

تأثير إدارة المشاريع على نجاح المؤسسات في المملكة العربية السعودية

دراسة حالة شركات المقاولات والاستشارات الهندسية

إعداد الطالب / عبدالعزيز أمجد أبوعمارة

إشراف / د. أسماء أبو عنزة

د. سماح محمد مصطفى كمال عبدالفتاح

العام الدراسي:

2024

فهرس المحتوى:

I	فهرس المحتوى:
IV	قائمة الجداول:
V	قائمة الملاحق:
1	ملخص الدراسة:
2	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
3	1-1 المقدمة:
4	2-1 مشكلة الدراسة:
4	3-1 أهمية الدراسة:
4	1-3-1 الأهمية العلمية:
4	2-3-1 الأهمية العملية:
5	4-1 أهداف الدراسة:
6	5-1 تساؤلات الدراسة (الفروض):
7	6-1 متغيرات الدراسة:
9	8-1 الدراسات السابقة:
14	9-1 المنهجية وطرق البحث:
14	10-1 مجالات الدراسة (بشري، مكاني، زمني):
15	11-1 خطة الرسالة:
18	الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة
20	1-2 مقدمة الإطار النظري
20	1-1-2 أهمية الإطار النظري في البحث:
20	2-1-2 أهداف الإطار النظري:
21	2-2 إدارة المشاريع: المفاهيم الأساسية
21	1-2-2 تعريف إدارة المشاريع: مفهومها ومبادئها
21	2-2-2 تطور إدارة المشاريع: نظرة تاريخية على تطور المفاهيم والممارسات
22	3-2-2 أهمية إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة
22	3-2 منهجيات وأدوات إدارة المشاريع
23	1-3-2 المنهجيات الشائعة:
23	2-3-2 أدوات إدارة المشاريع
24	3-3-2 التحديات التي تواجه تطبيق منهجيات إدارة المشاريع في المشاريع الهندسية:

25	4-2. إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية
25	1-4-2. دور إدارة المشاريع في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 في قطاع البناء والتطوير:
26	2-4-2. التحديات الخاصة بقطاع المقاولات والهندسة في السعودية:
26	3-4-2. العلاقة بين إدارة المشاريع والجودة: تحسين الجودة وتقليل الأخطاء في المشاريع الهندسية
27	5-2. تأثير إدارة المشاريع على الأداء والكفاءة في قطاع المقاولات والهندسة
28	1-5-2. الأداء والكفاءة: تعريفات ومعايير القياس في قطاع البناء
28	2-5-2. دراسة أثر تطبيق ممارسات إدارة المشاريع على الأداء والجودة في مشاريع البناء
29	3-5-2. كيف يمكن لإدارة المشاريع الحديثة أن تساعد في تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة التشغيلية
30	6-2. الابتكار والتطوير التكنولوجي في إدارة المشاريع الهندسية
30	1-6-2. تطبيق التكنولوجيا في إدارة المشاريع: دور البرمجيات والأنظمة المتكاملة مثل (BIM) في تحسين التخطيط والتنفيذ:
32	2-6-2. كيفية تعزيز الابتكار من خلال إدارة المشاريع وتطبيق الحلول التكنولوجية في قطاع المقاولات
33	7-2. إدارة المخاطر في مشاريع المقاولات والهندسة
33	1-7-2. تعريف المخاطر في المشاريع الهندسية وأنواعها
34	2-7-2. استراتيجيات إدارة المخاطر: الوقاية، التحليل، والاستجابة
35	3-7-2. دور إدارة المشاريع في تقليل المخاطر المرتبطة بالجدول الزمني، الميزانية، وجودة التنفيذ
36	8-2. أثر التدريب وبناء القدرات على نجاح إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة
36	1-8-2. أهمية تدريب الموظفين على ممارسات إدارة المشاريع وأدواتها
37	2-8-2. تطوير القدرات البشرية كعامل رئيسي في تحسين الأداء وزيادة جودة المشاريع
38	3-8-2. دراسة تأثير التدريب المستمر والتطوير المهني على نجاح المشاريع
40	الفصل الثالث: المنهجية وطرق البحث
41	أدوات الدراسة (أدوات جمع البيانات)
43	الفصل الرابع: التطبيق العملي
44	1-4. صدق وثبات المقياس:
44	1-1-4. صدق المقياس:
50	2-1-4. الثبات:
50	2-4. توزيع إجابات عينة البحث تبعاً للمتغيرات الديموغرافية:
52	3-4. اختبار الفرضيات:
52	1-3-4. الفرضية الأولى الرئيسية:
55	2-3-4. الفرضية الثانية الرئيسية:
59	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات
60	1-5. النتائج:

60	 2-5. التوصيات:
62	 المراجع والمصادر:
62	 أولاً- المراجع باللغة العربية:
62	 ثانياً- المراجع باللغة الإنكليزية
72	 Abstract:

قائمة الجداول:

الرقم	الجدول	الصفحة
1	درجات مقياس ليكرت الخماسي	42
2	درجات تقييم المتوسطات الحسابية للإجابات	42
3	درجة ارتباط عبارات التخطيط والتنظيم مع الدرجة الكلية للمحور	44
4	درجة ارتباط عبارات إدارة الموارد مع الدرجة الكلية للمحور	45
5	درجة ارتباط عبارات إدارة المخاطر مع الدرجة الكلية للمحور	45
6	درجة ارتباط عبارات التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المشاريع مع الدرجة الكلية للمحور	46
7	درجة ارتباط عبارات جودة الأداء مع الدرجة الكلية للمحور	47
8	درجة ارتباط عبارات الكفاءة التشغيلية مع الدرجة الكلية للمحور	47
9	درجة ارتباط عبارات محور تقليل التكاليف مع الدرجة الكلية للمحور	48
10	درجة ارتباط عبارات محور الاستدامة مع الدرجة الكلية للمحور	48
11	درجة ارتباط عبارات محور التقييم العام مع الدرجة الكلية للمحور	49
12	معامل ثبات الاستبانة "معامل ألفا كرونباخ"	50
13	توزع أفراد عينة البحث حسب الجنس	50
14	توزع أفراد عينة البحث تبعاً للمؤهل العلمي	51
15	توزع أفراد عينة البحث تبعاً للمستوى الوظيفي	51
16	توزع أفراد عينة البحث تبعاً لعدد سنوات الخبرة	52
17	توزع أفراد عينة البحث من حيث العمر	52
18	معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين جودة المشاريع	53
19	معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتقليل مخاطر التأخير في تنفيذ المشاريع	53
20	معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين إدارة الموارد والتكاليف في المشاريع	54

21	معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع ونجاح المشاريع	55
22	نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير الجنس	55
23	نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي	56
24	نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير المستوى الوظيفي	57
25	نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة	57
26	نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير العمر	58

قائمة الملاحق:

الرقم	الملحق	الصفحة
1	الاستبانة	67

ملخص الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف أثر استخدام إدارة المشاريع على تنفيذ مشاريع المقاولات والمشاريع الهندسية في المملكة العربية السعودية، بهدف تحسين كفاءة وفعالية تنفيذ هذه المشاريع في ظل التحديات المتزايدة في هذا المجال. وقد تم استخدام منهجية البحث الكمي لجمع البيانات من 84 موظفاً من العاملين في شركات المقاولات والاستشارات الهندسية في المملكة العربية السعودية، والذين تم اختيارهم باستخدام أسلوب العينة العشوائية البسيطة لضمان تمثيل شامل وموضوعي للبيئة المستهدفة. واستناداً إلى البيانات التي تم تحليلها باستخدام برنامج SPSS، كشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية ودالة إحصائياً بين تطبيق ممارسات إدارة المشاريع والتنفيذ الناجح لمشاريع المقاولات والاستشارات الهندسية، حيث أظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في الأداء والجودة والتكلفة والوقت عند استخدام منهجيات إدارة المشاريع الحديثة. واستناداً إلى هذه النتائج، توصي الدراسة بضرورة تعزيز وعي الشركات بأهمية إدارة المشاريع وتدريب موظفيها على أفضل الممارسات في هذا المجال لضمان تحقيق أفضل النتائج الممكنة.

الكلمات المفتاحية:

إدارة المشاريع، المقاولات، الاستشارات الهندسية، كفاءة التنفيذ، التخطيط الاستراتيجي، إدارة المخاطر، إدارة الموارد.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1-1. المقدمة:

تُعد إدارة المشاريع أداة حيوية في تحقيق أهداف المؤسسات والشركات، خاصة في مجال المقاولات والاستشارات الهندسية الذي يشهد تطوراً مستمراً وتحديات متعددة. في المملكة العربية السعودية، تلعب إدارة المشاريع دوراً رئيسياً في تنفيذ المشاريع الإنشائية والهندسية بفعالية وكفاءة، مما يساهم في تحقيق رؤية المملكة 2030 التي تهدف إلى تطوير البنية التحتية وتعزيز التنمية المستدامة (Al-Hajj, 2018).

تعني إدارة المشاريع استخدام منهجيات وأدوات محددة لتخطيط وتنظيم وإدارة الموارد لضمان تحقيق أهداف المشروع ضمن الجدول الزمني والميزانية المحددة. تتطلب المشاريع في قطاع البناء والتشييد تنسيقاً دقيقاً بين فرق العمل المختلفة، بدءاً من مرحلة التخطيط والتصميم، مروراً بمرحلة التنفيذ والإشراف، وصولاً إلى التسليم النهائي. ويساعد تطبيق مبادئ إدارة المشاريع في هذا القطاع على تقليل المخاطر، وتحسين جودة العمل المنجز، وزيادة رضا العملاء (Kadham, 2013).

تزداد أهمية قطاع الإنشاءات في المملكة العربية السعودية في دعم الاقتصاد وتطوير البنية التحتية. وتعتمد المشاريع الكبرى مثل بناء المدن الجديدة، وتطوير البنية التحتية للنقل، وتوسيع المرافق العامة اعتماداً كبيراً على إدارة المشاريع لضمان تنفيذها بنجاح. يمكن أن يساعد استخدام إدارة المشاريع في هذه المشاريع في التغلب على التحديات المتعلقة بالتنسيق بين الكيانات المختلفة، وتحسين عمليات التنفيذ، وضمان الامتثال للمعايير الدولية (AL-Matari, 2021).

يساعد تطبيق إدارة المشاريع في مشاريع البناء على تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف. فهي تستخدم تقنيات مثل الجدولة وإدارة المخاطر والتحكم في التكاليف لضمان استخدام الموارد على النحو الأمثل وتعظيم الاستثمارات. وهذا يساهم في تعزيز القدرة التنافسية للمنظمات السعودية على الصعيد العالمي. وبالتالي، يساهم استخدام إدارة المشاريع في تطوير القدرات البشرية في مجال المقاولات والهندسة. ويضمن التدريب المستمر والتطوير المهني امتلاك العاملين في هذا المجال للمهارات والمعرفة اللازمة لتنفيذ المشاريع بنجاح، مما يخلق فرص عمل جديدة ويعزز النمو الاقتصادي في المملكة (AL-Matari, 2021).

تلعب إدارة المشاريع دوراً حيوياً في تنفيذ مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية. من خلال تطبيق أفضل الممارسات والأدوات، يمكن للمؤسسات تحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية، مما يساهم في تحقيق رؤية المملكة 2030 وتعزيز مكانة المملكة العربية السعودية كمركز عالمي للإنشاءات والهندسة.

2-1. مشكلة الدراسة.

تواجه مشاريع المقاولات والمشاريع الهندسية في المملكة العربية السعودية تحديات تتعلق بالجودة والكفاءة والالتزام بالجدول الزمني ومراقبة التكاليف. وعلى الرغم من التطور الكبير الذي شهده القطاع بفضل رؤية 2030، إلا أن المشاريع لا تزال تعاني من ضعف تطبيق الممارسات الحديثة لإدارة المشاريع وإدارة المخاطر وتكامل التكنولوجيا والاستدامة. لذا، تركز الدراسة على دور إدارة المشاريع في تطبيق الممارسات والتقنيات الحديثة لإدارة المشاريع وأثرها في تحسين الأداء والكفاءة وتقليل المخاطر في مشاريع المقاولات والمشاريع الهندسية في المملكة العربية السعودية.

3-1. أهمية الدراسة.

تكتسب هذه الدراسة أهمية كبيرة نظراً للدور الحيوي الذي يلعبه قطاع المقاولات والهندسة في تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية 2030. ويمكن إيضاح أهمية الدراسة من خلال مجموعة من النقاط الرئيسية التي تسلط الضوء على الفوائد المتنوعة التي يمكن أن تحققها على المستويين الوطني والدولي. وبالتالي قسمت أهمية الدراسة إلى (أهمية علمية وأهمية عملية):

1-3-1. الأهمية العلمية:

- ✓ المساهمة في المعرفة: سيساهم هذا البحث في تعزيز المعرفة في قطاع إدارة المشاريع والمقاولات من خلال تقديم رؤى مصممة خصيصاً للبيئة السعودية
- ✓ الفجوة الأكاديمية: قد يكون هناك نقص في البحوث التي تركز على التقارب بين إدارة المشاريع وصناعة المقاولات في المملكة العربية السعودية، مما يجعل هذه الدراسة مهمة في سد هذه الفجوة
- ✓ الإطار النظري: يمكن أن تساعد في تطوير أو تنقيح الأطر النظرية التي تلي القضايا والقدرات الخاصة بالمملكة العربية السعودية لإدارة المشاريع الإنشائية والهندسية
- ✓ الابتكار المنهجي: قد يساعد إدخال أو تعديل المناهج الأكثر ملاءمة للبيئة المحلية في تحسين أساليب البحث الأكاديمي
- ✓ رؤى متعددة التخصصات: الجمع بين رؤى من إدارة المشاريع والمقاولات والدراسات الإقليمية لتوفير نهج متعدد التخصصات سيكون ذا قيمة في الدراسة المستقبلية.

2-3-1. الأهمية العملية:

تتمثل الأهمية العملية للدراسة في تقديم مساهمة حقيقية وملموسة في تحسين ممارسات إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية. وتوفر الدراسة إطاراً عملياً يمكن استخدامه من قبل الشركات والمقاولين لتحسين ممارسات إدارة المشاريع، مما يساعد في تحقيق مشاريع إنشائية أكثر فعالية وكفاءة وجودة عالية، ويضمن الجدوى الاقتصادية والامتثال لمعايير الاستدامة، وذلك من خلال:

1. تحسين كفاءة التنفيذ: تهدف الدراسة إلى تقديم استراتيجيات فعالة لتحسين التخطيط والتنفيذ في مشاريع الإنشاءات، مما يساعد على تحقيق الكفاءة التشغيلية وتقليل التأخير وتجاوز التكاليف.
2. تحسين الجودة في المشاريع الهندسية: من خلال تحليل كيفية تطبيق معايير وأدوات إدارة المشاريع، ستقدم الدراسة توصيات حول كيفية تحسين جودة البناء وتقليل الأخطاء، مما يؤدي إلى نتائج عالية الجودة تتماشى مع المعايير الدولية.
3. إدارة المخاطر بفعالية: ستمكّن الدراسة الشركات والمقاولين من فهم كيفية تطوير استراتيجيات إدارة المخاطر، وتقليل الآثار السلبية على الجدول الزمني والميزانية، وضمان تنفيذ المشاريع بأقل قدر من المخاطر.
4. تطوير القدرات البشرية وتعزيز التدريب: ستوفر الدراسة رؤى حول أهمية التدريب المستمر للعاملين في قطاع الإنشاءات، مما يساعد الشركات على تحسين مهارات موظفيها وتطوير قدراتهم على تبني التقنيات الحديثة والممارسات الإدارية الفعالة.
5. استخدام التكنولوجيا لتحسين الأداء: من خلال فحص تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) وإنترنت الأشياء (IoT) في مشاريع البناء، ستوضح الدراسة كيف يمكن استخدام هذه التقنيات لتحسين الكفاءة وخفض التكاليف وزيادة جودة المشاريع.
6. تحقيق الاستدامة: من خلال تركيزها على دمج الاستدامة في إدارة المشاريع، ستقدم الدراسة حلولاً عملية لمساعدة الشركات على تحقيق معايير الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية، بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030 وأهداف التنمية المستدامة.

4-1. أهداف الدراسة.

تسعى هذه الدراسة في هدفها الرئيس إلى استكشاف وتحليل أساليب ومنهجيات إدارة المشاريع المعتمدة في تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية. يتم التركيز على ممارسات الصناعة وأفضل الممارسات العالمية التي يمكن تطبيقها لتعزيز الأداء وتحقيق الكفاءة والجودة المطلوبة لتحقيق النجاح في هذا النوع من المشاريع.

الأهداف الفرعية للدراسة:

- ✓ تقييم كيفية تأثير إدارة المشاريع على تحقيق الأهداف المحددة وإنتاج المخرجات المطلوبة في مشاريع المقاولات والهندسة. وذلك بالتركيز على مقاييس الأداء مثل الجودة، الوقت، التكلفة، والنطاق، وكيفية تحسينها من خلال تطبيق مبادئ إدارة المشاريع.

✓ تحليل كيفية تأثير إدارة المشاريع على تعزيز الابتكار والتطوير الهندسي في مشاريع البناء والمقاولات عبر التركيز على كيفية إنشاء بيئة داعمة للابتكار والتطوير الهندسي، والتي يمكن أن تساهم في تحسين جودة وفعالية المشاريع المنفذة.

✓ استكشاف التحديات والعقبات التي تواجه إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والاستشارات الهندسية في المملكة العربية السعودية. بالتركيز على عوامل البيئة التنظيمية والثقافية، والتحديات الهندسية، وكيفية التغلب عليها لضمان نجاح المشاريع.

✓ تقديم توصيات عملية ومدرسة لتحسين إدارة المشاريع في مشاريع البناء والهندسة في المملكة العربية السعودية. تتمحور هذه التوصيات حول تعزيز القدرات التنظيمية، تحسين الإدارة المالية، تعزيز الابتكار، وتطوير المهارات البشرية، مما يساعد في تحقيق أداء مشاريع أكثر فعالية ونجاحًا.

5-1. تساؤلات الدراسة (الفروض).

تطرح الدراسة السؤال الرئيس التالي:

كيف يؤثر استخدام إدارة المشاريع على تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية؟
والذي يتفرع عنه التساؤلات الفرعية التالية:

- ✓ كيف يمكن تعريف إدارة المشاريع في سياق مشاريع المقاولات والهندسة؟
- ✓ ما هي أساليب إدارة المشاريع الفعالة التي يمكن تطبيقها في هذا السياق؟
- ✓ كيف يمكن تقييم أثر إدارة المشاريع على الجودة والوقت والتكلفة لمشاريع البناء والهندسة؟
- ✓ ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه إدارة المشاريع في هذا القطاع؟
- ✓ كيف يمكن تعزيز الابتكار والتطوير الهندسي من خلال إدارة المشاريع؟
- ✓ ما هي الأدوات والتقنيات المستخدمة في إدارة المشاريع في مشاريع المقاولات والهندسة؟
- ✓ كيف يمكن تحسين إدارة المشاريع للتغلب على التحديات الاقتصادية والمالية المحتملة؟

وبناء على التساؤلات السابقة تكون فرضيات البحث كالتالي:

الفرضية الأولى الرئيسية: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين تطبيق ممارسات إدارة المشاريع ونجاح المؤسسات في قطاع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية بأبعاده المختلفة."

