل، تهدف الدراسة إلى مساعدة شركات البناء ومديري المشاريع والمساهمين في تحسين ممارسات تقدير التكاليف، مما يؤدي في النهاية إلى تقديرات تكاليف أكثر دقة، وتحسين تخطيط المشاريع، وتحسين السيطرة على التكاليف.

١.٤ بيان المشكلة:



تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة لصناعة البناء في المملكة العربية السعودية لعدة أسباب. أولاً، يلعب التقدير الدقيق للتكاليف دوراً حيوياً في نجاح مشاريع البناء من خلال ضمان ميزانية مناسبة، وتجنب تجاوز التكاليف، وضمان إتمام

المشروع ضمن الميزانية المخصصة. ثانيًا، إن النمو السريع في صناعة البناء في المملكة العربية السعودية، الذي يُعزى إلى مشاريع تطوير البنية التحتية المتنوعة، يعزز بشكل أكبر أهمية التقدير الدقيق للتكاليف. أصبح من الضروري بشكل متزايد إدارة العدد المتزايد وتعقيد المشاريع الإنشائية في البلاد. ثالثًا، سيوفر تحديد وتحليل العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف رؤى قيمة لشركات البناء ومديري المشاريع والمساهمين، مما يمكنهم من اتخاذ قرارات مستنيرة واتخاذ تدابير وقائية لتعزيز ممارسات تقدير التكاليف. أخيرًا، ستساهم نتائج هذه الدراسة في تعزيز قاعدة المعرفة الحالية في مجال إدارة مشاريع البناء، وبشكل خاص فيما يتعلق بتقدير التكاليف، من خلال إثراء الفهم للظروف والتحديات المميزة التي تواجهها صناعة البناء في المملكة العربية السعودية.

١.٥ النطاق والحدود:

تتناول هذه الورقة البحثية بشكل خاص العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء التي تُنفذ في المملكة العربية السعودية. يشمل نطاق الدراسة مجموعة واسعة من العوامل، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، خصائص المشروع، طرق التوريد، تعقيدات التصميم، أسعار المواد، تكاليف العمالة، والتقلبات الاقتصادية. من الضروري الإشارة إلى أن هذه الدراسة لها بعض القيود. أولاً، قد لا تكون النتائج قابلة للتطبيق على دول أو مناطق أخرى بسبب السياق الفريد والخصائص المميزة لصناعة البناء في المملكة العربية السعودية. بالإضافة إلى ذلك، تعتمد الدراسة على الأدبيات الموجودة، وتقارير الصناعة، وآراء الخبراء، مما قد ينطوي على تحيزات أو قيود متأصلة من حيث توفر البيانات أو دقتها. علاوة على ذلك، لا تتناول الدراسة التقنيات أو المنهجيات المحددة المستخدمة في تقدير التكاليف في مشاريع البناء، بل تركز بدلاً من ذلك على العوامل التي تؤثر على دقة هذه التقديرات. أخيرًا، لا يقدم البحث توصيات أو حلولاً واضحة لتحسين دقة تقدير التكاليف، ولكنه يسعى لتقديم فهم شامل للعوامل المؤثرة.

الفصل الثاني

مراجعة الأدبيات

١.٢ تقدير التكلفة:

يستند تقدير سعر الوحدة لكل بند في مناقصة المقاول لمشروع إنشائي في المملكة العربية السعودية إلى فاتورة الكميات (BOQ) للمشروع. يتم ضرب سعر الوحدة لكل بند في عدد معين من الوحدات لتحديد التكلفة الإجمالية لكل بند. يجب على المقاولين تقدير كل عنصر من العناصر الهامة لتقدير التكلفة بدقة من أجل تقديم عرض أسعار دقيق وموثوق به. وكأساس لخطة مشروع ناجحة، يهمل المقاولون أحياناً اعتماد واستخدام ميزات تقدير التكلفة المناسبة. هناك أربع مكونات أساسية تشكل تقديراً فعالاً لتكلفة المشروع: المواد والمعدات والعمالة والنفقات العامة (الثابتة/المتغيرة). إن تقدير التكلفة في سياق إدارة المشروع هو عملية حساب النفقات المتعلقة بإنهاء المشروع في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية. التكلفة هي العنصر الأكثر أهمية في دورة حياة المشروع ويُنظر إليها على أنها المحدد الرئيسي للنجاح. يجب تضمين كل من التكاليف المباشرة وغير المباشرة المتعلقة بإنهاء المشروع في تقدير شامل للتكلفة. تركز هذه الدراسة للأدبيات على تقدير التكلفة والعناصر الطارئة التي تؤثر على دقة التقدير. تُعرف عملية تقدير تكلفة الموارد المطلوبة لإنهاء مشروع ما وفقاً للمخططات والمواصفات باسم تقدير التكلفة بالنسبة للمقاولين (يم، 2007). وعادةً ما يقوم المقاولون بجمع السعر الأساسي، والنفقات العامة، والزيادة في التكاليف والهامش والطوارئ، والأرباح للوصول إلى تقديرهم. ومن المكونات الأساسية لعملية تقديم المقاول للعطاءات وأساس تقديم سعر العطاء للمشروع هو تقدير التكلفة على أساس الوظيفة (أكينتوي وفيتزجيرالد، 2000). والسعر الأساسي هو تكلفة العنصر الذي لا يشمل أي بدلات إضافية، مثل التكاليف الإدارية لأشياء مثل المنشأة العامة وموظفي الموقع وخدمات الموقع. يضيف المقاولون مخصص طوارئ كعنصر ثالث لسعر العطاء للحد من مخاطر المشروع والشكوك. يجب أن يكون تقدير المقاول منخفضاً بما يكفي ليكون أقل العطاءات سعراً في حين يتم تطبيق هامش ربح عادل على تقدير واقعي. ولسوء الحظ، في ظل هذه الظروف، من الصعب جداً الفوز بعطاء المشروع. يتم استبعاد المقاولين من المنافسة إذا كان العطاء يتضمن نفقات جميع أحداث المخاطر المحتملة. ونتيجة لذلك، فإن التقليل من سعر العطاء من قبل المقاول للفوز بالمنافسة هو أمر معتاد (Skitmore, 2002). يجب على المُقَدِّرين أن يواجهوا مشاكل مثل غموض شروط العقد، والرسومات والمواصفات غير المكتملة، وعدم كفاية وصف نطاق المشروع، والتغيرات غير المنتظمة في تسعير المواد بالإضافة إلى المنافسة الشديدة (إنشاسي وآخرون، 2009؛ ت. وآخرون، 2018). يحمي ارتفاع هامش الربح في العطاءات المقاولين

السعوديين من الأخطاء الكبيرة في التقدير والتقديرات الخاطئة، وبالتالي فإن تقدير التكلفة التفصيلي أقل أهمية في أوقات الازدهار منه في فترات العجاف (الحربي وآخرون، 1994). على الرغم من أن السعر الأساسي هو عامل في التقدير الدقيق، فإن المقاولين يخاطرون بالتوقف عن العمل إذا تم تجاهل هوامش الربح الأخرى.

وتشمل بعض العوامل الشائعة التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في المملكة العربية السعودية، كما تم تحديدها في الأدبيات ما يلي:

١- يشكل تقدير تكاليف المواد في المملكة العربية السعودية تحدياً بسبب تقلبات الأسعار. تؤثر عوامل مثل التعريفات الجمركية على الواردات، وتوافر المواد الخام، واتجاهات السوق العالمية على تكاليف المواد، ويجب أخذها في الاعتبار لتقدير التكلفة بدقة.

٢- يؤثر توافر العمالة الماهرة وتكاليفها بشكل كبير على دقة تقدير التكاليف في المملكة العربية السعودية. تؤثر عوامل مثل نقص العمالة، وارتفاع معدلات دوران العمالة، وتفاوت معدلات الأجور على تكاليف المشروع. ولتحسين الدقة، يشدد الباحثون على أهمية وجود بيانات شاملة عن تكاليف العمالة ومستويات الإنتاجية.

