جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

الدراسات العليا

إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر

رسالة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل درجة الماجستير فى التخطيط والتنمية

إعداد

محمد عنتر رفاعي عبدالفتاح

إشراف

أ.د/ محرم الحداد

أستاذ تخطيط وإدارة التنمية

بمركز الأساليب التخطيطية

معهد التخطيط القومي

٢٠٢٢

جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

الدراسات العليا

إجازة رسالة ماجستير فى التخطيط والتنمية

بعنوان: " إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر"

"Risk Management In Mega Construction Projects In Egypt"

الباحث: محمد عنتر رفاعي عبدالفتاح

لجنة المناقشة والحكم

أ.د/ محرم صالح الحداد أستاذ تخطيط وإدارة التنمية مركز الأساليب التخطيطية- معهد التخطيط القومي	(مشرفاً ورئيساً) التوقيع:
أ.د/ فريد راغب النجار أستاذ إدارة الأعمال كلية التجارة- جامعة بنها	(محكماً وعضواً) التوقيع:
أ.د/ عبدالله عبدالعزيز الدعوشى أستاذ نظم وتكنولوجيا المعلومات ودعم القرار مركز الأساليب التخطيطية- معهد التخطيط القومي	(محكماً وعضواً) التوقيع:

تمت إجازة الرسالة بتاريخ: ٤/ ٦/ ٢٠٢٢ م

تم مناقشة الرسالة بتاريخ ٢٠٢٢/٥/١٩

"بِسْمِ اللهِ الرَّحْمنِ الرَّحِيمِ"

"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ

الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ

وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ

وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ"

"صدق اللَّهُ العظيم"

سورة النمل (١٩)

إهداء

إلى أبي وأمي..

إلى زوجتي وأبنائي..

إلى كل أحبائي..

أهدي هذه الصفحات

شكر وتقدير

لله الحمد والشكر والمنة على جميع نعمائه وعظيم فضله، ومن فضل الله على أن وفقنى لدراسة ماجستير التخطيط والتنمية بمعهد التخطيط القومي بيت الخبرة الوطني والجامعة العريقة.

وعن أبى هريرة – رضي الله عنه – أن النبي – صلى الله عليه وسلم – قال:" لَا يَشْكُرُ اللَّهَ مَنْ لَا يَشْكُرُ النَّاسَ"– صدق رسول الله– صلى الله عليه وسلم–.

وبدايةً أتقدم بخالص الشكر والتقدير لأستاذي العزيز الأستاذ الدكتور/ محرم صالح الحداد – أستاذ تخطيط وإدارة التنمية بمركز الأساليب التخطيطية – معهد التخطيط القومي، والذى شرفنى بقبوله الإشراف على هذه الرسالة والذى قدم لى كل الدعم والمساندة والتوجيه طوال فترة إعداد هذه الدراسة.

كما أتوجه بالشكر والتقدير للأستاذ الدكتور/ فريد راغب النجار – أستاذ إدارة الأعمال بكلية التجارة – جامعة بنها، والأستاذ الدكتور/ عبدالله عبدالعزيز الدعوشى – أستاذ نظم وتكنولوجيا المعلومات ودعم القرار بمركز الأساليب التخطيطية – معهد التخطيط القومي لقبولهما تحكيم هذه الرسالة.

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى الأستاذة الدكتورة/ بسمة محرم الحداد – مدير مركز الأساليب التخطيطية بمعهد التخطيط لدعمها المستمر وتشجيعها المتواصل لى ولزملائي الباحثين بالمركز، والأستاذ الدكتور/ خالد عطية – نائب رئيس المعهد للدراسات العليا والأستاذ الدكتور/ أشرف العربي – رئيس معهد التخطيط القومي، والشكر موصول لجميع أساتذتى بمركز الأساليب التخطيطية وبمعهد التخطيط القومي.

كما أتقدم بجزيل الشكر والتقدير لأهلي وعائلتي وأقاربي وأصدقائي والذى كان لهم فضل كبير بعد الله سبحانه وتعالى فى تحقيق هذا الإنجاز.