وينتفرع عنها الفرضيات التالية:

الفرضية الفرعية الأولى: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين جودة مشاريع البناء والهندسة في المملكة العربية السعودية.

الفرضية الفرعية الثانية: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتقليل مخاطر التأخير في تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة.

الفرضية الفرعية الثالثة: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين إدارة الموارد والتكاليف في مشاريع البناء.

الفرضية الفرعية الرابعة: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع ونجاح مشاريع المقاولات والهندسة من خلال القيادة الفعالة والإدارة الاستراتيجية.

الفرضية الثانية الرئيسية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى للمتغيرات الديموغرافية.

وينتفرع عنها الفرضيات التالية:

- الفرضية الفرعية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير الجنس.
- الفرضية الفرعية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير المؤهل العلمي.
- الفرضية الفرعية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير المستوى الوظيفي.
- الفرضية الفرعية الرابعة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة في قطاع المقاولات والهندسة.
- الفرضية الفرعية الخامسة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير العمر.

6-1. متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: إدارة المشاريع.

المتغير التابع: نجاح المؤسسة بأبعادها المختلفة (جودة الأداء، الكفاءة التشغيلية، تقليل التكاليف، الاستدامة).

7-1. أهم التعريفات الواردة في البحث:

التعريفات الرئيسية في الدراسة

1. إدارة المشاريع (Project Management):

هي عملية تخطيط وتنظيم وتنسيق الموارد (البشرية والمادية) لتحقيق أهداف محددة في إطار زمني وميزانية محددة. تشمل إدارة المشاريع مراحل مختلفة بدءًا من التخطيط المبدئي والتحليل، مرورًا بالتنفيذ والمراقبة، وصولًا إلى الإغلاق والتسليم. تهدف إدارة المشاريع إلى تحقيق الجودة المطلوبة، الالتزام بالجدول الزمني، والتقليل من المخاطر (Shtub, 2017).

2. قطاع المقاولات والهندسة (Construction and Engineering Sector):

يُشير هذا المصطلح إلى الصناعة المعنية بتصميم وتنفيذ وصيانة البنية التحتية والمباني والأنظمة الهندسية الأخرى. يشمل هذا القطاع شركات البناء، المهندسين المعماريين، الاستشاريين الهندسيين، والمقاولين الذين يعملون معًا لتنفيذ مشاريع البناء والهندسة وفقًا للمعايير والمواصفات المحددة (Fernández-Solís, 2008).

3. الجدولة الزمنية (Scheduling):

هي عملية تخطيط الوقت اللازم لتنفيذ المهام المختلفة في المشروع وتوزيع الموارد بناءً على ذلك الجدول. يُستخدم الجدول الزمني لتحديد مواعيد بداية ونهاية الأنشطة، وتحديد تتابع العمل، وضمان الالتزام بالمواعيد المحددة لتجنب التأخيرات والتجاوزات الزمنية (Gaur, 2023).

4. نمذجة معلومات البناء (BIM- Building Information Modeling):

هي تقنية رقمية تستخدم لإنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد للمباني أو الهياكل الهندسية. يسمح BIM بدمج المعلومات المتعلقة بالتصميم، التنفيذ، والصيانة في نموذج رقمي تفاعلي، مما يساعد في تحسين التخطيط والتنسيق بين الفرق الهندسية المختلفة وزيادة جودة التنفيذ (Azhar et al., 2015).

5. إدارة المخاطر (Risk Management):

هي عملية تحديد وتقييم المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على المشروع، ثم تطوير استراتيجيات وخطط للتعامل معها وتقليل تأثيرها. تشمل إدارة المخاطر خطوات مثل التحليل الوقائي، وضع خطط الطوارئ، وتقييم الأثر المالي والزمني لكل خطر محتمل (Banaitiene & Banaitis, 2012).

6. الجودة (Quality):

في سياق إدارة المشاريع الهندسية، تُشير الجودة إلى مدى تطابق العمل المنجز مع المعايير والمواصفات الهندسية المطلوبة. تتضمن إدارة الجودة وضع معايير دقيقة للمواد والعمليات ومراقبة التنفيذ للتأكد من تحقيق الجودة المطلوبة في جميع مراحل المشروع (Jraisat et al., 2016).

7. الاستدامة (Sustainability):

تُعرف الاستدامة في قطاع البناء على أنها تصميم وتنفيذ المباني والهياكل الهندسية بطرق تضمن الحفاظ على البيئة وتقليل الهدر في الموارد والطاقة. تشمل معايير الاستدامة استخدام المواد المستدامة، تحسين كفاءة الطاقة، والحد من

النفایات. تهدف المشاريع المستدامة إلى تحقيق التوازن بين الجدوى الاقتصادية، المساءلة الاجتماعية، والمسؤولية البيئية (Mavi *et al.*, 2021).

8. التطوير التكنولوجي (Technological Advancement):

هو تطبيق التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) ، وإنترنت الأشياء (IoT) ، والتكنولوجيا المحمولة، لتحسين أداء وكفاءة مشاريع البناء. تساهم التكنولوجيا في تحسين التخطيط والتنفيذ من خلال توفير بيانات دقيقة ومحدثة عن المشروع في الوقت الفعلي، مما يسمح باتخاذ القرارات الفورية وتصحيح الأخطاء قبل أن تؤثر على الجدول الزمني أو الميزانية (Chen *et al.*, 2021).

9. الابتكار (Innovation):

يشير الابتكار في قطاع البناء إلى تبني تقنيات جديدة وأساليب عمل متطورة لتحسين جودة المشاريع وتقليل التكاليف. يمكن أن يشمل ذلك استخدام تقنيات البناء الذكية، المواد الجديدة، أو تطبيق منهجيات عمل مرنة مثل Agile لتحسين قدرة المشروع على التكيف مع التغيرات الطارئة (Kuklina *et al.*, 2021).

10. تطوير القدرات البشرية (Human Capacity Development):

هو عملية تحسين مهارات ومعارف العاملين في قطاع المقاولات والهندسة من خلال التدريب المستمر والتطوير المهني. يشمل ذلك تدريب الموظفين على استخدام التكنولوجيا الحديثة، تطوير المهارات القيادية، وزيادة الوعي بممارسات إدارة المشاريع لضمان تنفيذ المشاريع بكفاءة عالية وجودة ممتازة (Ranadewa *et al.*, 2021).

11. الميزانية (Budget):

هي التقدير المالي الكلي للمشروع الذي يشمل جميع التكاليف المتوقعة للموارد، المواد، العمالة، والمعدات اللازمة لتنفيذ المشروع. تتطلب إدارة الميزانية مراقبة النفقات بشكل مستمر لضمان الالتزام بالحدود المالية المخططة وتجنب التجاوزات المالية (Pawar *et al.*, 2022).

12. الجدوى الاقتصادية (Economic Feasibility):

هي عملية تقييم مدى قدرة المشروع على تحقيق الأرباح والتأكد من أن الموارد المستخدمة تتوافق مع الأهداف المالية المحددة. يشمل هذا التقييم تحليل التكاليف والعوائد المتوقعة، ودراسة المخاطر المحتملة للتأكد من أن المشروع يمكن تنفيذه بطريقة تحقق الفوائد المرجوة (Mohammed *et al.*, 2019).

8-1. الدراسات السابقة.

1. دراسة (Shah *et al.*, 2023) بعنوان: "Project Management Practices in Construction Projects and Their Roles in Achieving Sustainability"

تشكّل ممارسات إدارة المشاريع الفعّالة أهمية بالغة في قطاع البناء، حيث توفر نهجًا منظمًا للتخطيط للمشاريع وتنفيذها والتحكم فيها. فهي تحدد أهدافًا واضحة، وتحدد نطاقات العمل، وتخصص الموارد بكفاءة، وتدير المخاطر بفعالية. ومع ذلك، يمكن أن تنشأ التحديات في جميع مراحل المشروع. لذا ركزت هذه الدراسة على الأدبيات من المجالات المرموقة على مدى العقد الماضي، وبالنظر إلى سيناريو ما بعد جائحة كوفيد-19 فيما يتعلق بالتعريف غير الكافي للنطاق، وضعف التواصل، وسوء إدارة الموارد، والحواجز التنظيمية، فقد تم تحديدها كتحديات رئيسية أمام نجاح المشروع. لتحقيق مشاريع البناء المستدامة، يجب تحديد أهداف محددة مثل كفاءة الطاقة، والحد من النفايات، والحفاظ على المياه، والمسؤولية الاجتماعية. يتضمن دمج إدارة المشاريع مع الاستدامة دمج تصميم المباني الخضراء، والمواد المستدامة، وإدارة النفايات، والحفاظ على المياه، وتعزيز التنوع البيولوجي، والتقنيات الذكية، وأنظمة قياس الأداء. من خلال تبني مناهج مستدامة وممارسات إدارة المشاريع الفعّالة، يمكن لمشاريع البناء تحقيق نتائج ناجحة مع ضمان المسؤولية البيئية، والمساواة الاجتماعية، والجدوى الاقتصادية. يجب أن يستكشف البحث المستقبلي الحواجز المحددة، وتداعياتها المحلية، وممارسات إدارة المشاريع لتحقيق نتائج ناجحة للمشروع.

المرجع:

Shah, F. H., Bhatti, O. S., & Ahmed, S. (2023). Project Management Practices in Construction Projects and Their Roles in Achieving Sustainability—A Comprehensive Review. *Engineering Proceedings*, 44(1), 2. <https://doi.org/10.3390/engproc2023044002>

2. دراسة (Septi, 2024) بعنوان: "Impact of Technology on Civil Construction Project Management"

تتناول هذه المقالة تأثير التكنولوجيا على إدارة مشاريع البناء المدني، مع التركيز على كيفية تأثير التطورات التكنولوجية على كفاءة المشروع وتكلفته وجودته. في العقود الأخيرة، أدى تبني تقنيات مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) وإنترنت الأشياء (IoT) والذكاء الاصطناعي (AI) إلى إحداث ثورة في طريقة تخطيط مشاريع البناء وتنفيذها ومراقبتها. تمكن هذه التقنيات من التخطيط بشكل أكثر دقة وإدارة الموارد بكفاءة أكبر والمراقبة في الوقت الفعلي التي تعزز القدرة على تحديد المشكلات وحلها بشكل استباقي. تستكشف هذه المقالة التطبيقات المختلفة للتكنولوجيا في سياق إدارة مشاريع البناء، وتحليل دراسات الحالة والبيانات التجريبية لتقييم الفوائد والتحديات المرتبطة بتنفيذها. تظهر النتائج أنه في حين تجلب التكنولوجيا العديد من الفوائد، مثل خفض التكاليف والوقت وتحسين جودة نتائج المشروع، إلا أن التحديات مثل تكاليف التنفيذ الأولية والحاجة إلى مهارات متخصصة لا تزال بحاجة إلى معالجة.

المرجع:

Septi. (2024). Impact of Technology on Civil Construction Project Management. *Journal Sipil Insight*, 1(1), 21–26. <https://nawalaeducation.com/index.php/JSI/article/view/656>

3. دراسة (Alshehri, 2019) بعنوان "Addressing the Challenges in Construction Project Management: The Case of Saudi Arabia"

تعمل صناعة البناء في المملكة العربية السعودية على تحسين ظروفها الاقتصادية وتنويع استثماراتها. ومع ذلك، ونظراً للطبيعة المعقدة لإدارة مشاريع البناء في المملكة العربية السعودية، فإن هذه الدراسة تستكشف التحديات التي تواجه إدارة الصناعة حتى يمكن اتخاذ التدابير اللازمة للتعامل معها. تم تجنيد ما مجموعه 111 موظفاً في مجال البناء مرتبطين بثلاثة مشاريع بناء مختلفة في المملكة العربية السعودية للمشاركة في تحقيق كمي. تظهر النتائج أن المشاكل الرئيسية التي تحدث داخل البناء ناجمة عن الاختلافات بين التصاميم والخطط، والاتصال غير الفعال، والأداء غير المنتج، وسوء الصنعة في مشاريع البناء. وبالتالي، توفر الدراسة فهماً أفضل للمشاكل التي يمكن أن تحدث أثناء مشاريع البناء. وخلصت إلى أن التغييرات في نطاق المشروع والتصميم وظروف الموقع هي العوامل الرئيسية التي تؤدي إلى تأخير المشروع وتجاوز التكلفة، وتم التأكيد على الحاجة إلى تعزيز الطرق الإدارية والتنظيمية والاتصالية بين الجهات الفاعلة في البناء لتمكين إكمال المشاريع بنجاح.

المرجع:

Alshehri, A. (2019). Addressing the Challenges in Construction Project Management: The Case of Saudi Arabia. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 3(2), 1. <https://doi.org/10.5455/jeas.2019050101>

4. دراسة (Samari et al., 2012) بعنوان "Project management best practices for the developing construction industry"

تشكل صناعة البناء جزءاً مهماً من الاقتصاد في كل بلد وتساهم بشكل كبير في الناتج المحلي الإجمالي والعمالة وتكوين رأس المال. هناك العديد من المشاكل التي تواجه صناعة البناء وتزداد هذه الصعوبات عمقاً في البلدان النامية. في محاولة لتحقيق في صناعة البناء وتطويرها في البلدان النامية في آسيا، وخاصة في إيران، تهدف هذه الدراسة إلى فحص الفهم والربحية والرضا العام عن مشروع البناء والتركيز على تسعة مجالات من المعرفة المتميزة بإدارة المشاريع من أجل التحقق من مستوى تنفيذها لهذه العوامل في سياق البناء. تم اختيار عدد كبير من المتخصصين في صناعة البناء في إيران لهذا البحث، وأجري البحث من خلال استبيان منظم. طريقة التحليل في هذا البحث كمية. تم استخدام الإصدار 19 من برنامج SPSS لتحليل البيانات. وجدت هذه الدراسة أن الرضا العام له تأثير مباشر على ربحية مشروع البناء، كما يعتقد غالبية المستجيبين أن مديري المشاريع لديهم دور فعال في تطوير صناعة البناء. بالإضافة إلى ذلك، فإن مستوى مجالات معرفة إدارة المشاريع التنفيذية في صناعة البناء الحالية في إيران أقل من المتوسط.

المرجع:

Samari, M., & Mohd Shafiei, M. W. (2012). Project management best practices for the developing construction industry. *Elixir Sustainable Architecture*, 48, 9461–9466.

5. دراسة (Szymański, 2017) بعنوان "Risk management in construction projects"

تتناول هذه الدراسة استراتيجيات إدارة المخاطر في مشاريع البناء، مع التركيز على كيفية تحديد وتقييم المخاطر المحتملة وكيفية التعامل معها بشكل فعال لضمان نجاح المشروع. في عصر العولمة المتسارعة، لا يمكن للمرء أن يتجاهل المخاطرة التي أصبحت جزءًا لا غنى عنه من الحياة اليومية. فالمخاطرة موجودة في كل مكان، وفي كل مجال من مجالات الحياة. ومن بين هذه المجالات صناعة البناء، حيث تشكل المخاطرة عنصرًا حاضراً دائماً في لغز كبير. ولا تنطبق إدارة المخاطر الفعالة على التخلي عن المخاطرة، التي تبدو الخيار الأرخص للنشاط. ومع ذلك، فإن المشكلة الأساسية لهذا الخيار هي عدم جدواه الاقتصادية، لأن ما قد يكون مربحاً، فهو محفوف بالمخاطر بحكم التعريف، وما لا يشكل مخاطرة، فهو مثير للاهتمام من وجهة نظر اقتصادية، وبالتالي، لا يجلب فوائد ملموسة. وبالتالي، فإن إدارة المخاطر الفعالة سوف تتمثل في إيجاد "الوسط الذهبي" في إدارتها، فيما يتعلق بالمشروع المنفذ. من ناحية، سوف تنطوي على الحماية من مخاطر الجانب السلبي، من خلال تحديد مفصل وتصنيف المخاطر، مما أدى إلى تحليل شامل. من ناحية أخرى، يجب أن تستند الإدارة إلى التحقق من أقصى قدر من الفوائد لهذه القرارات، باستخدام جميع أدوات الرياضيات والتحليل. إن التحليل التفصيلي الذي يأخذ بعين الاعتبار كافة جوانب المرافقة، بما في ذلك تحليل أصحاب المصلحة، سوف يسمح لنا بإدارة المخاطر بفعالية، وما قد يترجمه المستقبل إلى فوائد ملموسة لمشروعنا. إن تحديد مخاطر المشروع، بناءً في المقام الأول على تحديد أنواعها التي قد تؤثر على المشروع، إلى جانب الإشارة إلى معاييرها المميزة، وتقدير احتمالية حدوثها على المشروع. يمكن تقسيم هذه الظروف إلى ثلاث مجموعات: التأكيد، وعدم اليقين والمخاطرة، والتي بدورها تحافظ على الأنواع الثلاثة للمستثمرين: تفضيل المخاطرة، والحياد تجاه المخاطرة، والنفور الخالص من المخاطرة وقياسها. ستكون نتيجة تحديد المخاطر وتحليلها للمشروع، قائمة بالأحداث التي توضح سبب واحتمالية حدوث حدث ما، وتقييمه النهائي لتأثيره على البيئة.

المرجع:

Szymański, P. (2017). Risk Management in Construction Projects. *Procedia Engineering*, 208, 174–182. Sciencedirect.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.11.036>

توفر هذه الأبحاث توفر معلومات قيمة حول ممارسات إدارة المشاريع والتحديات التي تواجهها في قطاع البناء والهندسة، ويمكن استخدامها كمرجع موثوق للباحثين والمهتمين في هذا المجال.

تحليل الدراسات السابقة ومقارنتها بالبيئة السعودية لتحديد الفجوات وفرص التحسين

1. الفجوات في التدريب وبناء القدرات:

أكدت العديد من الدراسات على الحاجة إلى تطوير المهارات الفنية والإدارية للعاملين في قطاع البناء، خاصة مع تطبيق التقنيات الحديثة مثل BIM وإنترنت الأشياء. في البيئة السعودية، لا يزال هناك فجوة كبيرة في التدريب على هذه التقنيات، حيث تشير الدراسات إلى أن تكلفة تنفيذها العالية والافتقار إلى المهارات المتخصصة يشكلان عائقاً. لهذا،

هناك حاجة ملحة إلى برامج تدريبية تركز على تطوير المهارات التقنية وتسهيل استخدام التكنولوجيا في المشاريع الهندسية.