٣- للتضخم وتقلبات أسعار العملات تأثير كبير على تقديرات التكاليف. يمكن للظروف الاقتصادية وتقلبات أسعار الصرف أن تؤدي إلى تغييرات في تكاليف المشروع في المملكة العربية السعودية. ولضمان الدقة، من الأهمية بمكان أخذ هذه العوامل النقدية في الحسبان والتحكم بفعالية في نفقات المشروع.

٤- يمكن أن تؤثر التغييرات في تصاميم المشروع أثناء التقدير على دقة التكلفة. يمكن أن تؤدي تعديلات التصميم بسبب متطلبات العميل أو تطور قيود المشروع أو عيوب التصميم إلى تجاوزات في التكلفة إذا لم يتم أخذها في الحسبان بشكل صحيح. يمكن أن يساعد إشراك جميع أصحاب المصلحة في وقت مبكر من العملية في إدارة تأثير التغييرات التصميم على تقدير التكلفة.

٥- للظروف السياسية والاقتصادية، مثل السياسات الحكومية واللوائح التنظيمية والاستقرار، تأثير كبير على تكاليف البناء في المملكة العربية السعودية. يسلط الباحثون الضوء على الحاجة إلى مراعاة هذه العوامل أثناء تقدير التكلفة، حيث يمكن أن تؤثر التغييرات في السياسات أو الظروف الاقتصادية على توافر المواد وأسواق العمل والتكاليف الإجمالية للمشروع.

تؤكد الأدبيات أيضًا على أهمية التكنولوجيا، مثل نمذجة معلومات البناء وتحليلات البيانات، في تعزيز دقة تقدير التكاليف وتدعم هذه الأدوات عملية اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات، مما يقلل من الأخطاء والشكوك في عملية تقدير التكاليف.

٢.٢ الطوارئ:

مخصص الطوارئ هو "مبلغ يضاف إلى تقديرات التكلفة لحساب البنود أو الظروف أو الأحداث التي تكون حالتها أو حدوثها أو تأثيرها غير مؤكد والتي تشير التجربة إلى أنها ستؤدي إلى تكاليف إضافية في المجموع"، وفقًا للرابطة الدولية لتقدم هندسة التكاليف (AACEI). تُستخدم الاستحقاقات لتغطية المخاطر المتوقعة وتفسير عدم اليقين. قد تختلف فرضية وتقنيات وإجراءات تنفيذ وإنشاء وإدارة الاحتياطات باختلاف أصحاب المصلحة ونوع العقد ومدير الصندوق على الرغم من أن الهدف واحد. تقليديًا، قام المقاولون بتقييم التكاليف الطارئة باستخدام تقديراتهم الذاتية، مثل 5-10% من النفقات المتوقعة من المشاريع السابقة التي كانت مماثلة. (أرازي إدريس، 2011). يجب على المقاول النظر في عدد من المجالات قبل تقدير تكاليف الطوارئ، بما في ذلك الاحتياطات والمخاطر والشكوك والمخاطر المحددة والتأثيرات خلال مرحلة البناء. بالنسبة لأي مقاول، يعد الحساب الدقيق لتكاليف هامش الربح والتكاليف الطارئة والتكاليف العامة أمرًا ضروريًا لأنها تعمل كمراكز ربح للمقاول (Chan and Pasquier, 2002). غالبًا ما يتم حساب هامش الربح والنفقات الطارئة من قبل المقاولين باستخدام خبرتهم وجزء من التكلفة الأساسية للمشروع. وهذا لا يأخذ في الاعتبار أي اختلافات محتملة في التكلفة (مولينار، 2005؛ نبيل والرياتي، 2015). علاوة على ذلك، قد يكون من الصعب على المقاول اختيار الدرجة المناسبة لهذه التكلفة بسبب بيئة البناء غير المؤكدة. ومع ذلك، قد يؤثر عدد من المتغيرات، مثل تواتر المدفوعات، وكمية المشاريع النشطة، والتضخم، واللوائح، على هذه النسبة. وقد يساعد ذلك في تفسير سبب تقاضي المقاولين في المملكة العربية السعودية نسبة هامش الربح والطوارئ (أكثر من 10%) أكبر بقليل من الدول الأخرى (عساف وآخرون، ٢٠٠١).

الفصل الثالث

منهجية البحث

١.٣ خطة البحث

يصف هذا القسم الخطوات التي سيتم اتخاذها لتحقيق أهداف الدراسة. أما الأقسام التالية سوف تناقش أسلوب البحث كاملاً بتعمق. الهدف من هذه الدراسة هو مقارنة الخصائص التنظيمية لأربع مهام متميزة يقوم بها مقال البناء: تقدير التكلفة، والتخطيط والجدولة، وضمان الجودة، والسلامة. سيكون هذا النموذج المعياري مصدرًا رائعًا للمقاولين في المملكة العربية السعودية وحول العالم. كما سيتم تشخيص مقال البناء الحاليين في المنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية باستخدام هذه المنهجية. تتألف منهجية البحث من المراحل التالية من برنامج البحث:

1. مراجعة الأدبيات
2. تحديد العوامل التنظيمية
3. تصنيف العوامل التنظيمية المحددة
4. تطوير النموذج المحتمل
5. تعزيز النموذج: رأي الخبراء
6. تطوير النموذج

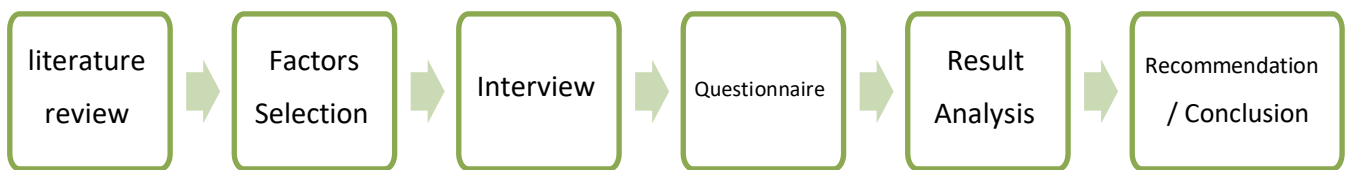


Figure-3

٢.٣ مسح الأدبيات:

بالنسبة لمراجعة الأدبيات المتعلقة بالعوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية، تم تنفيذ منهجية شاملة لجمع البيانات التي لا غنى عنها والحصول على فهم متعمق للمشاكل والتحديات الرئيسية في هذا المجال. كان الهدف الرئيسي من مراجعة الأدبيات هو تحديد العوامل المتنوعة التي تساهم في عدم دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية.

ولضمان إجراء مراجعة شاملة وموثوقة، تم الرجوع إلى مجموعة متنوعة من المصادر، بما في ذلك المنشورات وتقارير الدراسات الصادرة عن مؤسسات مرموقة مثل وزارة الشؤون البلدية والقروية ووزارة التجارة والغرفة التجارية. وقد وفرت هذه المصادر رؤى قيمة حول العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في صناعة الإنشاءات في المملكة العربية السعودية.

وعلاوة على ذلك، تم تضمين المنشورات الدولية التي تركز على هندسة وإدارة الإنشاءات في مسح الأدبيات. ومن خلال دمج هذه المنشورات، تم الحصول على منظور أوسع، مما أتاح إجراء مقارنة بين الممارسات والاتجاهات في مختلف المناطق والبلدان. سهّل هذا التحليل المقارن تحديد التحديات المحددة التي تواجهها مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية فيما يتعلق بدقة تقدير التكاليف.

بالإضافة إلى ذلك، تم دمج مواد من مؤتمرات وإجراءات مرموقة في هذا المجال، بما في ذلك المعاملات الدولية، والجمعية الأمريكية للمهندسين المدنيين (ASCE)، ووقائع مؤتمر جمعية النهوض بهندسة التكاليف (AACE)، في الدراسة الاستقصائية. وقد أتاح الاستفادة من هذه المصادر الوصول إلى أحدث نتائج الأبحاث والتطورات في إدارة مشاريع البناء وتقنيات تقدير التكاليف.