2. التركيز على الاستدامة:

تُسلط الدراسات الدولية مثل دراسة Shah وآخرون (2023) الضوء على أهمية دمج ممارسات الاستدامة في إدارة المشاريع. رغم أن السعودية تسعى إلى تحقيق أهداف الاستدامة ضمن رؤية 2030، لا تزال ممارسات الاستدامة غير متكاملة بشكل كامل في جميع مشاريع البناء. هذا يمثل فجوة يمكن تحسينها من خلال تطبيق استراتيجيات الاستدامة مثل تصميم المباني الخضراء واستخدام المواد المستدامة بشكل أوسع.

3. إدارة المخاطر الفعالة:

على الرغم من أن العديد من المشاريع السعودية تواجه تحديات في إدارة المخاطر كما أشار Alshehri (2019) إلا أن تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر المتقدمة لا يزال محدودًا. قد تستفيد الشركات في السعودية من تبني منهجيات متقدمة مثل تلك التي استعرضها Szymański (2017) والتي تركز على تحليل شامل للمخاطر وتطوير خطط استجابة مخصصة لكل مشروع.

4. التكنولوجيا ودورها في تحسين الكفاءة:

بينما تشير دراسة Septi (2024) إلى أن التكنولوجيا تلعب دورًا كبيرًا في تحسين كفاءة المشاريع وتقليل التكاليف، لا تزال العديد من الشركات في السعودية تواجه تحديات في تطبيق هذه التقنيات بشكل كامل. هناك فرصة كبيرة لتطوير البنية التحتية التكنولوجية وتعزيز القدرة على تنفيذ المشاريع باستخدام الأدوات الرقمية مثل BIM وأنظمة إدارة المشاريع المتكاملة.

5. الحوكمة والتواصل:

تُظهر الدراسات المحلية أن هناك ضعفًا في التواصل بين الأطراف الفاعلة في المشاريع الهندسية، وهذا يؤثر بشكل مباشر على الأداء العام للمشاريع. تحتاج الشركات في السعودية إلى تحسين الحوكمة والتواصل بين جميع الأطراف، سواء كان ذلك بين المهندسين، المقاولين، أو الجهات الحكومية، لضمان تنفيذ المشاريع بنجاح.

فرص التحسين في البيئة السعودية

1. تعزيز التدريب وبناء القدرات التكنولوجية:

تحتاج الشركات إلى توفير برامج تدريبية مستمرة لتطوير مهارات العاملين على تقنيات مثل BIM وإنترنت الأشياء، وتطوير المهارات القيادية للمديرين.

2. تبني الاستدامة كجزء من الاستراتيجية:

ينبغي على الشركات السعودية دمج معايير الاستدامة في مراحل التخطيط والتنفيذ، خاصة مع تزايد الطلب على المشاريع الخضراء والبنية التحتية المستدامة.

3. تحسين استراتيجيات إدارة المخاطر:

تطوير أنظمة متقدمة لإدارة المخاطر التي تتعامل مع جميع أنواع التحديات المالية، التنظيمية، والتقنية في المشاريع، مع التركيز على تقليل المخاطر المتعلقة بالجدول الزمني والميزانية.

4. تسريع تبني التكنولوجيا:

يجب أن تُصبح التكنولوجيا جزءًا أساسيًا من عملية إدارة المشاريع في السعودية من خلال تحفيز الشركات على استخدام أدوات التخطيط والتحليل الرقمي مثل BIM لتعزيز الكفاءة والحد من التكاليف.

9. المنهجية:

تعتمد هذه الدراسة على المنهجية الكمية لتحقيق أهدافها المتعلقة بفهم أثر استخدام إدارة المشاريع على تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية. تهدف المنهجية الكمية إلى جمع بيانات قابلة للقياس وتحليلها إحصائيًا للوصول إلى استنتاجات دقيقة وموثوقة.

10. الأساليب الإحصائية المتبعة:

لغرض معالجة البيانات التي تم جمعها بواسطة أداة الدراسة وتحليلها واختبار فرضيات الدراسة، تم إجراء العديد من التحليلات الوصفية والاستدلالية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

9-1. المنهجية وطرق البحث.

يقوم البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي كونه أكثر الأساليب استخداماً في دراسة الظواهر الاجتماعية والإنسانية، أما فيما يتعلق بطرائق جمع البيانات فقد تم الاعتماد على نوعين من المصادر للحصول على البيانات وهي البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من خلال إعداد استبانة خاصة لموضوع الدراسة والبيانات الثانوية التي تم الحصول عليها من خلال الرجوع إلى المكتبات المختلفة ومطالعة الدراسات السابقة. وقد تم اختبار الفرضيات وتحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS). وتم استخدام عدد من أساليب التحليل الإحصائي لتحليل النتائج.

10-1. مجالات الدراسة (بشري، مكاني، زمني).

المجال البشري: الدراسة محصورة حول مديري المشاريع، والمهندسين، والمشرفين والممثلين الإداريين والفنيين المعنيين بتنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة في السعودية. يشمل ذلك أيضًا المسؤولين عن اتخاذ القرارات في شركات المقاولات

والاستشارات الهندسية والمؤسسات الحكومية المعنية بتطبيق إدارة المشاريع في قطاع البناء والتشييد وقد شملت 84 من العاملين في هذا القطاع.

المجال المكاني: تنفذ الدراسة في المملكة العربية السعودية، مع التركيز على شركات المقاولات والاستشارات الهندسية والمؤسسات الحكومية والخاصة التي تنفذ مشاريع البناء والتشييد. يتم دراسة البيئة السياسية والاقتصادية في المملكة وكيفية تأثيرها على إدارة المشاريع في هذا السياق.

المجال الزمني: تم إجراء هذه الدراسة خلال العام الدراسي 2024م.

11-1. خطة الرسالة

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

- مشكلة الدراسة.
- أهمية الدراسة.
- أهداف الدراسة.
- تساؤلات الدراسة (الفروض).
- الدراسات السابقة.
- المنهجية وطرق البحث.
- تعريفات الدراسة
- أدوات الدراسة (أدوات جمع البيانات).
- مجالات الدراسة (بشري، مكاني، زمني).

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

- مقدمة الإطار النظري

1. أهمية الإطار النظري في البحث

2. أهداف الإطار النظري

- إدارة المشاريع: المفاهيم الأساسية

1. تعريف إدارة المشاريع: مفهومها ومبادئها

2. تطور إدارة المشاريع: نظرة تاريخية على تطور المفاهيم والممارسات

3. أهمية إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة

• منهجيات وأدوات إدارة المشاريع

1. المنهجيات الشائعة:

2. أدوات إدارة المشاريع

3. التحديات التي تواجه تطبيق منهجيات إدارة المشاريع في المشاريع الهندسية

• إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية

1. دور إدارة المشاريع في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 في قطاع البناء والتطوير:

2. التحديات الخاصة بقطاع المقاولات والهندسة في السعودية

3. العلاقة بين إدارة المشاريع والجودة: تحسين الجودة وتقليل الأخطاء في المشاريع الهندسية

• تأثير إدارة المشاريع على الأداء والكفاءة في قطاع المقاولات والهندسة

1. الأداء والكفاءة: تعريفات ومعايير القياس في قطاع البناء

2. دراسة أثر تطبيق ممارسات إدارة المشاريع على الأداء والجودة في مشاريع البناء

3. كيف يمكن لإدارة المشاريع الحديثة أن تساعد في تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة التشغيلية

• الابتكار والتطوير التكنولوجي في إدارة المشاريع الهندسية

1. تطبيق التكنولوجيا في إدارة المشاريع: دور البرمجيات والأنظمة المتكاملة مثل (BIM) في تحسين التخطيط والتنفيذ

2. كيفية تعزيز الابتكار من خلال إدارة المشاريع وتطبيق الحلول التكنولوجية في قطاع المقاولات

• إدارة المخاطر في مشاريع المقاولات والهندسة

1. تعريف المخاطر في المشاريع الهندسية وأنواعها

2. استراتيجيات إدارة المخاطر: الوقاية، التحليل، والاستجابة

3. دور إدارة المشاريع في تقليل المخاطر المرتبطة بالجدول الزمني، الميزانية، وجودة التنفيذ

- أثر التدريب وبناء القدرات على نجاح إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة

1. أهمية تدريب الموظفين على ممارسات إدارة المشاريع وأدواتها

2. تطوير القدرات البشرية كعامل رئيسي في تحسين الأداء وزيادة جودة المشاريع

3. دراسة تأثير التدريب المستمر والتطوير المهني على نجاح المشاريع

الفصل الثالث: المنهجية العملية

- أداة الدراسة

- الإحصاءات الوصفية

- اختبار صدق وثبات المقياس

الفصل الرابع: التطبيق العملي

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

المقدمة

في ظل التطورات السريعة والتغيرات الاقتصادية والاجتماعية التي تشهدها المملكة العربية السعودية، أصبح لقطاع المقاولات والهندسة دورٌ حيوي في دعم رؤية المملكة 2030، التي تهدف إلى تحقيق التنمية المستدامة وتنويع الاقتصاد الوطني. يعد نجاح المؤسسات في هذا القطاع محركًا أساسيًا لتحقيق هذه الأهداف، ويتطلب ذلك تبني ممارسات فعّالة في إدارة المشاريع، لضمان تحسين الأداء والكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف، وضمان جودة التنفيذ (AL-Matari, 2021).

تعتبر إدارة المشاريع أداة محورية في تحسين القدرة التنافسية للمؤسسات، حيث تتضمن استخدام منهجيات وأدوات تهدف إلى تنظيم وتخطيط وتنفيذ المشاريع بكفاءة وفعالية. ومع التطور التكنولوجي المتسارع وزيادة التوجه نحو الاستدامة في المشاريع الهندسية، أصبحت المؤسسات بحاجة إلى تكامل تقنيات مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) والذكاء الاصطناعي، مع التركيز على تطوير القدرات البشرية وتدريب الكوادر على استخدام هذه التقنيات الحديثة (Carvalho *et al.*, 2015).

سيقوم الباحث في هذا المبحث بالتعرف أكثر على تأثير تطبيق ممارسات إدارة المشاريع على نجاح المؤسسات في قطاع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية. وتحديد العلاقة بين عوامل مثل التدريب المستمر، استخدام التكنولوجيا، إدارة المخاطر، ودمج الاستدامة، ومدى تأثيرها على الأداء والجودة، والكفاءة التشغيلية للمؤسسات.

الإطار النظري للدراسة

1-2. مقدمة الإطار النظري

الإطار النظري هو مجموعة من المفاهيم والمبادئ والنظريات التي تُبنى عليها الدراسة لتحديد وتحليل المتغيرات الرئيسية المرتبطة بموضوع البحث. يشمل الإطار النظري التوجهات العلمية والمفاهيم النظرية التي تساعد في فهم العلاقات بين المتغيرات وتحليل كيفية تأثيرها على الظاهرة المدروسة. في سياق هذه الدراسة، فإن الإطار النظري يُعد بمثابة الأساس الذي يُوجه البحث ويحدد المنهجية المتبعة لفهم تأثير إدارة المشاريع على نجاح تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية.

1-1-2. أهمية الإطار النظري في البحث:

يُساهم الإطار النظري في تقديم قاعدة علمية تساعد على فهم العلاقات بين المتغيرات المختلفة في الدراسة، مثل تأثير إدارة المشاريع على جودة المشاريع، والوقت المستغرق، والتكاليف في قطاع المقاولات. كما يوفر الإطار النظري سياقاً يمكن من خلاله تحليل البيانات وتفسير النتائج بشكل علمي ودقيق. بالإضافة إلى ذلك، يُمكن الباحث من بناء فرضيات الدراسة بشكل مدروس ومتسق مع الأدبيات السابقة، مما يساهم في ضمان تحقيق أهداف الدراسة بشكل شامل وموضوعي.

2-1-2. أهداف الإطار النظري:

1. توضيح المفاهيم الأساسية: يهدف الإطار النظري إلى توضيح المفاهيم الأساسية مثل إدارة المشاريع، الكفاءة التشغيلية، الجودة، وإدارة المخاطر في سياق قطاع المقاولات والهندسة. يُساعد فهم هذه المفاهيم في تطبيقها بشكل فعال خلال مراحل الدراسة والتحليل.

2. تحديد العلاقة بين النظرية والتطبيق العملي: يوضح الإطار النظري كيف يمكن لتطبيق النظريات والمفاهيم المتعلقة بإدارة المشاريع أن يُحسن من جودة وكفاءة تنفيذ المشاريع الهندسية. يتم ربط المفاهيم النظرية مثل الجدولة الزمنية وإدارة الموارد بالتطبيقات العملية مثل تحسين الجدول الزمني للمشاريع وتقليل التكاليف التشغيلية في مشاريع البناء.

3. توجيه التحليل العلمي: يُحدد الإطار النظري المنهجية المستخدمة في البحث ويساعد في توجيه عملية جمع البيانات وتحليلها وفقاً للمبادئ العلمية والنظريات السابقة. تضمن هذه الخطوة أن تكون الدراسة قائمة على أسس علمية متينة، مما يُساهم في الوصول إلى استنتاجات دقيقة وموثوقة.

4. بناء فرضيات البحث: يُمكن الإطار النظري الباحث بناءً على الأدبيات السابقة والمفاهيم النظرية من بناء فرضيات البحث بشكل يعكس الواقع العملي والتحديات التي يواجهها قطاع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية.

2-2. إدارة المشاريع: المفاهيم الأساسية

إدارة المشاريع هي عملية تنظيم وتنسيق الموارد والإجراءات لتحقيق أهداف معينة ضمن إطار زمني وميزانية محددة. تُعد إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة، أساسية لضمان تنفيذ المشاريع بكفاءة عالية، وتحقيق جودة البناء المطلوبة، وتقليل التكاليف والمخاطر. تتضمن إدارة المشاريع مجموعة من الممارسات والمفاهيم التي تساعد في تخطيط وتنفيذ ومراقبة المشاريع لضمان تحقيق الأهداف المحددة (Shtub, 2017).

1-2-2. تعريف إدارة المشاريع: مفهومها ومبادئها

تُعرّف إدارة المشاريع على أنها تطبيق المعارف والمهارات والأدوات والتقنيات اللازمة لتلبية متطلبات المشروع، بدءاً من مرحلة التخطيط والتحليل، مروراً بمرحلة التنفيذ والمراقبة، وصولاً إلى التسليم النهائي. تعتمد إدارة المشاريع على مبادئ أساسية تشمل وفقاً لـ (Kamat et al., 2024) ما يلي:

التخطيط: تحديد أهداف المشروع وتفصيله، بما في ذلك الجدول الزمني، الميزانية، ومتطلبات الموارد.

التنظيم: توزيع الأدوار والمسؤوليات بين أعضاء الفريق لضمان تنفيذ الأنشطة بكفاءة وفعالية.

المراقبة والتحكم: متابعة تقدم المشروع والتحقق من الالتزام بالخطّة، بالإضافة إلى التعامل مع المخاطر والمشكلات التي قد تنشأ خلال التنفيذ.

التسليم: ضمان اكتمال المشروع وفقاً للمعايير المحددة والتأكد من تحقيق الجودة المطلوبة وتسليم النتائج إلى العميل أو صاحب العمل.

تتطلب إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة، تخطيطاً دقيقاً وتنسيقاً عالياً بين الفرق المختلفة، مثل المهندسين، المشرفين، والعمال لضمان تحقيق الأهداف بكفاءة وفعالية. كما تشمل تطبيق استراتيجيات لإدارة المخاطر وتقليل التكلفة وتحسين الجودة (قطب وآخرون، 2018).

2-2-2. تطور إدارة المشاريع: نظرة تاريخية على تطور المفاهيم والممارسات

بدأ مفهوم إدارة المشاريع في الظهور بشكل متقدم مع الثورة الصناعية حيث ظهرت الحاجة لتنظيم المشاريع الصناعية الكبيرة. ومع مرور الزمن، تطورت إدارة المشاريع لتصبح علماً قائماً بحد ذاته، خاصة مع النمو المتسارع في قطاع البناء والمشاريع الهندسية وتقسّم وفقاً لـ Ramesh وآخرون 2024 إلى:

1. البدايات الأولى: يمكن تتبع أصول إدارة المشاريع إلى الحضارات القديمة، مثل الفراعنة الذين بنوا الأهرامات، والرومان الذين طوروا أنظمة طرق واسعة. كانت هذه المشاريع تتطلب تخطيطاً دقيقاً وتنظيماً عالياً.

2. الثورة الصناعية: ازدادت أهمية إدارة المشاريع مع الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر لتنظيم وتنفيذ مشاريع البنية التحتية الكبيرة والمصانع. ظهرت تقنيات جديدة مثل الرسوم الزمنية (Gantt Charts) التي ساعدت في تتبع تقدم العمل.

3. النصف الثاني من القرن العشرين: بدأت إدارة المشاريع تتطور بشكل أكبر مع ظهور منهجيات جديدة مثل طريقة المسار الحرج (CPM) وطريقة تحليل مراجعة البرامج (PERT)، والتي ساعدت في تحسين التخطيط وإدارة الوقت.

4. العصر الحديث: أصبحت إدارة المشاريع أكثر كفاءة ودقة في قطاع البناء مع تقدم التكنولوجيا وظهور البرمجيات المتخصصة مثل برنامج Microsoft Project وأنظمة BIM (نمذجة معلومات البناء). كما ظهرت منهجيات معتمدة مثل PMBOK (دليل إدارة المشاريع) من معهد إدارة المشاريع (PMI) والتي تقدم إرشادات شاملة لإدارة المشاريع.

2-3. أهمية إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة

تُعد إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة حجر الزاوية لتحقيق النجاح في تنفيذ المشاريع المعقدة. إذ تحتاج المشاريع الهندسية إلى تنسيق دقيق بين العديد من الأطراف والأقسام، بما في ذلك التصميم، الإنشاء، الإشراف، والتسليم. تكمن أهمية إدارة المشاريع في هذا القطاع وفقاً لـ Szymański (2017) في:

1. ضمان جودة البناء: تساعد إدارة المشاريع في مراقبة جودة المواد والإنشاءات لضمان الالتزام بالمعايير الفنية المطلوبة.

2. تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف: يمكن تقليل التكاليف التشغيلية وضمان استخدام الموارد بشكل أمثل من خلال التخطيط الدقيق واستخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة.

3. إدارة المخاطر: يشمل قطاع المقاولات والهندسة مخاطر متعددة، مثل التأخيرات في الجدول الزمني، وزيادة التكاليف، وتغيرات التصميم. تساعد إدارة المشاريع في التعرف على هذه المخاطر مسبقاً ووضع استراتيجيات للحد منها أو التعامل معها.

4. تحقيق الأهداف الاستراتيجية: تساهم إدارة المشاريع في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسات من خلال ضمان تنفيذ المشاريع في الوقت المحدد وضمن الميزانية، مما يعزز من قدرة الشركات على المنافسة وزيادة الأرباح.

5. تسهيل التعاون والتواصل: تشجع إدارة المشاريع على التعاون بين الفرق المختلفة وتعزز التواصل الفعال بين جميع الأطراف المعنية، مما يقلل من احتمال حدوث النزاعات أو سوء الفهم أثناء التنفيذ.

2-3. منهجيات وأدوات إدارة المشاريع

تعتمد إدارة المشاريع في قطاع البناء والهندسة على استخدام منهجيات وأدوات مختلفة لتنظيم العمل وتنسيق الجهود، مما يضمن تحقيق الأهداف بكفاءة وفعالية. في هذا السياق، تُعتبر المنهجيات مثل PMBOK و Agile بالإضافة إلى الأدوات العملية كالجداول الزمنية وإدارة الموارد أدوات رئيسية في إدارة المشاريع. ستُستعرض هذه المنهجيات والأدوات بشكل مفصل، مع تسليط الضوء على التحديات التي قد تواجه تطبيقها في المشاريع الهندسية:

1-3-2. المنهجيات الشائعة:

1. PMBOK (Project Management Body of Knowledge):

يُعتبر PMBOK دليلًا شاملاً لإدارة المشاريع، طوره معهد إدارة المشاريع (PMI)، ويُستخدم بشكل واسع في جميع القطاعات بما في ذلك قطاع البناء والهندسة. يقدم (PMBOK) مجموعة من الممارسات والمبادئ التي يمكن تطبيقها في مشاريع البناء لتحقيق التخطيط والتنفيذ الفعال. يعتمد (PMBOK) على خمسة مراحل رئيسية وفقاً لـ Alwaly و Alawi (2020):

البداية: تحديد نطاق المشروع وأهدافه الأولية.

التخطيط: وضع الجدول الزمني، وتقدير التكاليف، وتخطيط إدارة الموارد.

التنفيذ: متابعة تنفيذ المشروع وفق الخطة الموضوعية.

المراقبة والتحكم: تقييم الأداء وضمان التزام المشروع بالجدول الزمني والميزانية.

الإغلاق: تسليم المشروع بعد التأكد من اكتماله وفقاً للمعايير المطلوبة.

يساعد PMBOK في قطاع البناء على تطوير خطط شاملة تُحدد جميع المتطلبات وتُراقب تقدم العمل، مما يضمن تنفيذ المشروع بفعالية وتقليل احتمالية المخاطر أو الأخطاء.

2. Agile (المنهجية المرنة):

عادةً ما تُستخدم منهجية Agile في تطوير البرمجيات، ولكنها بدأت تكتسب شعبية في قطاع البناء خاصة في المشاريع التي تتطلب تكيّفًا سريعًا مع التغيرات Agile. تركز على تقسيم المشروع إلى وحدات صغيرة (sprints) تُنفذ بشكل متزامن أو متتابع، مما يسمح للفريق بالتحرك بسرعة والتكيف مع التغيرات المستجدة.

يمكن تطبيق Agile في قطاع البناء في إدارة مراحل التصميم أو الهندسة حيث يُمكن للمقاولين والمهندسين العمل على أجزاء من المشروع بشكل منفصل ثم دمجها معًا في مراحل لاحقة. كما تتيح هذه المنهجية مرونة في التعامل مع التغيرات الطارئة أو التعديلات التصميمية (Rana et al., 2021).

2-3-2. أدوات إدارة المشاريع

1. الجدولة الزمنية (Gantt Charts):

تُعد الجداول الزمنية أداة أساسية في تخطيط وتنظيم مراحل المشروع. تُستخدم هذه الأداة لتحديد الأنشطة المختلفة للمشروع، ومدتها، والعلاقات بينها، مما يتيح للمديرين متابعة تقدم العمل وضمان الالتزام بالجدول الزمني. يمكن استخدام الجداول الزمنية في قطاع البناء لتحديد كل مرحلة بدءًا من التخطيط والتصميم، إلى الإنشاء والإشراف، وصولاً إلى التسليم النهائي (Gerald & Lechter, 2012).

2. إدارة الموارد (Resource Management):

تشمل إدارة الموارد تحديد وتوزيع الأفراد، المعدات، والمواد اللازمة لتنفيذ المشروع بكفاءة. تتضمن الأدوات المستخدمة في إدارة الموارد برامج تُساعد في توزيع المهام وتتبع توافر الموارد، مما يساهم في تقليل التكاليف وزيادة كفاءة العمل في المشاريع الكبيرة (Mensah, 2007).

3. إدارة المخاطر (Risk Management):

تُستخدم استراتيجيات إدارة المخاطر لتحديد المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع مثل التأخيرات، أو زيادات التكاليف، أو المشكلات اللوجستية. تتضمن الأدوات المستخدمة في إدارة المخاطر تقنيات مثل تحليل مخاطر المشروع (Risk Assessment) ووضع خطط استجابة تُساعد في التخفيف من تأثيرات هذه المخاطر. تتيج إدارة المخاطر في قطاع البناء تحديد الحلول البديلة والتخطيط المسبق لتفادي التأخيرات أو المشاكل المحتملة (Elmezain et al., 2021).

3-3-2. التحديات التي تواجه تطبيق منهجيات إدارة المشاريع في المشاريع الهندسية:

على الرغم من فوائد استخدام المنهجيات والأدوات المتقدمة في إدارة المشاريع الهندسية، إلا أن هناك مجموعة من التحديات التي يمكن أن تعيق تطبيقها بكفاءة، وتشمل وفقاً لـ (Alshehri, 2019):

1. التعقيد الهيكلي للمشاريع الكبيرة:

تتطلب مشاريع البناء الكبيرة مثل تطوير البنية التحتية أو إنشاء ناطحات السحاب تنسيقاً عالياً بين فرق العمل المختلفة (مهندسين، معماريين، مقاولين، مشرفين). يجعل هذا التعقيد من الصعب تطبيق منهجيات إدارة المشاريع بشكل فعال دون وجود نظام تواصل وتنظيم قوي.

2. مقاومة التغيير والتكنولوجيا:

قد تكون بعض الشركات في قطاع البناء مقاومة لاستخدام الأدوات التكنولوجية الحديثة أو تغيير طرق العمل التقليدية، مما يجعل من الصعب تطبيق المنهجيات الحديثة مثل Agile أو PMBOK. يحتاج تطبيق هذه المنهجيات إلى تدريب مستمر للموظفين وتطوير المهارات لزيادة التبني والفعالية.

3. التحديات الاقتصادية والتغيرات الطارئة:

يمكن أن تؤثر التحديات الاقتصادية مثل التقلبات في أسعار المواد الخام أو التغيرات التشريعية على تنفيذ المشاريع. تحتاج إدارة المشاريع إلى التكيف مع هذه التحديات من خلال استراتيجيات فعّالة للتخطيط وإدارة المخاطر.

4. نقص الكوادر المدربة:

يتطلب تطبيق منهجيات إدارة المشاريع كوادر مدربة وذات خبرة عالية في استخدام الأدوات والمنهجيات الحديثة. في بعض الأحيان، قد يكون هناك نقص في الأفراد المدربين في هذا المجال، مما يؤدي إلى صعوبات في التنفيذ الفعّال للمشاريع.

4-2. إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية

تُعتبر إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة عنصراً أساسياً لتحقيق التنمية والبنية التحتية المستدامة في المملكة العربية السعودية، خاصة في ظل رؤية المملكة 2030 التي تسعى إلى تنويع الاقتصاد وتحقيق تنمية شاملة ومستدامة. تطبق إدارة المشاريع في هذا السياق لتضمن تحقيق الكفاءة والجودة في تنفيذ المشاريع الكبرى والمتنوعة في المملكة.

1-4-2. دور إدارة المشاريع في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030 في قطاع البناء والتطوير:

تُركز رؤية المملكة 2030 على تحقيق التنمية الاقتصادية والبنية التحتية المستدامة من خلال تنفيذ مشاريع ضخمة مثل المدن الذكية، المشاريع السياحية الكبرى (مثل نيوم ومدينة البحر الأحمر)، ومشاريع الإسكان والبنية التحتية. تُعد إدارة المشاريع العنصر الحيوي الذي يضمن تنفيذ هذه المشاريع بكفاءة وجودة عالية. يشمل ذلك وفقاً لـ AL-Matari (2021):

1. التخطيط والتنفيذ الفعّال للمشاريع:

يضمن تطبيق مبادئ إدارة المشاريع الحديثة، وضع خطط تنفيذ مفصلة تشمل الجدول الزمني، الميزانية، وتخصيص الموارد بشكل دقيق لضمان تنفيذ المشاريع وفقاً للمعايير العالمية. ما يُسهم في تحقيق رؤية المملكة لتكون مركزاً عالمياً للبناء والتطوير العمراني الحديث.

2. تحسين البنية التحتية:

تُسهم إدارة المشاريع في تحسين وتطوير البنية التحتية مثل الطرق، الجسور، المطارات، وأنظمة النقل المتقدمة. يتم ذلك من خلال التنسيق بين الفرق المختلفة في المشروع وتطبيق أفضل الممارسات لضمان تحقيق الجودة وتقليل التكاليف (كرمان، 2011).

3. تحقيق الاستدامة البيئية:

تركز رؤية المملكة على تطبيق معايير الاستدامة البيئية في المشاريع الجديدة. من خلال إدارة المشاريع، يمكن تنفيذ مشاريع بنية تحتية خضراء تتوافق مع معايير الاستدامة الدولية، مثل تحسين كفاءة استخدام الموارد والطاقة وتقليل التأثيرات البيئية.

4. تعزيز القدرة التنافسية:

تستطيع الشركات المحلية من خلال إدارة المشاريع بفعالية تنفيذ المشاريع وفقاً للمواصفات العالمية، مما يعزز من قدرتها التنافسية في السوق العالمية ويفتح فرصاً جديدة للتعاون مع الشركات الدولية.

2-4-2. التحديات الخاصة بقطاع المقاولات والهندسة في السعودية:

على الرغم من التطور الكبير في قطاع البناء والتطوير في المملكة، إلا أن هناك مجموعة من التحديات التي يمكن أن تؤثر على فعالية إدارة المشاريع، وتشمل وفقاً لـ (Alshehri 2019) ما يلي:

1. التشريعات واللوائح التنظيمية:

يلعب التنظيم دوراً كبيراً في إدارة مشاريع البناء، حيث يجب على الشركات الامتثال للقوانين المحلية والتشريعات المتعلقة بالبناء، السلامة، واستخدام الموارد. يكمن التحدي في تحديث التشريعات بما يتوافق مع المعايير العالمية وتوفير بيئة تنظيمية مرنة تدعم الابتكار وتطبيق التكنولوجيا الحديثة.

2. التغيرات الاقتصادية:

يمكن للتقلبات في أسعار المواد الخام والسلع المستوردة أن تؤثر على ميزانيات المشاريع. كما أن التأثير بالعوامل الاقتصادية العالمية مثل التضخم يمكن أن يزيد من تكاليف المشاريع. تحتاج إدارة المشاريع إلى التخطيط لهذه التحديات الاقتصادية من خلال وضع خطط استجابة سريعة وإدارة المخاطر بفعالية.

3. البيئة التنظيمية:

تتطلب إدارة المشاريع في السعودية التنسيق مع الجهات الحكومية المختلفة للحصول على التصاريح والموافقات اللازمة. يكمن التحدي في تسريع الإجراءات الإدارية وتبسيطها لضمان تنفيذ المشاريع بكفاءة وفي الوقت المحدد. تبني النماذج الرقمية والتكنولوجيا يمكن أن يساهم في تحسين هذه العملية.

4. نقص الكوادر المتخصصة:

على الرغم من تزايد الاهتمام بالتعليم والتدريب في المملكة، إلا أن هناك حاجة متزايدة للكوادر المدربة والمؤهلة في مجال إدارة المشاريع وقطاع المقاولات بشكل عام. تحتاج الشركات إلى استقطاب وتدريب الأفراد المؤهلين لضمان تنفيذ المشاريع وفقاً للمعايير المطلوبة.

2-4-3. العلاقة بين إدارة المشاريع والجودة: تحسين الجودة وتقليل الأخطاء في المشاريع الهندسية

تلعب إدارة المشاريع دور محوري في تحسين الجودة في المشاريع الهندسية. تعتمد هذه العلاقة على تطبيق مبادئ وأدوات إدارة المشاريع لضمان الالتزام بمعايير الجودة وتقليل الأخطاء والمخاطر المحتملة وذلك وفق مايلي (Carvalho *et al.*, 2015):

1. وضع معايير الجودة:

يمكن للمديرين من خلال التخطيط الجيد والتوثيق، تحديد معايير الجودة التي يجب اتباعها في جميع مراحل المشروع. تشمل هذه المعايير مواصفات المواد المستخدمة، طرق الإنشاء، ومعايير السلامة. تطبيق هذه المعايير بفعالية يضمن تحقيق الجودة المطلوبة.

2. المراقبة والتقييم المستمر:

يتطلب تحقيق الجودة في المشاريع الهندسية مراقبة مستمرة للأعمال المنجزة وتقييم الأداء وفقًا للمواصفات المحددة. يتم استخدام أدوات مثل التحليل التكراري (Iterative Analysis) لتقييم التقدم واكتشاف المشكلات في الوقت المناسب قبل أن تؤثر على المشروع ككل.

3. إدارة المخاطر وتقليل الأخطاء:

يمكن للمديرين باستخدام استراتيجيات إدارة المخاطر، تحديد المخاطر المحتملة التي قد تؤثر على الجودة، مثل استخدام مواد غير مطابقة للمواصفات أو أخطاء في التصميم. يتم وضع خطط استجابة لتلك المخاطر بشكل استباقي، مما يقلل من احتمالية حدوث الأخطاء.

4. التدريب وبناء القدرات:

تلعب إدارة المشاريع دورًا في تدريب العاملين والمهندسين على أفضل الممارسات لضمان تحقيق الجودة. تدريب الكوادر على استخدام الأدوات التكنولوجية والبرمجيات الحديثة مثل (BIM) يُعزز من كفاءة الفرق ويُقلل من احتمالية وقوع الأخطاء البشرية.

5. تحسين الكفاءة من خلال التكنولوجيا:

يُساهم تطبيق التكنولوجيا مثل نمذجة معلومات البناء (BIM) في تحسين جودة المشاريع الهندسية من خلال توفير تصميمات دقيقة وتفصيل تنفيذية تساعد على التقليل من الأخطاء وتحسين التنسيق بين الأطراف المختلفة.

5-2. تأثير إدارة المشاريع على الأداء والكفاءة في قطاع المقاولات والهندسة

تلعب إدارة المشاريع دورًا جوهريًا في تحسين الأداء والكفاءة التشغيلية في قطاع المقاولات والهندسة. من خلال تطبيق المنهجيات والممارسات المناسبة، يمكن للشركات ضمان تنفيذ المشاريع بفعالية وتحقيق الجودة المطلوبة، مما يؤثر بشكل مباشر على الكفاءة التشغيلية والتكاليف الإجمالية (جماز، 2010).

1-5-2. الأداء والكفاءة: تعريفات ومعايير القياس في قطاع البناء

1. الأداء:

يُقصد بالأداء في قطاع البناء، قدرة المشروع على تحقيق الأهداف والمعايير المحددة ضمن الإطار الزمني والميزانية المقررة. لا يشمل الأداء فقط الالتزام بالجدول الزمني والتكاليف، بل أيضاً جودة التنفيذ ومدى الالتزام بالمعايير الفنية. تشمل معايير قياس الأداء:

الالتزام بالجدول الزمني: مدى قدرة المشروع على الالتزام بالمواعيد المحددة وتجنب التأخيرات.

الالتزام بالميزانية: قياس مدى تطابق التكاليف الفعلية مع الميزانية المخطط لها وتجنب التجاوزات.

الجودة: تقييم جودة العمل المنجز ومطابقته للمعايير الهندسية والتصميمات المطلوبة.

السلامة: تقليل الحوادث وتحقيق بيئة عمل آمنة، حيث يُعتبر هذا مؤشراً للأداء الجيد (Samari & Mohd, 2012).

2. الكفاءة:

تعني الكفاءة استخدام الموارد (الوقت، المال، العمالة) بشكل فعال لتحقيق الأهداف المحددة بأقل تكلفة وجهد ممكن. يتم قياس الكفاءة في قطاع البناء من خلال:

نسبة الإنتاجية: قياس كفاءة العمالة والمعدات من حيث كمية العمل المنجز في فترة زمنية معينة.

نسبة استخدام الموارد: مقارنة الموارد المستخدمة (مثل المواد والعمالة) مع الناتج المحقق لمعرفة مدى فعالية استخدامها.

نسبة الهدر: قياس كمية الهدر في المواد أو الوقت والعمل، حيث تعكس النسبة المنخفضة مستوى عالياً من الكفاءة (Luchkina, 2023).

2-5-2. دراسة أثر تطبيق ممارسات إدارة المشاريع على الأداء والجودة في مشاريع البناء

يمتلك تطبيق ممارسات إدارة المشاريع تأثير كبير على تحسين الأداء والجودة في مشاريع البناء. تشير الأبحاث والتجارب العملية إلى أن تطبيق الممارسات القياسية في إدارة المشاريع يؤدي إلى نتائج إيجابية ملموسة، مثل تقليل التكاليف، زيادة الكفاءة التشغيلية، وتحسين الجودة. وفيما يلي بعض النقاط الرئيسية وفقاً لـ (Luchkina, 2023):

1. تحسين التخطيط والجدولة:

يمكن لتطبيق منهجيات مثل PMBOK (Project Management Body of Knowledge) أن يساعد في إعداد جداول زمنية مفصلة لكل مرحلة من مراحل المشروع، مما يوفر رؤية واضحة للفرق المختلفة حول المهام التي

يجب تنفيذها في كل وقت. الجدولة الفعالة تؤدي إلى تقليل احتمالية التأخيرات وتساهم في تنفيذ المشروع في الوقت المحدد.

2. تحقيق الجودة وتحسين الأداء:

تضع إدارة المشاريع إطاراً للالتزام بمعايير الجودة من خلال تحديد المتطلبات والمعايير الخاصة بكل مرحلة في المشروع. تطبيق نظام إدارة الجودة الشاملة (TQM). يساعد في متابعة الجودة بشكل دوري والتأكد من مطابقة النتائج للمواصفات الفنية المطلوبة. نتائج هذا التطبيق تظهر في تقليل نسبة العيوب وتحسين جودة البناء.

3. زيادة الإنتاجية من خلال إدارة الموارد:

يساعد تطبيق ممارسات إدارة المشاريع على إدارة الموارد بشكل فعال من خلال تحديد كمية العمالة والمواد المطلوبة في كل مرحلة من مراحل المشروع. يمكن أن يؤدي التخطيط الجيد للموارد إلى تقليل الوقت الضائع وتحقيق استخدام أمثل للعمالة، مما يعزز الإنتاجية الإجمالية.