ولإعطاء نظرة شاملة للموضوع، تمت مراجعة الدراسات السابقة - بما في ذلك رسائل الماجستير والدكتوراه - التي أجريت في هذا المجال. وعادة ما تقدم هذه الدراسات تحليلات معقدة لجوانب محددة من تقدير التكاليف في مشاريع البناء، وبالتالي توفير رؤى قيمة لتطوير استراتيجيات فعالة لتقدير التكاليف.

أخيراً، تمت مراجعة مصادر متنوعة على الإنترنت تغطي مجموعة واسعة من الموضوعات المتعلقة بالإنشاءات. وكانت المقالات والتقارير والمواقع الإلكترونية الخاصة بقطاع الإنشاءات على الإنترنت بمثابة مصادر قيمة توفر معلومات عن أفضل الممارسات ودراسات الحالة والاتجاهات الناشئة في قطاع الإنشاءات. ولقد سهلت هذه المصادر تحديد التطورات والابتكارات التكنولوجية التي تهدف إلى تعزيز دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء.

من خلال دمج مصادر مختلفة للمعلومات، بما في ذلك التقارير الحكومية والبحوث الأكاديمية والمنشورات الصناعية والمواد المنشورة على الإنترنت، ضمنت هذه الدراسة الاستقصائية فهماً شاملاً ومفصلاً للعوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية. سيتم استخدام الرؤى المستمدة من هذه المراجعة لصياغة استراتيجيات وتوصيات فعالة لتعزيز دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء المستقبلية.

تم الرجوع إلى المصادر التالية لجمع البيانات الأساسية:

- مراجعة شاملة للأدبيات التي تم إجراؤها لتحليل العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية .
- كان الهدف الأساسي هو تحديد العوامل المختلفة التي تساهم في عدم دقة تقدير التكاليف في صناعة الإنشاءات في المملكة العربية السعودية .
- تم الرجوع إلى مصادر موثوقة بما في ذلك المنشورات وتقارير الدراسات من مؤسسات مثل وزارة الشؤون البلدية والقروية ووزارة التجارة والغرفة التجارية .
- كما تم تضمين المنشورات الدولية حول هندسة وإدارة الإنشاءات من أجل منظور أوسع ومقارنات بين البلدان .
- أدرجت مواد من مؤتمرات وجلسات عمل مرموقة في هذا المجال، مثل الجمعية الأمريكية لهندسة الإنشاءات الهندسية والجمعية الأمريكية لهندسة الإنشاءات الهندسية للاطلاع على أحدث نتائج الأبحاث والتطورات في إدارة المشاريع وأساليب تقدير التكاليف.

- دراسات سابقة تمت مراجعتها، بما في ذلك رسائل الماجستير والدكتوراه، للحصول على رؤى متعمقة في جوانب محددة لتقدير التكاليف في مشاريع البناء.
- تم الرجوع إلى مصادر متنوعة على الإنترنت، مثل المقالات والتقارير والمواقع الإلكترونية الخاصة بالصناعة، للحصول على معلومات حول أفضل الممارسات ودراسات الحالة والاتجاهات الناشئة في صناعة الإنشاءات.
- ضمن النهج الشامل فهماً شاملاً للعوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية.
- ستفيد الرؤى المستخلصة من مراجعة الأدبيات في وضع استراتيجيات وتوصيات لتحسين دقة تقدير التكاليف في المشاريع المستقبلية.

٣.٣ تحديد وتصنيف الجوانب التنظيمية من تحليل الأدبيات:

تم في هذه المرحلة البحثية تحديد الخصائص التنظيمية الأساسية لمكونات إدارة المشروع الخاصة بالمقاول، بما في ذلك تقدير التكاليف، والتخطيط والجدولة، ومراقبة الجودة، وإدارة السلامة، تحديداً دقيقاً. واستناداً إلى الأبحاث والدراسات السابقة، تم الاعتراف بهذه المعايير من قبل العديد من القادة والمهنيين في مجال البناء.

تم إنشاء قائمة بالعوامل التنظيمية المهمة، ثم تم فحص وتحديد كل منها بدقة. استناداً إلى دراسة سابقة أجراها خبراء البناء، تم فحص المتغيرات المختارة التي تحدد الخصائص التنظيمية للمقاول المعياري بدقة في هذه المرحلة الثالثة.

حددت هذه المرحلة الواجبات الداخلية التي من المتوقع أن يتبناها المقاول ويقوم بها مع تطوير الوظائف المحددة بشكل خاص. وقد تم إنجاز ذلك باستخدام المراجعة الشاملة للأدبيات.

٣.٤ تطوير النموذج المحتمل:

قدمت هذه المرحلة من الدراسة النماذج المحتملة والمعايير ذات الصلة التي تحدد تلك المكونات لمقاول الإنشاءات المعياري في المملكة العربية السعودية بعد النجاح في تحديد قائمة السمات التنظيمية والتصنيف اللاحق لكل منها. وكان المصدر الرئيسي للبيانات المستخدمة لإنشاء النموذج المعياري النهائي هو هذا النموذج المحتمل.

ولتطوير نموذج محتمل يدرس العوامل المؤثرة في دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية، يمكن اتباع الخطوات التالية

- 1 -مراجعة الأدبيات: إجراء مراجعة شاملة للبحوث والدراسات الحالية حول دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية. ستوفر هذه المراجعة رؤى قيمة حول العوامل التي تم تحديدها سابقًا على أنها مؤثرة.
- 2 -جمع البيانات: جمع البيانات ذات الصلة من مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية، بما في ذلك وثائق المشروع وتقديرات التكلفة والتكاليف الفعلية للمشروع وأي معلومات أخرى ذات صلة. ستعمل هذه البيانات كأساس للتحليل والنمذجة.
- 3 -مدخلات الخبراء: اطلب مدخلات من خبراء الصناعة، مثل المقاولين ومديري المشاريع ومقديري التكاليف، الذين يمتلكون خبرة وتجربة كبيرة في صناعة البناء والتشييد في المملكة العربية السعودية. يمكن أن تساعد رؤاهم في تحديد عوامل إضافية والتحقق من أهمية العوامل المحددة في مراجعة الأدبيات.
- 4 -تحديد العوامل: تحديد العوامل المحتملة التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية. قد تشمل هذه العوامل، على سبيل المثال لا الحصر، تكاليف المواد، وإنتاجية العمالة، وتغييرات التصميم، والمتطلبات التنظيمية، وظروف السوق، وتعقيد المشروع، وخبرة المقاول، والجدول الزمني للمشروع، وحجم المشروع.
- 5 -تحليل البيانات: تحليل البيانات التي تم جمعها لتقييم العلاقة بين العوامل المحددة ودقة تقدير التكاليف. يمكن استخدام تقنيات إحصائية مثل تحليل الانحدار أو تحليل الارتباط لتحديد تأثير كل عامل على دقة تقدير التكلفة.
- 6 -تطوير النموذج: وضع نموذج محتمل يدمج العوامل المحددة وعلاقاتها بدقة تقدير التكاليف. ويمكن تحقيق ذلك من خلال المعادلات الرياضية أو النماذج الإحصائية أو غيرها من تقنيات النمذجة. يجب أن يكون للنموذج القدرة على التنبؤ بتأثير العوامل على دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية.
- 7 -التحقق من صحة النموذج: التحقق من صحة النموذج المحتمل من خلال مقارنة تنبؤاته بنتائج تقدير التكلفة الفعلية من مشاريع إنشائية مستقلة في المملكة العربية السعودية. تساعد عملية التحقق هذه على تقييم موثوقية ودقة النموذج.
- 8 -تنقيح النموذج: تنقيح وتعديل النموذج المحتمل بناءً على الرؤى المكتسبة من عملية التحقق من الصحة. وقد ينطوي ذلك على تعديل العوامل المدرجة في النموذج، أو تعديل أوزانها أو معاملاتهما، أو دمج متغيرات إضافية تساهم في دقة تقدير التكلفة.