4. إدارة المخاطر والتكيف مع التحديات:

يشمل تطبيق ممارسات إدارة المشاريع تحليل المخاطر والتخطيط لاستراتيجيات التعامل معها، مثل التأخيرات بسبب الأحوال الجوية أو التحديات اللوجستية. تساهم إدارة المخاطر بفعالية في تقليل احتمالية حدوث مشكلات تؤثر على الجدول الزمني أو الميزانية، مما يحسن الأداء العام للمشروع.

2-3-5. كيف يمكن لإدارة المشاريع الحديثة أن تساعد في تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة التشغيلية

بينت دراسة قام بها Mohammed وآخرون (2019) أن تطبيق تقنيات وأدوات إدارة المشاريع الحديثة يمكن أن يؤدي إلى تقليل التكاليف بشكل كبير وزيادة الكفاءة التشغيلية في مشاريع البناء من خلال:

1. استخدام التكنولوجيا لتوفير التكاليف وتحسين الكفاءة:

نمذجة معلومات البناء (BIM): تُستخدم BIM لإنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد تفاعلية للمباني، مما يوفر رؤية واضحة للمشروع من البداية وحتى الانتهاء. يساعد هذا في الكشف عن الأخطاء أو التداخلات في التصميم قبل بدء البناء الفعلي، مما يقلل من التعديلات المكلفة في الموقع.

البرمجيات المتخصصة في إدارة المشاريع: مثل Microsoft Project و Primavera، التي تساعد في تخطيط المشاريع وجدولتها، وتسمح بتتبع التقدم ومقارنة الأداء الفعلي بالجدول الزمني المخطط، مما يساعد على اتخاذ قرارات سريعة للتكيف مع التغييرات الطارئة.

2. تطبيق منهجية Lean Construction:

تعرف Lean Construction على أنها استراتيجية تهدف إلى تحسين الكفاءة وتقليل الهدر في المشاريع الهندسية من خلال تطبيق مبادئ التحسين المستمر. تقوم هذه المنهجية وفقاً لـ Peña و Garcés (2023) على:

تحليل العمليات: يتم تحليل جميع العمليات لتحديد الفاقد (مثل الوقت الضائع أو الهدر في المواد) والعمل على تقليلها أو التخلص منها.

تحسين التواصل والتنسيق: تهدف إلى تحسين التواصل بين جميع الأطراف المشاركة في المشروع، مما يساعد في تقليل التأخيرات وزيادة كفاءة العمل.

3. تحسين إدارة الموارد والتكاليف:

يساعد التخطيط الفعال للموارد في توزيع العمالة والمواد بشكل دقيق وتفاذي استخدام الموارد بشكل زائد أو غير فعال. يمكن لإدارة المشاريع تطبيق تقنيات مثل الجدولة الزمنية (Gantt Charts) لضمان توافر الموارد في الوقت المناسب وتفاذي التأخيرات التي قد تؤدي إلى تكاليف إضافية.

4. التدريب وبناء القدرات:

يمكن لاستثمار الشركات في تدريب كوادرها على تطبيق أدوات إدارة المشاريع الحديثة أن يزيد من الكفاءة التشغيلية. يمكن تحسين الإنتاجية وتقليل الأخطاء التي قد تؤدي إلى تكاليف إضافية، من خلال تمكين الفرق من استخدام الأدوات والمنهجيات الحديثة بكفاءة.

5. إدارة المخاطر المالية:

يعد تحليل المخاطر المالية وتطبيق خطط استجابة فعالة جزءاً أساسياً من إدارة المشاريع. يمكن أن تساعد إدارة المخاطر في توقع التحديات المحتملة مثل ارتفاع أسعار المواد أو التأخيرات غير المتوقعة، مما يسمح بوضع خطط بديلة وتجنب التكاليف الزائدة.

6-2. الابتكار والتطوير التكنولوجي في إدارة المشاريع الهندسية

يعتبر الابتكار وتطبيق التكنولوجيا في قطاع المقاولات والهندسة، من العوامل الأساسية التي تساعد في تحسين التخطيط والتنفيذ وزيادة الكفاءة والجودة في المشاريع. التكنولوجيا ليست مجرد أداة، بل هي محرك رئيسي يتيح للشركات تحسين عملياتها، وتقليل التكاليف، وتحقيق أهدافها بكفاءة أكبر. سنستعرض هنا دور التكنولوجيا، وكيفية تعزيز الابتكار وتطبيق الحلول التكنولوجية الحديثة في هذا القطاع.

1-6-2. تطبيق التكنولوجيا في إدارة المشاريع: دور البرمجيات والأنظمة المتكاملة مثل (BIM) في تحسين التخطيط والتنفيذ:

1. نمذجة معلومات البناء (BIM):

تُعد BIM من أهم الأدوات التكنولوجية المستخدمة في إدارة المشاريع الهندسية الحديثة. تتيح BIM للمشروعات الهندسية إنشاء نماذج ثلاثية الأبعاد تفاعلية للمباني والهياكل التي تُستخدم خلال جميع مراحل المشروع، بدءًا من التصميم وحتى التنفيذ والصيانة. فوائد BIM في إدارة المشاريع الهندسية تشمل:

تحسين التخطيط والتصميم: يتيح BIM للمهندسين والمقاولين تصور المشروع بشكل كامل قبل البدء في التنفيذ، مما يساعد على اكتشاف التداخلات أو الأخطاء المحتملة في التصميم مبكرًا. هذا التخطيط الدقيق يساهم في تقليل التعديلات المكلفة في مراحل لاحقة.

زيادة دقة الجداول الزمنية والتكلفة: يمكن للمديرين باستخدام BIM، تقدير الجدول الزمني والتكاليف بشكل دقيق بناءً على النموذج الثلاثي الأبعاد، مما يساهم في وضع خطة دقيقة لتوزيع الموارد وتحديد الأنشطة بشكل مفصل. تعزيز التعاون بين الفرق: يوفر BIM منصة موحدة يمكن لجميع الفرق (المهندسين، المصممين، والمقاولين) الوصول إليها والعمل عليها في الوقت الفعلي، مما يحسن التواصل والتنسيق بين جميع الأطراف ويسهم في تقليل النزاعات وزيادة الكفاءة (Azhar et al., 2015).

2. البرمجيات المتخصصة في إدارة المشاريع:

تتوفر اليوم العديد من البرمجيات التي تُستخدم في إدارة المشاريع الهندسية والتي تساعد المديرين في تنظيم ومراقبة جميع جوانب المشروع. من هذه البرمجيات:

Microsoft Project و Primavera: تساعد هذه البرمجيات في إنشاء الجداول الزمنية، متابعة تقدم العمل، ومراقبة الموارد. يمكن للمديرين من خلال هذه الأدوات تتبع المشروع بشكل تفصيلي والتأكد من الالتزام بالجدول الزمني والتكاليف (Yakasai, 2021).

أنظمة إدارة المشاريع المتكاملة (ERP): تقدم هذه الأنظمة نظرة شاملة على جميع العمليات والموارد المالية، مما يتيح للشركات إدارة مشاريعها بفعالية أكبر من خلال دمج البيانات وتحليلها لتسهيل اتخاذ القرارات السريعة (Ahmed et al., 2003).

3. التكنولوجيا المحمولة والواقع المعزز (AR):

أصبح استخدام التطبيقات المحمولة والواقع المعزز أكثر شيوعًا في مواقع البناء لتوفير معلومات فورية للمهندسين والمقاولين. يمكن للعمال في الموقع استخدام التطبيقات المحمولة للوصول إلى الرسوم الهندسية والمواصفات بسهولة، مما يقلل من الحاجة إلى الأوراق ويحسن من دقة التنفيذ (Ahmed, 2018).

الواقع المعزز (AR): يمكن استخدامه لتوفير تجربة تفاعلية للمهندسين والمقاولين لرؤية المشروع بشكل مرئي في موقع العمل، مما يساهم في توضيح التصميمات المعقدة والتحقق من مطابقتها للواقع (Ahmed, 2018).

2-6-2. كيفية تعزيز الابتكار من خلال إدارة المشاريع وتطبيق الحلول التكنولوجية في قطاع المقاولات

1. تشجيع استخدام المنهجيات المرنة (Agile) في المشاريع الهندسية:

يمكن تطبيق منهجية Agile في المشاريع الهندسية لتوفير مرونة أكبر في التعامل مع التغيرات أو التحديات المفاجئة. تسمح هذه المنهجية بتقسيم المشروع إلى وحدات صغيرة (Sprints)، تُنفذ بشكل تدريجي مع مراجعة كل مرحلة لضمان جودة التنفيذ والتكيف مع أي تعديلات في التصميم أو الجدول الزمني (Ingle, 2019).

2. التحليل التنبؤي وإدارة البيانات الكبيرة (Big Data):

أصبح استخدام التحليل التنبؤي والبيانات الكبيرة ضروريًا في المشاريع الهندسية لضمان التنبؤ بالتحديات المحتملة وإيجاد الحلول الاستباقية. يمكن للمديرين من خلال تحليل البيانات السابقة (مثل الأداء المالي أو الجداول الزمنية) التنبؤ بالأنماط المستقبلية وتحسين الخطط التشغيلية لتجنب التأخيرات أو التجاوزات في التكاليف (Gaur, 2023).

3. تطبيق التكنولوجيا الخضراء والابتكار البيئي:

استجابة للتحديات البيئية وضمن أهداف الاستدامة، يمكن لقطاع المقاولات والهندسة تطبيق التكنولوجيا الخضراء لتعزيز كفاءة المشاريع وتحقيق الاستدامة. من الأمثلة على ذلك: استخدام الطاقة المتجددة: اعتماد نظم الطاقة الشمسية أو الرياح لتشغيل المواقع الهندسية يقلل من الأثر البيئي ويوفر التكاليف على المدى الطويل (Mavi et al., 2021).

المواد الذكية (Smart Materials): يمكن استخدام مواد البناء الذكية التي تتكيف مع البيئة المحيطة لتقليل استخدام الطاقة أو المواد الكيميائية الضارة.

4. التدريب على الابتكار واستخدام التكنولوجيا:

لتعزيز الابتكار في إدارة المشاريع، تحتاج الشركات إلى تدريب كوادرها على استخدام أحدث التقنيات والأدوات. توفير ورش عمل ودورات تدريبية للموظفين على استخدام BIM وأنظمة ERP أو حتى التدريب على تطبيقات المحمول الخاصة بالمواقع يمكن أن يزيد من مهارات العاملين ويجعلهم أكثر كفاءة في تطبيق الحلول التكنولوجية (Kuklina et al., 2021).

5. الشراكات والتعاون مع الشركات التقنية:

لتعزيز الابتكار التكنولوجي، يمكن للشركات الهندسية التعاون مع شركات التقنية المتخصصة لتطوير أدوات وحلول مبتكرة تلبى احتياجات المشاريع الهندسية الكبيرة. تساعد الشراكات في تسريع تبني التكنولوجيا وتوفير حلول مخصصة وفعالة لتحسين أداء المشاريع (Chen et al., 2021).

6. البحث والتطوير (R&D):

يمكن لتخصيص موارد للبحث والتطوير أن يعزز من قدرة الشركات على تبني الابتكار. من خلال الاستثمار في البحث عن مواد وتقنيات جديدة، يمكن للشركات تطوير حلول تزيد من كفاءة التنفيذ وتقلل من التكاليف، مما يضعها في موقع تنافسي أفضل في السوق (Chen *et al.*, 2021).

7-2. إدارة المخاطر في مشاريع المقاولات والهندسة

تعد إدارة المخاطر عنصراً حاسماً في إدارة المشاريع الهندسية والمقاولات، حيث تساعد في التعرف على التحديات المحتملة التي قد تؤثر على المشروع، وتطوير خطط للتعامل معها بهدف تقليل التأثيرات السلبية المحتملة على الجدول الزمني، الميزانية، وجودة التنفيذ. يساهم تطبيق استراتيجيات فعالة لإدارة المخاطر في ضمان تحقيق أهداف المشروع بشكل فعال وآمن (Aikporkhio *et al.*, 2024).

7-2-1. تعريف المخاطر في المشاريع الهندسية وأنواعها

1. تعريف المخاطر:

تُعرف المخاطر في المشاريع الهندسية على أنها أي أحداث أو ظروف غير متوقعة قد تؤثر على تحقيق أهداف المشروع. يمكن أن تكون المخاطر إيجابية (فرص) أو سلبية (تهديدات)، ولكن في قطاع البناء، غالباً ما يكون التركيز على التهديدات التي يمكن أن تعطل سير العمل أو تزيد من التكاليف أو تؤثر على جودة التنفيذ (Banaitiene & Banaitis, 2012).

2. أنواع المخاطر في المشاريع الهندسية:

تتعدد المخاطر في المشاريع الهندسية ويمكن تقسيمها وفقاً لـ Aikporkhio وآخرون (2024) إلى ما يلي:

المخاطر التقنية:

تتعلق هذه المخاطر بالمشاكل التقنية والهندسية التي قد تظهر أثناء تنفيذ المشروع، مثل أخطاء التصميم، أو فشل المعدات، أو مشاكل في المواد المستخدمة.

المخاطر المالية:

تشمل المخاطر المرتبطة بالتمويل والتكاليف، مثل تقلبات أسعار المواد أو نقص التمويل. يمكن لهذه المخاطر أن تؤدي إلى زيادة التكاليف أو توقف المشروع في حال عدم وجود موارد كافية.

المخاطر الزمنية:

هي المخاطر المرتبطة بالتأخيرات المحتملة في الجدول الزمني للمشروع، مثل التأخيرات بسبب سوء الأحوال الجوية، أو مشاكل لوجستية، أو نقص في العمالة.

المخاطر التنظيمية والتشريعية:

تشمل التحديات المرتبطة بالامتثال للقوانين واللوائح المحلية والدولية المتعلقة بالبناء. قد يؤدي عدم الامتثال إلى فرض غرامات أو توقف العمل.

المخاطر البيئية والصحية:

هي المخاطر التي تتعلق بتأثير المشروع على البيئة أو صحة وسلامة العاملين، مثل التلوث البيئي أو الحوادث في موقع العمل.

المخاطر اللوجستية:

مثل صعوبات نقل المواد أو تأمين المعدات في الوقت المناسب، مما يؤثر على تقدم العمل.

2-7-2. استراتيجيات إدارة المخاطر: الوقاية، التحليل، والاستجابة

للتعامل مع المخاطر في مشاريع البناء والهندسة، يجب تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر بشكل منهجي لضمان تقليل تأثيرها أو الاستفادة من الفرص الإيجابية. تشمل هذه الاستراتيجيات تبعاً لـ Aikpokhio و Banaitis (2012) ما يلي:

1. الوقاية (Prevention):

التخطيط المسبق: تحديد المخاطر المحتملة في مرحلة التخطيط واتخاذ إجراءات استباقية لمنع حدوثها، مثل تطوير خطط بديلة (contingency plans) للتعامل مع التحديات المحتملة.

اختيار الموردين الموثوقين: تقليل المخاطر المرتبطة بالمعدات والمواد من خلال التعاون مع موردين ذوي سمعة جيدة وضمان الجودة.

التدريب والتأهيل: تدريب العاملين على إجراءات السلامة واستخدام المعدات بشكل صحيح لتقليل مخاطر الحوادث.

2. التحليل (Analysis):

تحديد وتقييم المخاطر: استخدام أدوات مثل تحليل تأثير المخاطر (Risk Impact Analysis) لتحديد مدى تأثير كل خطر محتمل على المشروع. يتم تقييم المخاطر بناءً على احتمال حدوثها وتأثيرها على المشروع، وتصنيفها إلى مخاطر عالية ومتوسطة ومنخفضة.

استخدام أدوات التحليل الكمي والنوعي: مثل طريقة تحليل السبب والجذر (Root Cause Analysis) وطريقة التحليل التكراري (Monte Carlo Analysis) لتقييم احتمالية حدوث المخاطر وتطوير استراتيجيات للاستجابة.

خرائط المخاطر (Risk Maps): إنشاء خريطة لتصنيف وتصور المخاطر بناءً على مستوى التهديد، مما يساعد المديرين في تحديد الأولويات والاستعداد للتعامل مع التحديات الأكثر أهمية.

3. الاستجابة (Response):

تجنب المخاطر (Risk Avoidance): اتخاذ إجراءات لتفادي المخاطر العالية مثل تغيير التصميم أو اختيار مواقع بديلة إذا كان الموقع الحالي عرضة لمخاطر بيئية.

التخفيف من المخاطر (Risk Mitigation): اتخاذ خطوات لتقليل تأثير المخاطر المحتملة، مثل تأمين التأخيرات المحتملة عن طريق إضافة فترات احتياطية في الجدول الزمني.

نقل المخاطر (Risk Transfer): نقل بعض المخاطر إلى جهات أخرى من خلال التأمين أو التعاقد مع مقاولين فرعيين مسؤولين عن المهام ذات المخاطر العالية.

القبول والتعامل (Risk Acceptance): في حالة المخاطر التي لا يمكن تجنبها أو تخفيفها، قد يتم قبولها مع وضع خطط طوارئ للتعامل معها في حال حدوثها.

3-7-2. دور إدارة المشاريع في تقليل المخاطر المرتبطة بالجدول الزمني، الميزانية، وجودة التنفيذ

نلعب إدارة المشاريع دوراً حاسماً في تقليل المخاطر المرتبطة بالجدول الزمني والميزانية وجودة التنفيذ والتي تم تقسيمها تبعاً للدراسة التي قام بها Chileshe و Haupt (2005) إلى ما يلي:

1. تقليل المخاطر الزمنية:

الجدولة الزمنية الدقيقة: استخدام أدوات مثل الجدول الزمني (Gantt Chart) أو طريقة المسار الحرج (CPM) لوضع جدول زمني دقيق يوضح المراحل المختلفة للمشروع والوقت المتوقع لكل مرحلة. يمكن للمديرين من خلال هذه الأدوات متابعة تقدم العمل واكتشاف التأخيرات في الوقت المناسب.

تطوير خطط الطوارئ: تعتمد إدارة المشاريع على وضع خطط بديلة يمكن تطبيقها في حال حدوث تأخيرات غير متوقعة. مثل خطط للتعامل مع الأحوال الجوية السيئة أو نقص العمالة.

2. التحكم في الميزانية وتقليل المخاطر المالية:

إدارة التكاليف (Cost Management): توفر إدارة المشاريع إطارًا لتقدير التكاليف بشكل دقيق ومراقبة النفقات في كل مرحلة من مراحل المشروع. يساعد ذلك في تجنب التجاوزات المالية وتحديد المخاطر المالية مبكرًا.

تطبيق أنظمة الرقابة المالية: استخدام برمجيات مثل ERP (Enterprise Resource Planning) لمراقبة التكاليف وتتبع النفقات بشكل فوري، مما يسمح للمديرين باتخاذ قرارات فورية للتحكم في الميزانية.

3. ضمان جودة التنفيذ وتقليل المخاطر التقنية:

تطبيق معايير الجودة (Quality Management): يمكن لإدارة المشاريع من خلال وضع معايير محددة لجودة المواد المستخدمة وطريقة التنفيذ، مراقبة التقدم والتأكد من مطابقة العمل للمعايير المطلوبة. يساعد ذلك في تقليل الأخطاء التي قد تحتاج إلى إصلاحات مكلفة في المستقبل.

التدقيق والتحقق المستمر (Continuous Monitoring and Auditing): تنفيذ عمليات تدقيق منتظمة على جودة العمل والمواد المستخدمة للتأكد من أن المشروع يسير وفقًا للمعايير المخطط لها.

التدريب والتطوير المهني: تدريب العاملين على استخدام المعدات بشكل صحيح والالتزام بإجراءات السلامة يساهم في تقليل مخاطر الحوادث ويضمن جودة التنفيذ.

8-2.. أثر التدريب وبناء القدرات على نجاح إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة

يُعد التدريب وبناء القدرات أحد العوامل الأساسية التي تساهم في نجاح إدارة المشاريع في قطاع المقاولات والهندسة. يُساعد التدريب في تعزيز المهارات الفنية والإدارية للعاملين والمديرين، مما يؤدي إلى تحسين جودة المشاريع، تقليل الأخطاء، وزيادة الكفاءة التشغيلية (Ranadewa et al., 2021).

1-8-2. أهمية تدريب الموظفين على ممارسات إدارة المشاريع وأدواتها

1. تطوير مهارات التخطيط والتنظيم:

يساعد تدريب الموظفين على ممارسات إدارة المشاريع في تحسين مهاراتهم في التخطيط والتنظيم. يُمكن التدريب المهندسين والمقاولين من فهم كيفية إعداد الجداول الزمنية، توزيع الموارد، وإدارة المخاطر بفعالية، مما يساهم في تحقيق الأهداف المخطط لها ضمن الجدول الزمني المحدد والميزانية.

يصبح تطبيق أدوات مثل الجدولة الزمنية (Gantt Charts) أو برنامج (Microsoft Project) أكثر فعالية عندما يتم تدريب الموظفين على استخدامها بشكل صحيح، حيث يمكنهم من خلالها متابعة التقدم في المشروع واتخاذ القرارات اللازمة لضمان سير العمل بكفاءة (Yakasai, 2021).

2. تحسين التواصل والتنسيق بين الفرق:

يُعزز التدريب على أدوات إدارة المشاريع من قدرة الفرق المختلفة على التواصل بفعالية. عندما يكون جميع الأعضاء مدربين على استخدام الأدوات والبرمجيات المشتركة (مثل نمذجة معلومات البناء (BIM))، يصبح من السهل تبادل المعلومات وتنسيق الجهود، مما يقلل من احتمال حدوث النزاعات أو التباين في الفهم بين الفرق المختلفة. التدريب أيضًا يُمكن المديرين من تحسين مهاراتهم القيادية والإشرافية، مما يُساهم في تعزيز التعاون داخل الفريق وتحقيق أهداف المشروع (Azhar et al., 2015).

3. إدارة المخاطر والابتكار:

يُساهم تدريب العاملين على استخدام استراتيجيات وأدوات إدارة المخاطر في تعزيز قدرتهم على التعامل مع التحديات المحتملة التي قد تواجه المشروع. فهم كيفية تحليل المخاطر وتطوير خطط استجابة مناسبة يُمكن الفريق من التكيف بسرعة مع التغيرات وضمان استمرار المشروع بدون تأخيرات أو تجاوزات في التكاليف. تشجيع الابتكار من خلال التدريب على أحدث التقنيات مثل التكنولوجيا المحمولة والواقع المعزز (AR) يمكن أن يعزز من فعالية التنفيذ ويقلل من الأخطاء في المواقع (Aikpokhio et al., 2024).

2-8-2. تطوير القدرات البشرية كعامل رئيسي في تحسين الأداء وزيادة جودة المشاريع

1. بناء فرق عمل مؤهلة:

يعني تطوير القدرات البشرية بناء فرق عمل تمتلك المهارات الفنية والإدارية اللازمة لتنفيذ المشاريع بجودة عالية. من خلال التدريب المستمر، يمكن تحسين مهارات الموظفين في استخدام المعدات، تحليل التصميمات، وتنفيذ المهام بدقة. تُساهم فرق العمل المؤهلة في تحسين الأداء من خلال تنفيذ المهام بكفاءة أعلى وتقليل الأخطاء التي يمكن أن تؤثر على جودة المشروع (Ranadewa et al., 2021).

2. تعزيز الكفاءة التشغيلية:

يساعد التدريب على استخدام أحدث الأدوات والبرمجيات مثل BIM وأنظمة إدارة المشاريع المتكاملة (ERP) على تحسين الكفاءة التشغيلية، حيث يصبح من الممكن التخطيط، تنفيذ، ومتابعة الأعمال بكفاءة أعلى. كلما كانت الفرق مؤهلة ومدربة بشكل جيد، كلما ارتفعت الكفاءة التشغيلية وقلت التكاليف الناتجة عن الأخطاء أو التأخيرات.

كما يُمكن التدريب الفرق من استخدام الموارد بشكل أمثل، مما يؤدي إلى تقليل الهدر وزيادة الإنتاجية (Uttarwar, 2023).

3. تحسين جودة التنفيذ:

يساهم تدريب العاملين على استخدام المعايير والمواصفات الهندسية بشكل صحيح في تحسين جودة البناء وتقليل العيوب. على سبيل المثال، التدريب على معايير إدارة الجودة الشاملة (TQM) يساعد في بناء ثقافة داخل المؤسسة تركز على الجودة وتحقيق التميز في جميع مراحل المشروع.

تكون فرق العمل المدربة أكثر قدرة على التكيف مع التغييرات أو التحديات التقنية التي قد تطرأ أثناء التنفيذ، مما يُمكنهم من اتخاذ الإجراءات التصحيحية اللازمة بسرعة وكفاءة لضمان تحقيق الجودة المطلوبة (Aghimien et al., 2019).

3-8-2. دراسة تأثير التدريب المستمر والتطوير المهني على نجاح المشاريع

1. التدريب المستمر وتطوير المهارات المتخصصة:

يُمكن التدريب المستمر الموظفين من مواكبة التغيرات السريعة في التكنولوجيا والممارسات الحديثة في قطاع المقاولات والهندسة. من خلال الدورات التدريبية وورش العمل، يمكن للموظفين تطوير مهارات جديدة مثل استخدام الطائرات بدون طيار (Drones) لمراقبة المواقع أو تطبيق التقنيات الذكية لتحسين الكفاءة التشغيلية.

المهارات المتخصصة مثل إدارة المخاطر أو إدارة الموارد يمكن تعزيزها من خلال التدريب المستمر، مما يساعد على تقليل التحديات وزيادة فرص النجاح في المشاريع (Yıldız et al., 2021).

2. تطوير القادة والمشرفين:

يمكن لتطوير المهارات القيادية من خلال برامج تدريبية متخصصة أن يُعزز من قدرة القادة والمشرفين على اتخاذ القرارات المناسبة وتحفيز فرق العمل. يُعتبر القادة المدربون على استخدام الأدوات الحديثة والابتكار عنصرًا حاسمًا في توجيه المشروع نحو النجاح.

تهدف برامج التدريب إلى تعزيز مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يُمكن القادة من التعامل مع التحديات بشكل فعال واتخاذ القرارات الاستراتيجية التي تُساهم في تحسين جودة التنفيذ (Ranadewa et al., 2021).

3. زيادة رضا الموظفين ورفع الروح المعنوية:

يُعزز التدريب المستمر والتطوير المهني من شعور الموظفين بالاستقرار والأمان الوظيفي، مما يُساهم في زيادة رضاهم عن العمل ورفع الروح المعنوية. عندما يشعر الموظفون بأنهم يتطورون مهنيًا ويكتسبون مهارات جديدة، يكونون أكثر تحفيزًا لبذل المزيد من الجهد والعمل بجدية لضمان نجاح المشاريع.

يُترجم ارتفاع مستوى الرضا والروح المعنوية إلى زيادة الإنتاجية وتحقيق الجودة العالية، حيث يكون الموظفون أكثر التزامًا بمعايير الأداء والجودة المطلوبة (Ranadewa et al., 2021).

4. التطوير التكنولوجي والتنافسية:

يُمكن التدريب المستمر على أحدث التقنيات والابتكارات الشركات من التنافس في السوق المحلية والدولية، حيث يكون لديهم فرق عمل متمرسة قادرة على تنفيذ المشاريع باستخدام أفضل الحلول المتاحة. هذا التطوير التكنولوجي يعزز من موقع الشركة في السوق ويزيد من فرص الفوز بمشاريع جديدة.

كما يُمكن التدريب الفرق على الابتكار عبر تطوير حلول مخصصة تناسب احتياجات المشاريع المختلفة، مما يعزز من مرونة الشركة وقدرتها على تقديم مشاريع بجودة وكفاءة عالية (Chen *et al.*, 2021).

الفصل الثالث: المنهجية وطرق البحث.

الفصل الثالث: المنهجية وطرق البحث.

يقوم البحث على الأسلوب الوصفي التحليلي كونه أكثر الأساليب استخداماً في دراسة الظواهر الاجتماعية والإنسانية، أما فيما يتعلق بطرائق جمع البيانات فقد تم الاعتماد على نوعين من المصادر للحصول على البيانات وهي البيانات الأولية التي تم الحصول عليها من خلال إعداد استبانة خاصة لموضوع الدراسة والبيانات الثانوية التي تم الحصول عليها من خلال الرجوع إلى المكتبات المختلفة ومطالعة الدراسات السابقة. وقد تم اختبار الفرضيات وتحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS). وتم استخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

1. اختبار ألفا كرونباخ لمعرفة ثبات أداة الدراسة.
2. اختبار معامل ارتباط بيرسون لقياس صدق أداة الدراسة وتحديد طبيعة العلاقة بين المتغيرات.
3. استخدام النسب المئوية والتكرارات والمتوسطات الحسابية من خلال الإحصاء الوصفي.
4. اختبار t لعينيتين مستقلتين. Independents Samples Test.
5. اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA One Way.

أدوات الدراسة (أدوات جمع البيانات).

اعتمد الباحث في جمع البيانات الأولية على تصميم الاستبانة حول تحسين أداء الأعمال من خلال أنظمة دعم القرار التي تعمل بالذكاء الاصطناعي (ملحق 1) حيث اشتملت الاستبانة على 36 سؤالاً وتكونت من ثلاثة أقسام:

• القسم الأول: يتعلق بالمتغيرات الديموغرافية لأفراد العينة (الجنس، المؤهل العلمي، المستوى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة في قطاع المقاولات والهندسة، العمر)

• القسم الثاني هو محاور قياس متغيرات البحث ويشمل:

المتغير المستقل: إدارة المشاريع، بعناصره المختلفة:

- التخطيط والتنظيم وخصص له 4 عبارات.
- إدارة الموارد وخصص له 3 عبارات.
- إدارة المخاطر وخصص له 3 عبارات
- التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المشاريع وخصص له 3 عبارات

المتغير التابع: نجاح المؤسسة بأبعادها:

- جودة الأداء وخصص له 3 عبارات.
- الكفاءة التشغيلية وخصص له 3 عبارات.

- تقليل التكاليف وخصص له 3 عبارات.

- الاستدامة وخصص له 4 عبارات.

القسم الثالث: أسئلة إضافية للتقييم العام:

استخدم مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات عينة البحث لفقرات الاستبانة حسب الجدول التالي:

وعند عملية تحليل البيانات تم تقييم المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة الدراسة على النحو التالي:

تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات عينة البحث لفقرات الاستبانة حسب الجدول رقم (1):

الجدول رقم (1): درجات مقياس ليكرت الخماسي

الرأي	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5

وعند عملية تحليل البيانات تم تقييم المتوسطات الحسابية لإجابات أفراد عينة الدراسة على النحو التالي، وفقاً للجدول رقم (2):

الجدول رقم (2): درجات تقييم المتوسطات الحسابية للإجابات

المتوسط	1,8 - 1	أكبر من 1,8 - 2,6	أكبر من 2,6 - 3,4	أكبر من 3,4 - 4,2	أكبر من 4,2 - 5
التقييم	ضعيف جداً	ضعيف	متوسط	مرتفع	مرتفع جداً

الفصل الرابع. التطبيق العملي

الفصل الرابع: التطبيق العملي

1-4. صدق وثبات المقياس:

1-1-4. صدق المقياس:

يقصد بصدق المقياس قدرته على قياس ما صمم من أجله، وتم التأكد من صدق الاستبانة المستخدمة في البحث عبر ما يلي:

- صدق المحتوى: وذلك عبر عرض استمارة الاستبانة على الأستاذة الدكتورة المشرفة وعلى مجموعة من المختصين وتم الأخذ بالملاحظات التي أبدوها.

- صدق الاتساق الداخلي: تم التأكد من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة عن طريق تطبيق الاستبانة على عينة تجريبية تشمل 20 فرداً من العاملين اختارهم الباحث بطريقة غير احتمالية وفقاً لما يناسب أهداف البحث، ثم قام الباحث بتفريغ الاستبانات المستردة وتحليلها احصائياً باستخدام برنامج SPSS والتأكد من صدق الاتساق الداخلي عن طريق حساب معامل الارتباط بين كل عبارة من عبارات كل محور بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة كما هو موضح في الجداول التالية بالتفصيل:

1- محور التخطيط والتنظيم:

يبين الجدول التالي رقم (3) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بالتخطيط والتنظيم مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (3): درجة ارتباط عبارات التخطيط والتنظيم مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
1	هل تلتزم مؤسستك بتطوير خطة شاملة لكل مشروع قبل البدء في التنفيذ .	Pearson Correlation	.419(**)
		Sig. (2-tailed)	.021
		N	20
2	هل تقوم مؤسستك بتخصيص الموارد بشكل فعال (الأفراد، المواد، المعدات) بما يتناسب مع احتياجات المشروع؟	Pearson Correlation	.796(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
3	إلى أي مدى يتم الالتزام بالجدول الزمني للمشروع في مؤسستك	Pearson Correlation	.628(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
4		Pearson Correlation	.818(**)

هل تستخدم مؤسستك أدوات الجدولة الزمنية	Sig. (2-tailed)	.000
مثل Gantt Charts لتخطيط وتنسيق المهام؟	N	20

نلاحظ من الجدول السابق أن محور التخطيط والتنظيم كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.419 و 0.818. وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

2- محور إدارة الموارد:

يبين الجدول التالي رقم (4) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بإدارة الموارد مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (4): درجة ارتباط عبارات إدارة الموارد مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
5	هل تعتقد أن الموارد البشرية في مؤسستك مؤهلة ومدرّبة بشكل كافٍ لتنفيذ المشاريع بكفاءة؟	Pearson Correlation	.834(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
6	هل يتم استخدام تقنيات تحليل الموارد لتحديد احتياجات المشاريع المختلفة؟	Pearson Correlation	.787(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
7	إلى أي مدى تؤثر إدارة الموارد بشكل فعال على تحقيق أهداف المشروع؟	Pearson Correlation	.761(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20

نلاحظ من الجدول السابق أن محور إدارة الموارد كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.761 و 0.834 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

3- محور إدارة المخاطر:

يبين الجدول التالي رقم (5) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بإدارة المخاطر مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (5): درجة ارتباط عبارات إدارة المخاطر مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
8	هل يتم في مؤسستك تحليل المخاطر المحتملة لكل مشروع قبل البدء في التنفيذ؟	Pearson Correlation	.759(**)
		Sig. (2-tailed)	.000

20	N		
.881(**)	Pearson Correlation	هل تستخدم مؤسستك خطط الطوارئ للتعامل مع المخاطر التي قد تواجه المشاريع؟	9
.000	Sig. (2-tailed)		
20	N		
.764(**)	Pearson Correlation	هل تعتقد أن إدارة المخاطر في مؤسستك تساعد في تقليل التأخيرات وتجاوزات التكاليف؟	10
.000	Sig. (2-tailed)		
20	N		

نلاحظ من الجدول السابق أن محور إدارة المخاطر كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.759 و 0.881 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

4- محور التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المشاريع:

يبين الجدول التالي رقم (6) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بالتكنولوجيا المستخدمة في إدارة المشاريع مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (6): درجة ارتباط عبارات التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المشاريع مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
11	هل تستخدم مؤسستك تقنيات حديثة مثل BIM في تنفيذ المشاريع؟	Pearson Correlation	.811(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
12	إلى أي مدى تعتقد أن استخدام التكنولوجيا مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء يساعد في تحسين الكفاءة التشغيلية؟	Pearson Correlation	.873(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
13	هل تؤمن مؤسستك بتدريب الموظفين على استخدام التكنولوجيا الحديثة لتحسين أداء المشاريع؟	Pearson Correlation	.608(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20

نلاحظ من الجدول السابق أن محور التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المشاريع كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.608 و 0.873 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

5- محور جودة الأداء:

يبين الجدول التالي رقم (7) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بجودة الأداء مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (7): درجة ارتباط عبارات جودة الأداء مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
14	هل تحقق المشاريع في مؤسستك جودة تتطابق مع المعايير والمواصفات الفنية المطلوبة؟	Pearson Correlation	.561(**)
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	20
15	إلى أي مدى تُساهم ممارسات إدارة المشاريع في تحسين جودة النتائج النهائية؟	Pearson Correlation	.585(**)
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	20
16	هل يتم متابعة وتقييم الأداء بشكل دوري لضمان تحقيق الجودة المطلوبة؟	Pearson Correlation	.722(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20

نلاحظ من الجدول السابق أن محور جودة الأداء كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.561 و 0.722 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

6- محور الكفاءة التشغيلية:

يبين الجدول التالي رقم (8) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بالكفاءة التشغيلية مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (8): درجة ارتباط عبارات الكفاءة التشغيلية مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
17	هل تعتقد أن الكفاءة التشغيلية لمؤسستك تحقق الأهداف المخططة ضمن الوقت المحدد؟	Pearson Correlation	.848(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
18	هل يتم تنفيذ المشاريع في مؤسستك دون تجاوزات مالية كبيرة؟	Pearson Correlation	.834(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
19	هل تُسهم إدارة المشاريع بشكل فعال في زيادة الإنتاجية وتقليل الهدر في المواد؟	Pearson Correlation	.648(**)
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	20

نلاحظ من الجدول السابق أن محور الكفاءة التشغيلية كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.648 و0.848 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

7- محور تقليل التكاليف:

يبين الجدول التالي رقم (9) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بتقليل التكاليف مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (9): درجة ارتباط عبارات محور تقليل التكاليف مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
20	هل تساعد إدارة الموارد الفعالة في تقليل التكاليف المرتبطة بالمشاريع؟	Pearson Correlation	.536(**)
		Sig. (2-tailed)	.004
		N	20
21	هل يتم تطبيق استراتيجيات محددة للتحكم في التكلفة وضمان الالتزام بالميزانية؟	Pearson Correlation	.532(**)
		Sig. (2-tailed)	.002
		N	20
22	هل تؤدي ممارسات إدارة المشاريع إلى تقليل التكاليف الكلية للمشاريع دون التأثير على الجودة؟	Pearson Correlation	.758(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20

نلاحظ من الجدول السابق أن محور تقليل التكاليف كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.532 و0.758 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

1. محور الاستدامة:

يبين الجدول التالي رقم (10) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بالاستدامة مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (10): درجة ارتباط عبارات محور الاستدامة مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
23	هل تعتمد مؤسستك على معايير الاستدامة في تنفيذ المشاريع؟	Pearson Correlation	.866(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
24		Pearson Correlation	.717(**)

	هل تؤدي ممارسات إدارة المشاريع في مؤسستك إلى تقليل التأثيرات البيئية للمشاريع؟	Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
25	هل يتم استخدام مواد بناء مستدامة وتقنيات حديثة لتعزيز الاستدامة في المشاريع؟	Pearson Correlation	.758(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
26	هل تساعد إدارة المشاريع في تحقيق التوازن بين الجدوى الاقتصادية والمسؤولية البيئية للمشاريع؟	Pearson Correlation	.848(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20

نلاحظ من الجدول السابق أن محور الاستدامة كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.717 و0.866 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

2. محور التقييم العام:

يبين الجدول التالي رقم (11) درجة ارتباط كل عبارة من العبارات المتعلقة بالتقييم العام مع الدرجة الكلية للمحور:

الجدول رقم (11): درجة ارتباط عبارات محور التقييم العام مع الدرجة الكلية للمحور

رقم العبارة	العبارة		
27	إلى أي مدى ترى أن ممارسات إدارة المشاريع في مؤسستك تدعم تحقيق نجاح مستدام للمشاريع؟	Pearson Correlation	.721(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
28	هل يتم متابعة التطورات التكنولوجية والتدريب المستمر لتطوير كفاءة الموظفين وتحسين نتائج المشاريع؟	Pearson Correlation	.579(**)
		Sig. (2-tailed)	.001
		N	20
29	هل تعتقد أن تطبيق ممارسات الاستدامة في المشاريع يؤثر بشكل إيجابي على نجاح المؤسسة؟	Pearson Correlation	.734(**)
		Sig. (2-tailed)	.000
		N	20
30	هل تُسهم إدارة المشاريع في تحسين رضا العملاء وضمان تحقيق توقعاتهم؟	Pearson Correlation	.705(**)
		Sig. (2-tailed)	.000

20	N		
.652(**)	Pearson Correlation	هل تشعر بأن استراتيجيات إدارة المشاريع في مؤسستك قابلة للتحسين؟	31
.000	Sig. (2-tailed)		
20	N		

نلاحظ من الجدول السابق أن محور التقييم العام كان مرتبطاً بجميع العبارات التي تقيسه بمعاملات ارتباط بين 0.579 و 0.734 وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى 0.01

2-1-4. الثبات:

يتصف المقياس بالثبات إذا كان يعطي القيم نفسها عند إعادة استعمال أداة القياس، ويمكن التأكد من ثبات المقياس من خلال عدة طرائق كالاختبار وإعادة الاختبار، أو طريقة التجزئة النصفية، أو عن طريق حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ، وفي هذا البحث تم التأكد من ثبات الاستبانة من خلال استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ وتتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح، وكما اقتربت قيمته من الصفر دل ذلك على عدم وجود ثبات، وانخفاض قيمته عن 60% دليل على انخفاض الثبات الداخلي للمقياس، وقد تبين أن استبيان الدراسة يتمتع بالثبات والجدول التالي رقم (12) يبين ذلك:

الجدول رقم (12): معامل ثبات الاستبانة "معامل ألفا كرونباخ"

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
31	.877

2-4. توزيع إجابات عينة البحث تبعاً للمتغيرات الديموغرافية:

1- توزيع أفراد عينة البحث وفقاً للجنس:

يبين الجدول التالي رقم (13) توزيع أفراد عينة البحث بحسب الجنس:

الجدول رقم (13): توزيع أفراد عينة البحث حسب الجنس

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ذكر	54	64.3	64.3	64.3
أنثى	30	35.7	35.7	100.0
Total	84	100.0	100.0	

يتبين من الجدول أن عدد الذكور بلغ 54 ونسبة مئوية 64.3% بينما بلغ عدد الإناث 30 ونسبة مئوية 35.7% وقد يرجع ذلك إلى طبيعة نشاط هذه الشركات بما يخص أعمال التشييد والبناء.

2- توزيع أفراد العينة تبعاً للمؤهل العلمي:

يبين الجدول التالي رقم (14) توزيع أفراد العينة تبعاً للمؤهل العلمي:

الجدول رقم (14): توزيع أفراد عينة البحث تبعاً للمؤهل العلمي

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid أساسي	2	2.4	2.4	2.4
ثانوية	8	9.5	9.5	11.9
معهد	6	7.1	7.1	19.0
جامعي	44	52.4	52.4	71.4
ماجستير	20	23.8	23.8	95.2
دكتوراه	4	4.8	4.8	100.0
Total	84	100.0	100.0	

نلاحظ من الجدول أن العدد الأكبر تركّز في الفئة جامعي بتكرار 44 ونسبة مئوية 52.4% تليها فئة الماجستير بتكرار 20 ونسبة مئوية 23.8% ثم فئة الثانوية بتكرار 8 ونسبة مئوية 9.5% ثم فئة المعهد بتكرار 6 ونسبة مئوية 7.1% يليها فئة الدكتوراه بتكرار 4 ونسبة مئوية 4.8% وفي المرتبة الأخيرة فئة التعليم الأساسي بتكرار 2 ونسبة مئوية 2.4% وهذا يعكس حاجة الشركات المقاولات والاستشارات للفئات ذات المؤهل العلمي العالي ليتمكنوا من القيام بمتطلبات أعمالهم.

3- توزيع أفراد العينة تبعاً للمستوى الوظيفي:

يبين الجدول التالي رقم (15) توزيع أفراد العينة تبعاً للمستوى الوظيفي:

الجدول رقم (15): توزيع أفراد عينة البحث تبعاً للمستوى الوظيفي

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid مشرف موقع	38	45.2	45.2	45.2
مهندس تصميم	12	14.3	14.3	59.5
متخصص موارد بشرية	4	4.8	4.8	64.3
مدير مشروع	30	35.7	35.7	100.0
Total	84	100.0	100.0	

نلاحظ من الجدول أن الفئة الأكبر هي مشرف موقع بتكرار 38 ونسبة مئوية 45.2% تليها فئة مدير مشروع بتكرار 30 ونسبة مئوية 35.7% ثم فئة مهندس تصميم بتكرار 12 ونسبة مئوية 14.3% وأخيراً فئة متخصص موارد بشرية بتكرار 4 ونسبة مئوية 4.8%، لقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة غير الاحتمالية العمدية كما سبق ذكره.

4- عدد سنوات الخبرة:

يبين الجدول التالي رقم (16) توزيع أفراد العينة تبعاً لعدد سنوات الخبرة:

الجدول رقم (16): توزيع أفراد عينة البحث تبعاً لعدد سنوات الخبرة

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid أقل من 5 سنوات	6	7.1	7.1	7.1
6 – 10 سنوات	6	7.1	7.1	14.2
11 – 15 سنوات	6	7.1	7.1	21.3
أكثر من 16	66	78.7	78.7	100.0
Total	42	100.0	100.0	

نلاحظ من الجدول أن الفئة الأكبر هي أكثر من 16 سنة بتكرار 66 ونسبة مئوية 78.7% وهذا ينسجم مع اختيار أفراد العينة بحيث تكون الفئة الثانية في المستوى الوظيفي من حيث التكرار هي فئة مدراء المشاريع ثم الفئات الأخرى بتكرار 6 ونسبة مئوية 7.1% لكل منها.

5- العمر:

يبين الجدول التالي رقم (17) توزيع أفراد العينة من حيث العمر:

الجدول رقم (17): توزيع أفراد عينة البحث من حيث العمر

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid أقل من 25 سنة	4	4.8	4.8	4.8
من 25 – 34 سنة	14	16.7	16.7	21.4
من 35 – 44 سنة	42	50.0	50.0	71.4
أكثر من 45 سنة	24	28.6	28.6	100.0
Total	42	100.0	100.0	

نلاحظ من الجدول أن الفئة العمرية الأكبر هي الفئة من 35 – 44 سنة بتكرار 42 ونسبة مئوية 50% تليها الفئة أكثر من 45 سنة بتكرار 24 ونسبة مئوية 28.6% ثم الفئة من 25 – 34 سنة بتكرار 14 ونسبة مئوية 16.7% وأخيراً الفئة أقل من 25 سنة بتكرار 4 ونسبة مئوية 4.8%

3.4. اختبار الفرضيات:

1.3-4. الفرضية الأولى الرئيسية:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية، وتتفرع عنها الفرضيات:

1- الفرضية الفرعية الأولى: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة

المشاريع وتحسين جودة مشاريع البناء والهندسة في المملكة العربية السعودية.

يبين الجدول رقم (18) معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين جودة مشاريع البناء والهندسة في المملكة العربية السعودية:

الجدول رقم (18): معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين جودة المشاريع

Correlations

	استخدام إدارة المشاريع	تحسين جودة المشاريع
Pearson Correlation	1	.617**
Sig. (2-tailed)		.000
N	84	84
Pearson Correlation	.617**	1
Sig. (2-tailed)	.000	
N	84	84

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

نلاحظ من الجدول أن قيمة معامل الارتباط بلغت 0.617 وهو ارتباط موجب متوسط ودال إحصائياً وهذا يقودنا إلى قبول الفرضية البديلة التي تنص على:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين جودة مشاريع البناء والهندسة في المملكة العربية السعودية:

2- الفرضية الفرعية الثانية: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتقليل مخاطر التأخير في تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة.

يبين الجدول رقم (19) معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتقليل مخاطر التأخير في تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة:

الجدول رقم (19): معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتقليل مخاطر التأخير في تنفيذ المشاريع

Correlations

	استخدام إدارة المشاريع	تقليل مخاطر التأخير
Pearson Correlation	1	.430**
Sig. (2-tailed)		.004
N	84	84
Pearson Correlation	.430**	1
Sig. (2-tailed)	.004	
N	84	84

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

نلاحظ من الجدول أن قيمة معامل الارتباط بلغت 0.430 وهو ارتباط موجب ضعيف ودال إحصائياً وهذا يقودنا إلى قبول الفرضية البديلة التي تنص على:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتقليل مخاطر التأخير في تنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة.

3- الفرضية الفرعية الثالثة: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين إدارة الموارد والتكاليف في مشاريع البناء.

يبين الجدول رقم (20) معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين إدارة الموارد والتكاليف في مشاريع البناء:
الجدول رقم (20): معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين إدارة الموارد والتكاليف في المشاريع

Correlations

		استخدام إدارة المشاريع	تحسين إدارة الموارد
استخدام إدارة المشاريع	Pearson Correlation	1	.530**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	84	84
تحسين إدارة الموارد	Pearson Correlation	.530**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	84	84

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

نلاحظ من الجدول أن قيمة معامل الارتباط بلغت 0.530 وهو ارتباط موجب متوسط ودال إحصائياً وهذا يقودنا إلى قبول الفرضية البديلة التي تنص على:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتحسين إدارة الموارد والتكاليف في مشاريع البناء

4- الفرضية الفرعية الرابعة: يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع ونجاح مشاريع المقاولات والهندسة من خلال القيادة الفعالة والإدارة الاستراتيجية.

يبين الجدول رقم (21) معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع ونجاح مشاريع المقاولات والهندسة من خلال القيادة الفعالة والإدارة الاستراتيجية:

الجدول رقم (21): معامل الارتباط بين استخدام إدارة المشاريع ونجاح المشاريع

Correlations

	استخدام إدارة المشاريع	نجاح المشاريع
استخدام إدارة المشاريع	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 .642** 84
نجاح المشاريع	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.642** .000 84

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

نلاحظ من الجدول أن قيمة معامل الارتباط بلغت 0.642 وهو ارتباط موجب متوسط ودال إحصائياً وهذا يقودنا إلى قبول الفرضية البديلة التي تنص على:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع ونجاح مشاريع المقاولات والهندسة من خلال القيادة الفعالة والإدارة الاستراتيجية

من خلال اختبار الفرضية الأولى الرئيسية يتضح ما يلي:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وكل من الأبعاد (تحسين جودة المشاريع، تقليل مخاطر التنفيذ، تحسين إدارة الموارد والتكاليف، نجاح المشاريع بالقيادة الفعالة) للمشاريع البناء والهندسة في المملكة العربية السعودية.

تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (Alshehri, 2019) التي أظهرت أن هناك دور ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، لمجالات تعزيز الطرق الإدارية والتنظيمية والاتصالية بين الجهات الفاعلة في البناء لتمكين إكمال المشاريع بنجاح، وتتفق أيضاً مع دراسة (Septi, 2024) ودراسة (Shah et al., 2023) اللتين توصلتا إلى وجود أثر لتطبيق إدارة مشاريع البناء المدني على كفاءة المشروع وتكلفته وجودته، وكذلك نتائج دراسة (Szymański, 2017) التي بينت تأثير وجود إدارة للمخاطر على إيجاد الوسط الذهبي للمشروع المنفذ.

2-3-4. الفرضية الثانية الرئيسية:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى للمتغيرات الديموغرافية.

1- الفرضية الفرعية الأولى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير الجنس.
يبين الجدول التالي رقم (22) نتائج اختبار Independent Samples Test لمعرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير الجنس:

الجدول رقم (22): نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير الجنس

Group Statistics

الجنس	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
ذكر	54	7.5370	.97684	.18799
أنثى	30	7.3422	1.41441	.36520

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
m1	Equal variances assumed	2.150	.150	.526	82	.601	.19481	.37005	-.55308	.94271
	Equal variances not assumed			.474	21.587	.640	.19481	.41074	-.65796	1.04759

نلاحظ من الجدول السابق أنه لا توجد اختلافات معنوية بين أفراد عينة البحث تعزى لمتغير الجنس، حيث كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في إجابات أفراد العينة تعزى لمتغير الجنس.

2- الفرضية الفرعية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

يبين الجدول التالي رقم (23) نتائج اختبار One-Way ANOVA لمعرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي:

الجدول رقم (23): نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير المؤهل العلمي

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.159	5	.432	.661	.907
Within Groups	51.024	78	.654		
Total	53.183	83			

نلاحظ من الجدول السابق أنه لا توجد اختلافات معنوية بين أفراد عينة البحث تعزى لمتغير المؤهل العلمي، حيث كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في إجابات أفراد العينة تعزى لمتغير المؤهل العلمي.

3- الفرضية الفرعية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى لمتغير المستوى الوظيفي.

يبين الجدول التالي رقم (24) نتائج اختبار One-Way ANOVA لمعرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير المستوى الوظيفي:

الجدول رقم (24): نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير المستوى الوظيفي

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.867	3	.622	.970	.711
Within Groups	51.316	80	.641		
Total	53.183	83			

نلاحظ من الجدول السابق أنه لا توجد اختلافات معنوية بين أفراد عينة البحث تعزى لمتغير المستوى الوظيفي، حيث كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في إجابات أفراد العينة تعزى لمتغير المستوى الوظيفي.

سنوات الخبرة.

يبين الجدول التالي رقم (25) نتائج اختبار One-Way ANOVA لمعرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة:

الجدول رقم (25): نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير عدد سنوات الخبرة

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3.362	3	1.121	1.799	.473
Within Groups	49.821	80	.623		
Total	53.183	83			

نلاحظ من الجدول السابق أنه لا توجد اختلافات معنوية بين أفراد عينة البحث تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة، حيث كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في إجابات أفراد العينة تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة.

يبين الجدول التالي رقم (26) نتائج اختبار One-Way ANOVA لمعرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير العمر:

الجدول رقم (26): نتائج اختبار معرفة الفروق في إجابات أفراد العينة تبعاً لمتغير العمر

ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.964	3	.321	.505	.872
Within Groups	52.219	80	.653		
Total	53.183	83			

نلاحظ من الجدول السابق أنه لا توجد اختلافات معنوية بين أفراد عينة البحث تعزى لمتغير العمر، حيث كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية والتي تنص على:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في إجابات أفراد العينة تعزى لمتغير العمر.

من خلال اختبار الفرضية الثانية يتضح ما يلي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في إجابات أفراد العينة تعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، المستوى الوظيفي، عدد سنوات الخبرة، العمر).

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

1-5. النتائج:

نتائج اختبار الفرضية الأولى:

اختبرت هذه الفرضية وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وتنفيذ مشاريع المقاولات والهندسة في المملكة العربية السعودية، وتوصلت إلى:

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 بين استخدام إدارة المشاريع وكل من الأبعاد (تحسين جودة المشاريع، تقليل مخاطر التنفيذ، تحسين إدارة الموارد والتكاليف، نجاح المشاريع بالقيادة الفعالة) للمشاريع البناء والهندسة في المملكة العربية السعودية.

نتائج اختبار الفرضية الرئيسية الثانية:

اختبرت هذه الفرضية وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 تعزى للمتغيرات الديموغرافية. وتوصلت إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 في إجابات أفراد العينة تعزى للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المؤهل العلمي، المستوى الوظيفي، عدد سنوات الخدمة، العمر).

2-5. التوصيات:

أولاً- على مستوى المؤسسات والشركات:

1. اعتماد معايير إدارة المشاريع العالمية مثل (Project Management Institute) PMI، لضمان اتباع أفضل الممارسات العالمية.

2. بناء أنظمة متكاملة لإدارة المشاريع تغطي جميع مراحل المشروع من التخطيط إلى التنفيذ والإغلاق.

3. استخدام أدوات وتقنيات إدارة المشاريع الحديثة مثل إدارة المشاريع القائمة على السحابة، وتحليل البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي.

4. الاستثمار في تطوير قدرات الموظفين في مجال إدارة المشاريع من خلال التدريب والتأهيل المستمر.

5. تشجيع بيئة عمل محفزة على الابتكار وتقديم الأفكار الجديدة، وتخصيص ميزانيات لدعم المشاريع الابتكارية.

6. وضع مؤشرات أداء واضحة لقياس نجاح المشاريع وتقييم الأداء بشكل دوري.

ثانياً- على مستوى المشاريع:

1. وضع خطط مشروع شاملة تأخذ في الاعتبار الأهداف، والمخاطر، والموارد المتاحة.