9 -التوثيق وإعداد التقارير: توثيق النموذج المحتمل المطور، بما في ذلك منهجيته وافتراضاته ونتائجه. إعداد تقرير شامل يلخص العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية وتقديم النموذج المحتمل كأداة لتحسين ممارسات تقدير التكاليف.

10 -التحسين المستمر: إدراك أن النموذج المحتمل ليس ثابتاً ويجب تحديثه وتنقيحه باستمرار كلما توفرت بيانات ورؤى جديدة. تقييم أداء النموذج بانتظام والسعي للحصول على تعليقات من المتخصصين في هذا المجال لتعزيز دقته مع مرور الوقت.

باتباع هذه الخطوات، يمكن تطوير نموذج محتمل لاكتساب فهم أفضل وتقدير كمي للعوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية. ويمكن أن يساهم هذا النموذج في نهاية المطاف في وضع توقعات أكثر دقة وموثوقية لتكاليف المشاريع في المملكة العربية السعودية.

٥.٣ البحث عن رأي الخبراء :

تعد هذه المرحلة من أهم مراحل منهجية البحث لأنها تضمنت التحقق الشامل من صحة النموذج المحتمل الذي تم تطويره بناءً على الآراء المهنية لمجموعة مختارة بعناية من قادة الصناعة المؤثرين في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية والأكاديميين المؤهلين من الجامعتين الرائدتين في المملكة. وكان الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو دعم النموذج المحتمل الذي استند إلى الآراء المهنية للخبراء المذكورين أعلاه. قد يحتاج النموذج المحتمل الذي تم إنشاؤه في نهاية المطاف إلى التعديل نتيجة لهذا التحقيق.

قدم أحد عشر (11) أكاديمياً (11) مؤهلاً وعشرة (10) أعضاء معروفين في الصناعة آراء الخبراء. تطلب تطوير النموذج الشامل مراجعات من المديرين التنفيذيين المخضرمين في الصناعة لأنهم على دراية وثيقة بشركات المقاولات ومتطلباتها. وعلى النقيض من ذلك، فإن آراء الأكاديميين مدعومة بحقيقة أنهم الخبراء الذين لهم تأثير كبير على البحث العلمي المحلي.

وقد تم الاتصال بكل خبير من المتعاقدين أو الأكاديميين حسب ملائمة كل منهم لمهامه الشخصية. استُخدمت المقابلات الشخصية للحصول على نصف الإجابات، بينما استُخدم البريد الإلكتروني والفاكس وجمع الاستبيانات المكتملة للحصول على النصف الآخر.

لأن الملاحظات التي تم إجراؤها من قبل المختصين والأكاديميين المختارين في الصناعة والأكاديميين المرتبطين بصناعات البناء والفاكس تشكل هذه المرحلة من الحصول على وجهة نظر الخبراء. أعطتنا هذه التقييمات انتقادات وتوصيات ثاقبة ستساعدنا في إنشاء نموذج نهائي أكثر قوة وموثوقية.

٦.٣ تطوير النموذج:

العنصر البحثي الأخير في هذا العمل هو تطوير النموذج. في هذه الخطوة من البحث، تم فصل وفحص البيانات التي تم تجميعها من خلال رأي الخبراء عبر الاستبيان. وبمساعدة النموذج المستقبلي الذي تم إنشاؤه والتحليل النوعي للبيانات التي تم الحصول عليها، تم وضع "المقارنة المعيارية: تم تطوير النموذج النهائي" الجوانب التنظيمية لعناصر إدارة مشاريع المقاولين".

٧.٣ الاستنتاجات والتوصيات:

يقدم هذا القسم من البحث ملخصاً للنتائج المهمة والأقل أهمية من الدراسة الكاملة. وتشكل هذه النتائج أساساً لتطوير مقترحات الدراسة الحالية والمستقبلية في السياق المحدد للخصائص التنظيمية لمكونات إدارة مشاريع المقاولين.

الفصل الرابع

تحليل البيانات والنتائج

١.٤ نظرة عامة

الهدف من هذا القسم هو عرض النتائج المستخلصة من المقابلات والاستبيان الموزع على نطاق واسع حول العوامل التي تؤثر على موثوقية تقديرات مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية، وتوضيح كيفية ارتباط هذه النتائج بمراجعة الأدبيات وأهداف الرسالة وأهداف الأطروحة. كما سيتناول هذا الجزء أيضاً دراسة وتقييم نتائج الاستبيان ونتائج المقابلات. وقد تناول النصف الأول من هذا الفصل المقابلات الشخصية، بينما تناول القسم الثاني الاستبيان.

٢.٤ تحليل البيانات:

تم إجراء المقابلات مع الخبراء الثلاثة من أصحاب المصلحة المحددين (المقاولون) خلال المقابلات تمت مراجعة العوامل الأربعين المختارة من مراجعة الأدبيات السابقة والتحقق من صحتها. قام ممثلو المقاول بمراجعة العوامل الأربعين وأكدوا لكل جزء ما إذا كان العامل عاملاً صالحاً أم لا.

٣.٤ الاستبيان:

تم إجراء الاستبيان لتحديد أهم المتغيرات التي تساهم في عدم دقة تقديرات مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية. تم جمع ٧٤ رداً من الاستبيان الذي تم توزيعه على الأشخاص الذين يعملون في مشاريع البناء.

Demographic Variables		Count	Percent (%)
Which of the following describe your organization type ?	Contractor	44	59.4
	Client	24	32.4
	Consultant	6	8.2
What is your role within the organization?	Engineering	38	62.3
	Management	24	32.4
	Others	4	5.3

How many years of expectance do you have?	+20 Years	6	8.2
	11-20 Years	16	21.6
	5-10 Years	29	39.1
	Less than 5 years	23	31

Table 1 Demographic Data of the Sample

٤.٤ تقدير التكلفة:

تم استخدام الخوارزمية أدناه لترتيب وترتيب كل عنصر يؤثر على دقة التقدير بمجرد جمع البيانات.

النسبة التراكمية = (نقطة الكسب) / (الحد الأقصى للنقاط الممكنة)

حيث: الحد الأقصى للنقاط الممكنة = 4×74 (عدد المشاركين) = 296

نقطة الكسب = $\sum$ نقطة لكل مشارك لعامل معين.

□ يعتبر المتغير ذو النسبة التراكمية الأكبر هو الأكثر تأثيراً على دقة التقدير.

□ فيما يلي ملخص للمجموعة الكاملة للمعلومات المتعلقة بالمتغيرات التي تؤثر على تقدير التكلفة:

No	Question	Sum of points	Cumulative ratio
1	Data availability	261	0.88
2	Data quality	255	0.86
3	Estimation duration	246	0.83
4	Project time and milestone identification	244	0.82
5	Inadequate site investigations	241	0.81
6	Direct material price	234	0.79
7	Construction method	233	0.79
8	Project contract agreement type	232	0.78
9	Direct labour price / subcontractor price	230	0.78
10	Project familiar	230	0.78
11	Another competitive bidder	220	0.74
12	Inflation	189	0.64