2. تحديد وتقييم المخاطر المحتملة واتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من تأثيرها.
3. بناء قنوات اتصال فعالة بين جميع أصحاب المصلحة في المشروع.
4. فهم احتياجات العملاء وتلبية توقعاتهم.
5. تحليل أسباب الفشل في المشاريع السابقة وتطبيق الدروس المستفادة على المشاريع الجديدة.

ثالثاً- على مستوى السياسات الحكومية:

1. تحديث التشريعات والقوانين المتعلقة بقطاع المقاولات والهندسة لتشجيع تطبيق أفضل الممارسات العالمية.
2. توفير الدعم المالي والتقني للبحث والتطوير في مجال إدارة المشاريع والبناء.
3. الاستثمار في بناء الكوادر الوطنية المؤهلة في مجال إدارة المشاريع.
4. تبسيط الإجراءات البيروقراطية وتقليل الوقت والجهد اللازمين للحصول على التراخيص والموافقات.

المراجع والمصادر:

أولاً- المراجع باللغة العربية:

جماز، طارق علي. (2010). "تقييم العوامل الإدارية المسببة في تأخير إنجاز المشاريع الإنشائية من واقع البيئة الداخلية لشركات المقاولات بدولة قطر- دراسة لآراء عدد من الإستشاريين والمقاولين". أطروحة دكتوراه، الأكاديمية العربية المفتوحة بالدمنمرك. ص 294.

قطب، مصطفى، ومحمد سعد عطوه، وجابر يوسف محمد، وأشرف محمد كمال الشبراوى. (2018). أثر تطبيق أنظمة إدارة الجودة على تحسين إدارة مشروعات التشييد. *مجلة الأكاديمية العربية في الدنمارك*. 21، ص 9-37.

كرمان، علا. (2011). " أثر تطبيق أنظمة إدارة الجودة على تحسين إدارة مشروعات التشييد". رسالة ماجستير، جامعة حلب. ص 226.

ثانياً- المراجع باللغة الإنكليزية

Aghimien, D., Aigbavboa, C., Thwala, W., & Mothiba, H. (2019). Total Quality Management Practices in Construction Project Delivery in South Africa. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 640, 012004. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/640/1/012004>

Ahmed, S. (2018). A Review on Using Opportunities of Augmented Reality and Virtual Reality in Construction Project Management. *Organization, Technology and Management in Construction: An International Journal*, 10(1), 1839–1852. <https://doi.org/10.2478/otmcj-2018-0012>

Ahmed, S. M., Ahmad, I., Azhar, S., & Mallikarjuna, S. (2003). Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in the Construction Industry. *Construction Research Congress*. [https://doi.org/10.1061/40671\(2003\)125](https://doi.org/10.1061/40671(2003)125)

Aikpokhio, B., Gambo, N., Ogedengbe, F., & Nwoye, M. (2024). Risk Management Practices and Performance of Construction Projects: Evidence from Selected Estate Management Companies in FCT Abuja. *European Journal of Logistics, Purchasing and Supply Chain Management*, 12(1), 1–19. <https://doi.org/10.37745/ejlp SCM.2013/vol12n1119>

Al-Hajj, A. (2018). The Impact of Project Management Implementation on the Successful Completion of Projects in Construction. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 9(1), 21–27.

AL-Matari, A. M. (2021). *Exploring The Impact of Project Management Office on Construction Projects in Saudi Arabia* (p. 190) [Master of Science in

Construction Engineering and Management].
<https://eprints.kfupm.edu.sa/id/eprint/141981/1/Thesis%20Report.pdf>

Alshehri, A. (2019). Addressing the Challenges in Construction Project Management: The Case of Saudi Arabia. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 3(2), 1. <https://doi.org/10.5455/jeas.2019050101>

Alwaly, K. A., & Alawi, N. (2020). Factors Affecting the Application of Project Management Knowledge Guide (PMBOK ® GUIDE) in Construction Projects in Yemen. *International Journal of Construction Engineering and Management*, 9(3), 81–91. <http://dx.doi.org/10.5923/j.ijcem.20200903.01>

Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2015). Building information modelling (BIM): now and beyond. *Construction Economics and Building*, 12(4), 15–28. <https://doi.org/10.5130/ajceb.v12i4.3032>

Banaitiene, N., & Banaitis, A. (2012). Risk Management in Construction Projects. *Risk Management - Current Issues and Challenges*. intechopen. <https://doi.org/10.5772/51460>

Carvalho, M. M. de, Patah, L. A., & de Souza Bido, D. (2015). Project management and its effects on project success: Cross-country and cross-industry comparisons. *International Journal of Project Management*, 33(7), 1509–1522. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.04.004>

Chen, X., Richards, A. Y. C., Pelosi, A., Jia, Y., Shen, X., Siddiqui, M. K., & Yang, N. (2021). Implementation of technologies in the construction industry: a systematic review. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 29(8). emerald.

Chileshe, N., & Haupt, T. C. (2005). Modelling critical success factors of construction project management (CPM). *Journal of Engineering, Design and Technology*, 3(2), 140–154. <https://doi.org/10.1108/17260530510815376>

Elmezain, M., Baduruzzaman, W. H. W., & Khoiry, M. A. (2021). The impact of project manager s skills and age on project success. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 18(4), e2021950. <https://doi.org/10.14488/bjopm.2021.017>

Fernández-Solís, J. L. (2008). The systemic nature of the construction industry. *Architectural Engineering and Design Management*, 4(1), 31–46. <https://doi.org/10.3763/aedm.2008.s807>

Garcés, G., & Peña, C. (2023). A Review on Lean Construction for Construction Project Management. *Revista Ingeniería de Construcción*, 38. <https://doi.org/10.7764/ric.00051.21>

Gaur, S. (2023). Understanding the Importance of Project Planning and Scheduling in Indian Construction Projects. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 3535–3544.

Geraldi, J., & Lechter, T. (2012). Gantt Charts Revisited: a Critical Analysis of Its Roots and Implications to the Management of Projects Today. *International Journal of Managing Projects in Business*, 5(4), 578–594. Researchgate. <https://doi.org/10.1108/17538371211268889>

Ingle, A. (2019). Agile Project Management: Feasible Methodology in Construction Industry. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(1), 5210–5213. <https://doi.org/10.35940/ijeat.e7015.109119>

Jraisat, L., Jreisat, L., & Hattar, C. (2016). Quality in construction management: an exploratory study. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 33(7), 920–941. <https://doi.org/10.1108/ijqrm-07-2014-0099>

Kadham, M. J. (2013). *The Impact of the Management Information System in the Processes of the Implementing the Projects of the Ministry of Construction and Housing* (p. 236) [Ph.D. Degree in the Projects Administration]. <https://lib.manaraa.com/books/the%20impact%20of%20the%20management%20%20information%20system%20in%20the%20processes%20of%20the%20implementing%20the%20projects%20of%20the%20ministry%20of%20construction%20%2020124135.pdf>

Kamat, N. S., Kanyinji, E., & Jha, R. (2024). Impact of Project Management Consultancy in Construction Company. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 5(4), 3867–3873. <https://ijrpr.com/uploads/V5ISSUE4/IJRPR25138.pdf>

Kuklina, M. V., Rogov, V. Y., Erdinieva, S. N., & Urazov, I. S. (2021). Innovation in the construction industry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 751(1), 012101. Researchgate. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/751/1/012101>

Luchkina, V. V. (2023). Engineering and consulting services for project management in construction. *E3S Web of Conferences*, 402, 07010–07010. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340207010>

Mavi, R. K., Gengatharen, D., Mavi, N. K., Hughes, R., Campbell, A., & Yates, R. (2021). Sustainability in Construction Projects: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13(4), 1932. MDPI. <https://doi.org/10.3390/su13041932>

Mensah, S. (2007). *The Effect of Project Management Practices on Building Project Performance: The Case of Three Organizations* (p. 117) [Master of Science in Construction Management].

Mohammed, S. R., Naji, H. I., & Ali, R. H. (2019). Impact of the Feasibility Study on the Construction Projects. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 518, 022074. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/518/2/022074>

Pawar, S. J., Kulkarni, T., & Pawar, T. J. (2022). Budgeting and Cost Control in a Construction Project Management. *International Journal of Scientific Research & Engineering Trends*, 8(4), 1867–1872.

Ramesh, E., Babu, D., & Rao, P. (2018). Article ID: IJMET_09_13_026, the Impact of Project Management in Achieving Project Success-Empirical Study. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology (IJMET)*, 9(13), 237–247. https://iaeme.com/MasterAdmin/Journal_uploads/IJMET/VOLUME_9_ISSUE_13/IJMET_09_13_026.pdf

Rana, J., Brahmabhatt, K., & Pitroda, J. (2021). AGILE APPLICATION IN CONSTRUCTION INDUSTRY. *March-2021*, 10(3), 91–99. <https://doi.org/10.29121/ijesrt.v10.i3.2021.13>

Ranadewa, K. A. T. O., Sandanayake, Y. G., & Siriwardena, M. (2021). Enabling lean through human capacity building: an investigation of small and medium contractors. *Built Environment Project and Asset Management, ahead-of-print*(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/bepam-03-2020-0045>

Samari, M., & Mohd Shafiei, M. W. (2012). Project management best practices for the developing construction industry. *Elixir Sustainable Architecture*, 48, 9461–9466.

Septi. (2024). Impact of Technology on Civil Construction Project Management. *Journal Sipil Insight*, 1(1), 21–26. <https://nawalaeducation.com/index.php/JSI/article/view/656>

Shah, F. H., Bhatti, O. S., & Ahmed, S. (2023). Project Management Practices in Construction Projects and Their Roles in Achieving Sustainability—A

Comprehensive Review. *Engineering Proceedings*, 44(1), 2. mdpi.
<https://doi.org/10.3390/engproc2023044002>

Shtub, A. (2017). Introduction to Project Management. *WORLD SCIENTIFIC EBooks*, 1–23. https://doi.org/10.1142/9789813200548_0001

Szymański, P. (2017). Risk Management in Construction Projects. *Procedia Engineering*, 208, 174–182. Sciencedirect.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.11.036>

Uttarwar, K. R. (2023). Implementation of ERP System in Project Management & Construction Engineering. *Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research)*, 11(2), 30–38.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7875736>

Yakasai, B. A. (2021). *Impact of Project Management software on construction projects* (p. 68) [Thesis for Master of Science in Project Management].
https://www.researchgate.net/publication/371566934_Impact_of_Project_Management_software_on_construction_projects

Yıldız, S., Kıvrak, S., & Arslan, G. (2021). Using drone technologies for construction project management: A narrative review. *Journal of Construction Engineering, Management & Innovation*, 4(4), 229–244.
<https://doi.org/10.31462/jcemi.2021.04229244>

الملحق رقم (1): الاستبانة حول تأثير إدارة المشاريع على نجاح المؤسسات في المملكة العربية السعودية دراسة حالة شركات المقاولات والاستشارات الهندسية:



جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

استبانة

السيدات / السادة الافاضل

تحية طيبة وبعد،

أضع بين أيديكم الكريمة استبانة على عدد من الأسئلة الخاصة بالرسالة التالية:

تأثير إدارة المشاريع على نجاح المؤسسات في المملكة العربية السعودية

دراسة حالة شركات المقاولات والاستشارات الهندسية

تعد هذه الاستبانة استكمالاً للجانب العملي لنيل درجة الماجستير في لكلية الإدارة.

أرجو التكرم بوضع إشارة (x) أمام الإجابة التي تعتقد بأنها صحيحة وذلك لأهداف علمية بحثية. حيث يتعهد

الباحث أن الإجابات ستعامل بسرية تامة ولأغراض البحث العلمي فقط.

شاكراً تعاونكم لخدمة البحث العلمي

الباحث

عبدالعزیز أمجد أبوعمارة

المشرف

د. أسماء أبو عنزة

أولاً: البيانات الشخصية

الرجاء وضع إشارة (X) في المربع المناسب لإجابتك.

الجنس	
ذكر	أنثى

المؤهل العلمي					
تعليم أساسي	شهادة ثانوية	معهد	جامعي	ماجستير	دكتوراه

المستوى الوظيفي				
مدير مشروع	مهندس تصميم	مشرف موقع	متخصص موارد بشرية	أخرى

عدد سنوات الخبرة في قطاع المقاولات والهندسة			
أقل من 5 سنوات	(6-10) سنوات	(11-15) سنوات	أكثر من 16 سنة

العمر			
أقل من 25 عاماً	من (25-34) عاماً	من (35-44) عاماً	أكثر من 45 عاماً

ثانياً: محاور قياس متغيرات البحث

المتغير المستقل: إدارة المشاريع					
رقم الفقرة	الفقرة	التقييم	دائماً	غالباً	أحياناً
			نادراً	أبداً	
أولاً- التخطيط والتنظيم					
1.	هل تلتزم مؤسستك بتطوير خطة شاملة لكل مشروع قبل البدء في التنفيذ .				
2.	هل تقوم مؤسستك بتخصيص الموارد بشكل فعال (الأفراد، المواد، المعدات) بما يتناسب مع احتياجات المشروع؟				
3.	إلى أي مدى يتم الالتزام بالجدول الزمني للمشروع في مؤسستك				
4.	هل تستخدم مؤسستك أدوات الجدولة الزمنية مثل Gantt Charts لتخطيط وتنسيق المهام؟				
ثانياً- إدارة الموارد					
5.	هل تعتقد أن الموارد البشرية في مؤسستك مؤهلة ومدربة بشكل كافٍ لتنفيذ المشاريع بكفاءة؟				
6.	هل يتم استخدام تقنيات تحليل الموارد لتحديد احتياجات المشاريع المختلفة؟				
7.	إلى أي مدى تؤثر إدارة الموارد بشكل فعال على تحقيق أهداف المشروع؟				
ثالثاً- إدارة المخاطر					
8.	هل يتم في مؤسستك تحليل المخاطر المحتملة لكل مشروع قبل البدء في التنفيذ؟				
9.	هل تستخدم مؤسستك خطط الطوارئ للتعامل مع المخاطر التي قد تواجه المشاريع؟				
10.	هل تعتقد أن إدارة المخاطر في مؤسستك تساعد في تقليل التأخيرات وتجاوزات التكاليف؟				
رابعاً- التكنولوجيا المستخدمة في إدارة المشاريع					
11.	هل تستخدم مؤسستك تقنيات حديثة مثل BIM في تنفيذ المشاريع؟				

					12. إلى أي مدى تعتقد أن استخدام التكنولوجيا مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء يساعد في تحسين الكفاءة التشغيلية؟
					13. هل تؤمن مؤسستك بتدريب الموظفين على استخدام التكنولوجيا الحديثة لتحسين أداء المشاريع؟

المتغير التابع: نجاح المؤسسة					
رقم الفقرة	الفقرة	التقييم	لا أو افق بشدة	محاييد	أو افق بشدة
أولاً: جودة الأداء					
14.	هل تحقق المشاريع في مؤسستك جودة تتطابق مع المعايير والمواصفات الفنية المطلوبة؟				
15.	إلى أي مدى تُساهم ممارسات إدارة المشاريع في تحسين جودة النتائج النهائية؟				
16.	هل يتم متابعة وتقييم الأداء بشكل دوري لضمان تحقيق الجودة المطلوبة؟				
ثانياً: الكفاءة التشغيلية					
17.	هل تعتقد أن الكفاءة التشغيلية لمؤسستك تحقق الأهداف المخططة ضمن الوقت المحدد؟				
18.	هل يتم تنفيذ المشاريع في مؤسستك دون تجاوزات مالية كبيرة؟				
19.	هل تُساهم إدارة المشاريع بشكل فعال في زيادة الإنتاجية وتقليل الهدر في المواد؟				
ثالثاً: تقليل التكاليف					
20.	هل تساعد إدارة الموارد الفعالة في تقليل التكاليف المرتبطة بالمشاريع؟				
21.	هل يتم تطبيق استراتيجيات محددة للتحكم في التكلفة وضمان الالتزام بالميزانية؟				

22.	هل تؤدي ممارسات إدارة المشاريع إلى تقليل التكاليف الكلية للمشاريع دون التأثير على الجودة؟				
رابعاً: الاستدامة					
23.	هل تعتمد مؤسستك على معايير الاستدامة في تنفيذ المشاريع؟				
24.	هل تؤدي ممارسات إدارة المشاريع في مؤسستك إلى تقليل التأثيرات البيئية للمشاريع؟				
25.	هل يتم استخدام مواد بناء مستدامة وتقنيات حديثة لتعزيز الاستدامة في المشاريع؟				
26.	هل تساعد إدارة المشاريع في تحقيق التوازن بين الجدوى الاقتصادية والمسؤولية البيئية للمشاريع؟				

أسئلة إضافية للتقييم العام					
رقم الفقرة	الفقرة	التقييم	لا أو افق بشدة	محاييد	أوافق بشدة
27.	إلى أي مدى ترى أن ممارسات إدارة المشاريع في مؤسستك تدعم تحقيق نجاح مستدام للمشاريع؟				
28.	هل يتم متابعة التطورات التكنولوجية والتدريب المستمر لتطوير كفاءة الموظفين وتحسين نتائج المشاريع؟				
29.	هل تعتقد أن تطبيق ممارسات الاستدامة في المشاريع يؤثر بشكل إيجابي على نجاح المؤسسة؟				
30.	هل تُسهم إدارة المشاريع في تحسين رضا العملاء وضمان تحقيق توقعاتهم؟				
31.	هل تشعر بأن استراتيجيات إدارة المشاريع في مؤسستك قابلة للتحسين؟				

مع خالص الشكر والتقدير لمساهمتمكم الفعالة في إنجاح هذه الدراسة.

Abstract:

This study aims to explore the impact of using project management on the implementation of construction and engineering consulting projects in the Kingdom of Saudi Arabia, with the aim of improving the efficiency and effectiveness of executing these projects amidst the increasing challenges in this sector. A quantitative research methodology was used, including the collection of data from 84 employees working in construction and engineering consulting companies in Saudi Arabia. These employees were selected using a simple random sampling technique to ensure a comprehensive and objective representation of the target environment. Based on the data analyzed using SPSS, the results revealed that there is a statistically significant positive relationship between the application of project management practices and the success of construction and engineering projects. The results showed a significant improvement in performance and quality, as well as reduced costs and time when using modern project management methodologies. Based on these findings, the study recommends the need to enhance companies' awareness of the importance of project management and to train their employees on best practices in this field to ensure achieving optimal results.

Keywords: Project management, Construction, Engineering consulting, Implementation efficiency, Strategic planning, Risk management, Resource management.

Midocean University

College of Management

Department of Management



**The Impact of Project Management on the Success of Organizations in
the Kingdom of Saudi Arabia**

A Case Study of Contracting and Engineering Consulting Companies

Prepared by: Abdulaziz Amjad E Abuamara

Supervised by: Dr. Asma Abuanzeh

Dr. Samah Muhammad Mustafa Kamal Abdel Fattah

Year:2024