Table 2 Factor Affecting the Cost Estimation

- العنصر الأول والأكثر أهمية والذي يحدد دقة حساب التكلفة هو توافر البيانات. ويرتبط هذا الجانب بالالتزام بالعمل بتوفير جميع المعلومات المطلوبة خلال عملية تقديم العطاءات. وبالتالي، يجب أن يكون العميل على دراية كافية لفهم ما إذا كانت حزمة العطاءات جاهزة للبيع للحصول على تقدير دقيق. وعلاوة على ذلك، يمكن الحصول على المعلومات، ولكن بسبب ضيق الوقت خلال مرحلة تقديم العطاءات، يجب على المقاول وضع افتراضات.
- جودة البيانات: تم جمع بيانات المسح الأدبي حول العوامل التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف في مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية من العملاء والمقاولين والاستشاريين. وشمل الاستطلاع مقابلات مع أصحاب المصلحة هؤلاء لجمع وجهات نظرهم ورؤاهم حول العوامل المختلفة التي تؤثر على دقة تقدير التكاليف وفقاً للمقاول، وجاء هذا العامل في المرتبة الثانية. ويعتبر هذا العنصر حاسم الأهمية لأن المعلومات التي تم الحصول عليها من شركة كلاين أثناء عملية تقديم العطاءات تعتبر حاسمة وهي بمثابة الأساس لتقدير المقاول للتكاليف. قبل مشاركة حزمة العطاءات مع المقاول، يمكن للعميل إجراء هندسة مسبقة؛ ويجب بعد ذلك فحص هذه الحزمة بدقة قبل تقديمها. وأثارت إحدى المقابلات إمكانية افتقار العميل إلى خبرة المقاول اللازمة للاطلاع على جميع البيانات غير المكتملة أو غير الكافية.
- عدم كفاية التحقيقات في الموقع: أوضح المقاول أن هذا الجانب يؤثر بشكل كبير على التقدير. وأشار المقاولون خلال المقابلة إلى أنه سيتم إجراء زيارة للموقع لتحليل الموقع بدقة، بما في ذلك العوامل البيئية والحكومية. قد يكون عدم كفاية وقت تقديم العطاءات عاملاً في هذه المشكلة.
- مشروع مألوف تعمل المملكة العربية السعودية حالياً على مجموعة متنوعة من المشاريع. يشعر مقدرو المقاولين براحة أكبر في تقدير المشاريع التي سبق لهم تقديرها. وببساطة لأن المشروع جديد، يُفترض أن أي مبادرة تكون محفوفة بالمخاطر.
- وقت المشروع وتحديد المعالم الرئيسية: تمت الإشارة إلى الجدول الزمني للمشروع من قبل المقاول كعامل يؤثر على الدقة. فقد يضطر المقاول إلى بناء تقديره على مراحل رئيسية غير واقعية حددها العميل أثناء عملية تقديم العطاءات، أو قد يحتاج المشروع ذو الموعد النهائي الضيق إلى أن يستعين المقاول بموارد إضافية للمشروع، مما يشكل خطراً أثناء التنفيذ.

- طريقة البناء: من الضروري أن يكون المقاول حاضراً في المراحل الأولى للمشروع. قد تؤدي أساليب البناء غير الصحيحة إلى زيادة التكاليف وتمديد الإطار الزمني وتعريض ائتمان المقاول للخطر. ستتأثر التقديرات الـ 20 بشكل مباشر بالنهج المعتمد. يجب أن يكون لدى خبير البناء والمقدر نفس المفهوم لجميع النقاط المفترضة أثناء تكيف عملية البناء. قد يرجع عدم وجود نهج بناء مناسب إلى عدم توفر خبير البناء أثناء عملية تقديم العطاءات.
- سعر المواد المباشر: أسعار السلع الأساسية غير منتظمة في جميع الدول لأسباب متنوعة. لتجنب أي احتكار أو احتكار القلة في السوق، شجعت الحكومة المنافسة في السنوات الأخيرة في جميع الصناعات، بما في ذلك المواد الخام.
- سعر العمالة المباشرة/سعر المقاول من الباطن: كشف المقاول أن التغييرات في تكاليف العمالة لها تأثير مباشر على تقدير التكلفة. قامت الحكومة السعودية بتغيير قوانين العمل في السنوات الأخيرة لتعزيز السعودة، مما كان له تأثير على تكاليف العمالة. كما أن هناك عوامل أخرى تؤثر على الأسعار التي يتقاضاها المقاولون من الباطن. ومن بين الأسباب التي ذكرت خلال المقابلة أن هناك العديد من مشاريع البناء الجارية في المملكة العربية السعودية لدرجة أن بعض المقاولين ليس لديهم التمويل الكافي لإكمالها جميعاً. ونتيجة لذلك، يقوم المقاول من الباطن برفع سعره إذا كان يملك المشروع ولديه الأموال الكافية لتغطية أي تأخير.
- مدة التقدير: تعتبر مدة التقدير عنصراً حاسماً. ولكل من العميل والمقاول تأثير على ذلك. فمن وجهة نظر العميل، قد لا يُمنح المقاول وقتاً كافياً لتقديم العطاء بسبب وجود معلم رئيسي لدى العميل. ومن وجهة نظر المقاول، قد لا يكون هناك تمويل كافٍ مخصص للعمل أو قد لا يكون لدى المُقدِّر خبرة سابقة كافية.
- مقدم عرض تنافسي آخر عندما يكون هناك منافسون آخرون، يضطر بعض المقاولين إلى تخفيض سعرهم بتجاهل افتراض ما من أجل الفوز بالمناقصة. وهذا يرتبط مباشرةً بدقة التقدير.
- نوع اتفاقية عقد المشروع: يمكن الإشارة إلى هيكل المستند، أو شروط الدفع، أو الشروط اللازمة لكي يكون العقد قابلاً للتنفيذ في المحكمة، أو المخاطر التي ينطوي عليها العقد، كل ذلك يمكن الإشارة إليه كنوع العقد المستخدم في الاتفاقية. واستناداً إلى متطلبات المشروع وإمكانية الوصول إلى البيانات، يجب على العميل أن يقرر أفضل نوع من ترتيبات التعاقد. على سبيل المثال، إذا لم يتم إجراء أي بحث جوفي، يجب على المقاول اعتبار نفقات الحفر عقداً على أساس التكلفة زائداً بدلاً من تقديم عرض بمبلغ مقطوع.

- التضخم: تم تصنيفه على أنه الأقل تأثيراً على الدقة. تُعرف وتيرة نمو الأسعار خلال فترة زمنية محددة بالتضخم. وغالباً ما يُقاس التضخم بمصطلحات عامة، مثل الارتفاع العام في الأسعار أو ارتفاع تكلفة المعيشة في الدولة. سعر الصرف في المملكة العربية السعودية ثابت بدولارات المرحلة غير المربوطة، مما يجعله مؤثراً طفيفاً يؤثر على دقة التقديرات.

٤.٥ الطوارئ:

لقد حصل "توافر البيانات" على أعلى معدل قدره 0.85 من العوامل التي تؤثر على التباين في الاستبيان.

No	Question	Sum of points	Cumulative ratio
1	Data availability	251	0.85
2	Estimator skills	250	0.84
3	Data quality	245	0.83
4	Poor project/site controlling, monitoring, and management	245	0.83
5	Change in government policy or regulation	239	0.81
6	Pandemic	236	0.80
7	Estimation duration	232	0.78
8	Client's financial capacity	226	0.76
9	Corruption and fraud	224	0.76
10	Rework due to quality	223	0.75
11	Delay on payment from client	218	0.74
12	Defective material	209	0.71
13	Delay on payment from client	218	0.74
14	Inflation	205	0.69
15	Weather condition	188	0.64
16	Change in the impact	185	0.63
17	Social impact	182	0.61

Table 3 Factor Affecting the Contingency

- توافر البيانات: وفقاً للمقاولين، فإن هذا العنصر له أكبر الأثر على تقدير الطوارئ. وتتمثل المشكلة الأساسية في أنه من الصعب تقدير ما هو "غير معروف" بدون بيانات، مما يعني أن المُقَدِّر لن يتمكن من ملء جميع الفراغات. تقليل المخاطر بالنسبة للمُقَدِّر والمقاول إلى الحد الذي تتوفر فيه البيانات.

- مهارات المُقَدِّر: تعتبر مهارات المُقَدِّرَين ثاني أهم جانب من الجوانب التي تؤثر على تقدير الطوارئ. أثناء عملية تقديم العطاءات، يعتبر المقدرون لا عيبين أساسيين. يجب أن يتمتع المُقَدِّر بخبرة سابقة في مجال المشروع. قد تكون خلفية المُقَدِّر ذات صلة هنا أيضًا. على سبيل المثال، إذا كان المُقَدِّر لديه خبرة ميدانية في مجال الهندسة المدنية، فسيكون أكثر مهارة في تقدير المشاريع المدنية وليس في تقدير تكاليف تكنولوجيا المعلومات.
- مدة التقدير: يجب أن تكون مدة التقدير كافية لإنهائه بشكل صحيح. ويؤثر هذا الجانب في الغالب على فترة الطوارئ لأنه لا يمكن اكتشاف جميع المخاطر قبل مرحلة تقديم العطاءات، حيث يجب أن يتحمل المقاول مسؤولية إغفال بعض المخاطر التي يمكن تمييزها.
- جودة البيانات: على غرار تقدير التكاليف، قد توفر جودة البيانات معلومات خاطئة عن المخاطر. وقد يتأثر صانع القرار في الشركة المتعاقدة بمدى نضج هذه البيانات وإمكانية الاعتماد عليها في جميع اعتبارات التكلفة الطارئة.
- الجائحة: في عام 2020، تعرض العالم لجائحة غير متوقعة لم تتوقعها معظم الشركات. لم يكن معظم المتعاقدين مستعدين لهذه الجائحة؛ لذلك يجب عليهم استيعاب آثارها أو التخفيف من حدتها.
- تعطل المعدات: هناك أعطال في المعدات. واستناداً إلى المتغيرات بما في ذلك تكاليف الإصلاح، ووقت التعطل الإجمالي، واعتبارات الصحة والسلامة، والتأثير على الإنتاج وتقديم الخدمات، يمكن أن يتراوح التأثير بين سهولة الإصلاح مع خسارة بسيطة إلى كارثية. هذا الفشل له مجموعة متنوعة من الأسباب. ومن الأمثلة على ذلك التشغيل غير السليم والتشغيل غير السليم.
- التغييرات في اللوائح أو السياسات الحكومية: من الصعب التنبؤ بهذه المشكلة أو حسابها. لهذا السبب يُذكر في بعض العقود أن أي تأثير في التكلفة ناتج عن تغيير في سياسة الحكومة سيكون عرضة لتغير التكلفة.
- الإدارة غير الفعالة للموقع/المشروع، والمراقبة، والرقابة، بسبب الجودة، وإعادة العمل والرشوة والفساد، والمواد المعيبة: عادةً ما تكون إدارة المقاول مسؤولة عن تعيين الفريق المناسب لإدارة الموقع بشكل صحيح واختيار أفضل جودة. قد يقل هذا الأمر في الشرق.

- التأخير في الدفع للعميل وقدرة العميل المالية: يعد التعامل مع المتباطئين في السداد ومتابعة الفواتير غير المسددة مشكلة كبيرة. فهو يستغرق الكثير من الوقت والمال. يجب على المقاول الالتزام بجدول زمني محدد للدفع للحفاظ على التدفق النقدي إيجابياً. قد لا يستوعب بعض العملاء أهمية استمرار تدفقهم النقدي كما هو متوقع أو يقللون من أهمية ذلك. فهم يتواصلون بأنهم يحتاجون إلى هذه الأموال لدفع أجور الموظفين والمقاولين من الباطن والبائعين وما إلى ذلك.
- التضخم: في هذا الوقت، يبدو التضخم في المملكة العربية السعودية غير محتمل. ولكن، يأخذ المقاولون التضخم الآخر في الاعتبار.
- حالة الطقس: تعتبر حالة الطقس الجانب الأخير الذي له تأثير على تقدير الطوارئ. وتسمح معرفة المقاول بموقع الموقع وتوقعات الطقس السنوية للمنطقة بالتنبؤ بوقت التأهب أو ساعات العمل.

٦.٤ عوامل أخرى:

- حدد المشارك ١٢ عاملاً جديداً يمكن اعتبارها متغيرات مهمة تؤثر على تكلفة تقدير المشاريع في المملكة العربية السعودية. النظر في العناصر المدرجة أدناه.

Other Factors
War
Type of Contract, details of the scope and WBS
On time delivery of all resources
Project phases e.g. planning, design or construction
the use of subject matter expert, historical data, OPA (tools and templates make
Contingency is always calculated based on many factors as estimation time, data, site
Site location and site conditions and interference with other entities
Lack in overlooking the current market status
Contractor and Clint experience
Any other factor you would like to mention that affect the contingency estimation
If new technology is considered, percentage of contingency would likely to increase

Table 4 Other Factors Affecting the Estimation Accuracy

الفصل الخامس

التوصيات والخلاصة

٥.١ نظرة عامة:

إن جميع المشاريع في المملكة العربية السعودية هي مشاريع إنشائية رئيسية في قطاع الإنشاءات. يعد ضعف دقة تقدير المشروع أحد الصعوبات الرئيسية التي تواجه الأعمال التجارية، وفقاً لاستطلاعات كمية للمقاولين وأصحاب المشاريع ومدراء المشاريع في قطاع الإنشاءات السعودي. وعادةً ما يقوم المقاولون بجمع السعر الأساسي والنفقات العامة والزيادة في التكاليف والهامش والطوارئ والأرباح للوصول إلى تقدير التكاليف (انظر الشكل أدناه). ويُعد تقدير التكلفة القائم على الوظيفة عنصراً حاسماً في عملية تقديم المقاول للعطاءات وهو بمثابة الأساس الذي يستند إليه المقاول في تقديم سعر عطاء المشروع (أكينتوي وفيت جبرال، 2000).

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على العوامل التالية التي تؤثر على موثوقية التقديرات في مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية:

- الحصول على فهم للمتغيرات الرئيسية التي تؤثر على تقدير التكاليف وهوامش الأمان من خلال مقابلات مع كبار المقدرين واستطلاعات رأي لشركات إنشاءات متنوعة.
- تحديد ما إذا كان المقاولون مدركين لقيمة تقدير التكاليف، لا سيما فيما يتعلق بالتوزيع الصحيح للموارد اللازمة في مختلف مراحل عملية تقديم العطاءات.
- لفت الانتباه إلى أوجه القصور في تقدير شركات المقاولات للتكاليف، والتي يُعتقد أنها تلعب دوراً مهماً في تقديرات المشاريع غير الصحيحة.

وبمجرد الانتهاء من تحليل الأدبيات ركز البحث على تحديد قائمة بالمتغيرات التي تؤثر على دقة التقدير في المملكة العربية السعودية، خاصة في مجال الإنشاءات. ونتيجة لذلك، تم إرسال الاستبيان لجمع المعلومات اللازمة، والتي تم استخدامها بعد ذلك لترسيخ قائمة عناصر الدقة. تم تناول كل من سؤال الدراسة وهدف البحث باستخدام عينة غير احتمالية. بعد ذلك، تم تحليل جميع المعلومات وتقديم الاقتراحات.

٢.٥ النتائج:

تم إدراج إمكانية الوصول إلى البيانات كمتغير رئيسي يؤثر على الدقة. والعامل الثاني المدرج على أنه يؤثر على الدقة هو جودة البيانات. وتؤثر قدرات المقدّر تأثيراً كبيراً على تقدير الطوارئ. للحصول على تقدير أكثر دقة، يحتاج المقاول إلى إجراء بحث كافٍ في الموقع. ويُعتقد أن دقة التقدير هي الأقل تأثراً بالطقس والتضخم. ومن الجوانب الحاسمة التي تؤثر على الوضع أيضاً مثال علي ذلك جائحة كورونا كوفيد هو الوباء الذي ذكر سابقاً.

٣.٥ الاستنتاج:

نظراً للتقديرات الخاطئة المستمرة التي يتم إجراؤها خلال مرحلة التنفيذ، تعاني مشاريع الإنشاءات باستمرار من تأثيرات الجدول الزمني والنققات. وقد شجع هذا الدافع المستمر الباحث على إجراء المزيد من البحوث في هذا المجال لتحديد المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على صحة مشروع البناء مع الأخذ بعين الاعتبار موقع المشروع والقطاع الميداني. وسيتم تسليط الضوء على النتائج الرئيسية لاستنتاجات عينة الدراسة، وتقديم توصيات للتقليل من العوامل التي تساهم في عدم دقة تقدير المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، وذلك بناءً على تحليل استنتاجات استبيان عينة الدراسة واختبار فرضياتها.

الهدف الأساسي للدراسة هو تحديد المتغيرات الرئيسية الأكثر تأثيراً على دقة تقدير المشاريع الإنشائية في المملكة العربية السعودية، وتصنيفها وفقاً لتكرارها وخطورتها للحد من مخاطر المشاريع. وقد حددت الدراسة ثلاثة أهداف متميزة للقيام بذلك.

تم إجراء المراجعة على مرحلتين، أولها إجراء مقابلات مع خبراء محليين كما هو مذكور في الهدف. وتضمنت المرحلة الثانية ترتيب الخصائص الرئيسية حسب التكرار في الاستبيان. وكشف التحليل أن عوامل التأخير التالية هي الأكثر تواتراً وشدة: "البيانات المتاحة"، و "تعريف النطاق"، و "تواتر".

٤.٥ التوصيات:

- يُنصح بأن يقوم أصحاب المشاريع بتوفير الموارد اللازمة لتقدير المشروع وتنفيذه في الوقت والموقع والكمية المناسبة لضمان دقة تقدير المشروع.
- ولفهم طبيعة نطاق المشروع بشكل أفضل، تقوم شركات المقاولات بتعيين إدارة منفصلة عن الأقسام الوظيفية الداخلية تكون مهمتها تحليل نطاق المشروع وجميع الوثائق الخاصة بالموصفات العامة والخاصة والعقود بعناية.
- تقوم إدارة شركات المقاولات بتسليم تخطيط وتنفيذ المشاريع للخبراء الذين سيراغبون عملية التوظيف وتخصيص الموارد طوال فترة المشروع.
- وللتأكد من أن مرحلة وضع التقديرات تمثل متطلبات المؤسسة، يُنصح بأن يسعى قسم التقدير في الشركة إلى الحصول على آراء العاملين ذوي الخبرة وإدراجها بانتظام.
- سيتشاور خبير التقدير مع أصحاب المشروع أثناء عملية تقديم العطاءات ويطلب أي بيانات ضرورية. يجب أن يكون المالك قادرًا على توفير جميع التفاصيل اللازمة. ومن خلال القيام بذلك، سيتم الحد من تجاوزات الوقت والنفقات الناجمة عن التغييرات غير المتوقعة في نطاق المشروع وتصميمه.
- ولضمان تكليف الموظفين بالمهام التي هم أكثر تأهيلاً وتخصصاً لها، يُنصح باختيار الموظفين المسؤولين عن تخطيط وتنفيذ مشروع هندسي أو إنشائي بناءً على مواهبهم ومؤهلاتهم الفردية. ومن خلال تقليل الأخطاء أثناء مرحلة التنفيذ، سيؤدي ذلك إلى تقليل التكلفة وتجاوز الوقت في التنفيذ.
- التعاقد مع شركات المقاولات لضمان وجود علاقات متناغمة بين العديد من الإدارات ذات الصلة بالمشروع من أجل الحد من النزاعات السلبية وتعزيز التعاون أثناء تقدير المشروع وتنفيذه. ويرجع ذلك إلى حقيقة أن المبادرات يمكن أن تخرج عن مسارها في بعض الأحيان بسبب تضارب المصالح بين العديد من الإدارات الحكومية أو التنظيمية في مشروع معين.
- تستثمر الشركات المتعاقدة وتستخدم أدوات حاسوبية متطورة لتقدير المشاريع، وهي أدوات حاسوبية متطورة لتقدير المشاريع، مما يحسن تخطيط المشروع مع استهلاك وقت ومال أقل في الوقت نفسه.
- للإشراف على تقييم وتنفيذ خطط التخفيف من المخاطر وخطط رد الفعل للمخاطر التي قد تنشأ أثناء مرحلة التنفيذ، يكون لدى المؤسسات المتعاقدة أقسام أو وحدات وظيفية لإدارة المخاطر.

- يجب أن تخصص المؤسسات المتعاقدة ميزانية مناسبة لمرحلة تقدير المشروع، بما في ذلك منح التمويل والمكافآت للموظفين المسؤولين عن تقدير المشروع بالإضافة إلى المكافآت المغرية للمشاريع التي تسير وفق الخطة. سيتم تحفيز الابتكار خلال مرحلة تقدير المشروع من خلال المكافآت المناسبة.
- يجب على شركات المقاولات تعزيز التنسيق وتبادل المعلومات من خلال الانضمام إلى منظمات مرموقة مثل الهيئة السعودية للمهندسين أو الهيئة السعودية للمقاولين. سيتيح ذلك للمقاولين مناقشة المشاكل والتعلم من تجارب بعضهم البعض من أجل اكتشاف أفضل الحلول.
- تقدم شركات المقاولات موظفيها ذوي الخبرة إلى الشركات الراسخة حتى تتمكن من استيعاب خبراتهم والاستفادة منها، وأن تنشئ هذه الشركات قسماً مخصصاً للتدريب والتطوير لنقل المهارات المكتسبة إلى موظفيها بطريقة أكاديمية سليمة.
- لتبسيط عملية تقدير المشاريع، يجب على شركات المقاولات وضع السياسات والإجراءات المناسبة. سيضمن وضع ضوابط كافية أن يلتزم مقدرو المشروع بالنطاق المقصود والقيود المالية.
- خلال مرحلة تقدير المشروع، يجب أن تتعاون جميع الأطراف المعنية، بما في ذلك المالكون واستشاريو المشروع والمقاولون، للحد من الهدر الذي يمكن التحكم فيه من خلال تركيز نطاق المشروع وأهدافه وغاياته.

المراجع

- Assaf, S. A., & Al-Hejji, S. (2006). Causes of delay in large construction projects. *International journal of project management*, 24(4), 349-357.
- McKinsey (2020). Available at <https://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-andinfrastructure/our-insights/control-capital-project-duration-and-cost-with-schedule-optimization> last accessed 25-9-2020. [2]
- El Sawalhi, Nabil & El-Riyati, Ahmed. (2015). An Overhead Costs Assessment for at Gaza Strip. *American Journal of Civil Engineering*. 3.95-101. Construction Projects 10.11648/j.ajce.20150304.11. [3]
- Molenaar, Keith. (2005). Programmatic Cost Risk Analysis for Highway Megaprojects. *Journal of Construction Engineering and Management-asce - J CONSTR ENG MANAGE-ASCE*. 131. 10.1061/(ASCE)0733-9364(2005)131:3(343). [4]
- Idrus, Arazi & Nuruddin, Muhd & Rohman, Mohammad. (2011). Development of project cost contingency estimation model using risk analysis and fuzzy expert system. *Expert Systems with Applications*. 38. 1501-1508. 10.1016/j.eswa.2010.07.061. [5]
- Skitmore, M (2002) 'Identifying non-competitive bids in construction contract auctions', *Omega*, 30 (6), 443-449 [6]
- Yum, K. 2007. Why interactive multi-disciplinary collaboration in building design is better than document-based design. *CIB W7822nd Conference on Information Technology in Construction*. location unknown: 19-21 July. [7]
- Abdulrahman Salem Bageis & Chris Fortune (2009) Factors affecting the bid/no bid decision in the Saudi Arabian construction contractors, *Construction Management and Economics*, 27:1, 5371, DOI: 10.1080/01446190802596220 [8]
- Assaf, S.A., Bubshait, A.A., Atiyah, S. and Al-Shahri, M. (2001), "The management of construction company overhead costs", *International Journal of Project Management*, Vol. 19, pp. 295-303 [9]
- Alsuliman, J. A. (2019). Causes of delay in Saudi public construction projects. *Alexandria Engineering Journal*, 58(2), 801-808. [10]

الملحق (Appendix)

يعتمد هذا الفصل علي معلومات المشاركين و مجموعة ٣٢ سؤال من الاستبيان فيما يتعلق بدقة المشاريع وقد ركز هذا الاستبيان علي مجموعة خبراء لهم باع طويل في تكلفة دقة المشاريع في المملكة العربية السعودية.

1. اسم المشارك
2. أي مما يلي أفضل وصف لنوع المنظمة التي تعمل بها؟
3. ما هو دورك داخل المنظمة التي تعمل بها؟
4. كم هو عدد سنوات الخبرة التي تملكها؟
 - ◆ اقل من خمسة سنوات
 - ◆ بين ١١ سنة الي ٢٠ سنة
 - ◆ أكثر من ٢٠ سنة
5. هل سبق لك المشاركة في أي من مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية؟
 - ◆ نعم
 - ◆ لا

عوامل تقدير التكلفة

6. ما مدى أهمية " مدة التقدير " في رأيك من حيث مدى دقة تقدير التكاليف؟
 - ◆ ٤ مؤثرة للغاية
 - ◆ ٣ مؤثرة
 - ◆ ٢ مؤثرة بشكل طفيف
 - ◆ ١ غير مؤثرة
7. ما مدى أهمية " توافر البيانات " خلال مرحلة تقديم العطاءات بالنسبة لدقة تقدير التكلفة في رأيك؟

◆ ٤ مؤثرة للغاية

◆ ٣ مؤثرة

◆ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

◆ ١ غير مؤثرة

8. ما مدي أهمية " التحقيقات الغير كافية في الموقع " بالنسبة لدقة تقديرات التكاليف في نظركم؟

◆ ٤ مؤثرة للغاية

◆ ٣ مؤثرة

◆ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

◆ ١ غير مؤثرة

9. ما مدي أهمية " الإلمام بالمشروع " لدقة تقدير التكاليف؟

◆ ٤ مؤثر للغاية

◆ ٣ مؤثرة

◆ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

◆ ١ غير مؤثرة

10. دقة تقدير التكلفة؟

◆ ٤ مؤثر للغاية

◆ ٣ مؤثرة

◆ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

◆ ١ غير مؤثرة

11. ما مدي أهمية " طريقة البناء " في نظركم من حيث مدى دقة تقدير التكاليف؟

◆ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثرة

♦ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

♦ ١ غير مؤثرة

12. ما مدى أهمية " نوع اتفاقية عقد المشروع" في رأيك من حيث التأثير علي دقة تقدير التكلفة؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثرة

♦ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

♦ ١ غير مؤثرة

13. ما مدي أهمية " سعر العمل المباشر/ سعر المقاول من الباطن " بالنسبة لدقة تقدير التكلفة في رأيك؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثرة

♦ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

♦ ١ غير مؤثرة

14. ما مدي أهمية " التضخم" في رأيك من حيث التأثير علي دقة تقديرات التكلفة؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثرة

♦ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

♦ ١ غير مؤثرة

15. ما مدي أهمية " مقدمي العروض التنافسية الاخرين " من حيث التأثير علي دقة تقديرات التكاليف؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثرة

♦ ٢ مؤثرة بشكل طفيف

♦ ١ غير مؤثرة

16. هل لديك أي عوامل أخرى تذكرها يمكن أن تؤثر علي دقة تقدير التكلفة؟

17. ماذا تعني طوارئ التكاليف؟ (أختر الإجابة الأكثر صلة بالموضوع)؟

♦ مخصص/ احتياطي/ مخصص غير متوقع/ غير متوقع مخاطر غير متوقعة/ غير متوقعة

♦ مجهولات غير معروفة/ مجهولات معروفة عدم تقدير التكاليف.

♦ نطاق غير محدد/ غير كاف تجاوز الكلفة.

♦ لا اعرف غير ذلك.

18. أذكر أي نفقات لا ينبغي تغطيتها من خلال النفقات الطارئة (اختر افضل إجابة بالنسبة لك)؟

♦ تغيير النطاق/ لا اعرف المخاطر

♦ أخطاء في تقدير التكاليف و حدوث التضخم في تكلفة المشروع

♦ غير ذلك

19. هل سيتم استخدام أساس النسبة المئوية عادة لتحديد النسبة المئوية للطوارئ؟

♦ نعم

♦ لا

20. إذا تم تحديد الطوارئ علي أساس نسبة مئوية فما هو مقدار ما يتم اعتباره؟

♦ يتم احتسابها وليس تقديرها أقل من ٢٪

♦ أقل من ٢٪ - ٥٪

♦ غير ذلك

21. هل هناك مراجعة لدقة التكلفة الطارئة للمشروع بمجرد الانتهاء من المشروع؟

◆ نعم

◆ لا

22. هل لدي شركتكم سياسة رسمية للتكاليف الطارئة للمشروع؟

◆ نعم

◆ لا

23. كيف تقيمون "مهارات المقدر" كعامل يؤثر علي دقة تقدير التكاليف الطارئة؟

◆ ٤ مؤثر للغاية

◆ ٣ مؤثر

◆ ٢ مؤثر بشكل طفيف

◆ ١ غير مؤثر

24. ما مدى أهمية "توافر البيانات" لدقة تقدير تكلفة الطوارئ. في رأيك؟

◆ ٤ مؤثر للغاية

◆ ٣ مؤثر

◆ مؤثر بشكل طفيف

◆ غير مؤثر

25. ما مدى أهمية "جودة البيانات" في رأيك من حيث مدى دقة تقدير تكاليف الطوارئ؟

◆ ٤ مؤثر للغاية

◆ ٣ مؤثر

♦ ٢ مؤثر بشكل طفيف

♦ ١ غير مؤثر

26. ما مدى تقييمك ل " الجائحة" كعامل يؤثر علي دقة تقدير تكاليف الطوارئ؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثر

♦ ٢ مؤثر بشكل طفيف

♦ ١ غير مؤثر

27. كيف تقيمون " المواد المعيبة" من حيث كيفية تأثيرها علي دقة تقدير تكلفة الطوارئ؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثر

♦ ٢ تأثير طفيف

♦ ١ غير مؤثر

28. ما مدى أهمية أن يكون ل " التغيير في السياسة أو اللوائح الحكومية " تأثير علي دقة تقدير تكلفة

الطوارئ في رأيك؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثر

♦ ٢ تأثير طفيف

♦ ١ غير مؤثر

29. ما مدى أهمية " التأثير الاجتماعي" بالنسبة لدقة تقدير تكلفة الطوارئ في نظركم ؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثر

♦ ٢ تأثير طفيف

♦ ١ غير مؤثر

30. ما مدى أهمية "التأخير في السداد من العميل" بالنسبة لدقة تقدير التكاليف؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثر

♦ ٢ تأثير طفيف

♦ ١ غير مؤثر

31. ما مدى أهمية "الفساد والاحتيال" بالنسبة لدقة تقدير تكاليف الطوارئ في نظركم؟

♦ ٤ مؤثر للغاية

♦ ٣ مؤثر

♦ ٢ تأثير طفيف

♦ ١ غير مؤثر

32. هل ترغب في إضافة أي شيء آخر يؤثر علي دقة التقدير الطارئ؟

الخاتمة

في ختام هذا المشروع اتمني من الله ان تكون الدراسة حققت أهدافها من خلال استكشاف الجوانب المتخلفة في موضوعي هذا وتقديم رؤية متكاملة تسهم في إثراء المعرفة في هذا المجال وبإذن الله تكون التحديات المطروحة قد تساعد في حدة مدى تقدير تكلفة المشاريع في المملكة العربية السعودية أمل ان يكون هذا البحث نقطة لمزيد من انطلاق الأبحاث التي يمكن ان تسهم في تطوير هذا المجال وتفتح آفاقا جديدة للباحثين

أخيرا، أتوجه بالشكر لكل من ساهم في إنجاح هذا العمل، سواء بالدعم الأكاديمي او بتقديم الموارد والمراجع الضرورية. وامل ان يكون هذا البحث إضافة مفيدة للعلم والمجتمع وان تسهم في تعزيز المعرفة وتطوير الحلول في هذا المجال المتخصص.

شكرا