وفى الختام أسأل الله تعالى أن يجعل هذا العمل فى سبيله علماً ينتفع به والحمد لله رب العالمين.

الباحث

مستخلص الدراسة

المستخلص

عنوان الرسالة: إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر

الباحث: محمد عنتر رفاعى عبدالفتاح

المشرف: أ.د/ محرم الحداد **السنة: ٢٠٢٢**

الدرجة العلمية: ماجستير التخطيط والتنمية **معهد التخطيط القومي**

هدفت هذه الرسالة إلى دراسة إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر نظرياً وتطبيقياً وميدانياً، حيث تم دراسة الإطار النظري لإدارة المخاطر(المؤسسية–المشروعات) طبقاً للمواصفات الدولية، ودراسة حالة عملية لإدارة المخاطر بالتطبيق على مشروع تطوير مبنى الركاب رقم (٢) بميناء القاهرة الجوي، وإجراء دراسة ميدانية لرصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر، حيث تم رصد (٣٣) خطراً، تم تقييمهم بالإعتماد على ثلاثة عوامل وهى إحتمالية حدوث الخطر، وتأثير الخطر المتوقع على زيادة الوقت، وتأثير الخطر المتوقع على زيادة التكلفة، وتم تحليل المخاطر نوعياً باستخدام مصفوفة الاحتمالية والتأثير، وتم ترتيب المخاطر حسب الأهمية إلى عالي ومتوسط ومنخفض ومنخفض جداً، وتوصلت الدراسة إلى أن المخاطر المالية والإدارية عالية الأهمية كمخاطر: "التضخم وارتفاع الأسعار" و"دراسة جدوى المشروع غير دقيقة" و"عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها"، كما تبين أن المخاطر الفنية متوسطة الأهمية كخطر "أخطاء التصميم" وخطر "أخطاء التنفيذ"، كما أظهرت النتائج أن المخاطر السياسية منخفضة الأهمية كمخاطر "الرشوة والفساد" و"الهجمات الإرهابية" و"وجود ضغوط سياسية أو إجتماعية على إدارة المشروع"، ما عدا خطر "الحروب والثورات" فقد أظهرت النتائج أنه متوسط الأهمية، كما تبين أن المخاطر البيئية تأثيرها منخفض جداً كخطر "الظروف الجوية القاسية"، وخطر "آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع"، وتم اختبار فروض الدراسة وتبين وجود علاقة استقلالية بين إحتمالية حدوث الخطر وتأثيره المتوقع على زيادة الوقت أو التكلفة، ووجود علاقة ارتباط طردي موجبة بين إحتمالية حدوث الخطر وتأثيره المتوقع على زيادة الوقت أو التكلفة.

الكلمات الدالة: إدارة المخاطر/ مشروعات التشييد الكبرى/ مصر

ملخص الدراسة

ملخص الدراسة

الدراسة بعنوان "إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر"، وتم فيها دراسة إدارة المخاطر المؤسسية وإدارة مخاطر المشروعات طبقاً للمواصفات الدولية، بالإضافة إلى دراسة تطبيق عملي لإدارة المخاطر فى مشروع تطوير مبنى الركاب رقم (٢) بميناء القاهرة الجوي، كما تم رصد المخاطر المختلفة المؤثرة على مشروعات التشييد الكبرى فى مصر، ومن ثم تم تحليل هذه المخاطر نوعياً باستخدام مصفوفة الاحتمالية والتأثير بالإعتماد على ثلاثة متغيرات وهى إحتمالية حدوث المخاطر وتأثيرها المتوقع على زيادة الوقت أو التكلفة، بهدف تحديد استراتيجية للتعامل مع هذه المخاطر بشكل استباقي حسب الأولوية، وتم إستخدام المنهج الوصفى والمنهج التحليلى للالمام بكل جوانب الدراسة، كما تم استخدام منهج دراسة الحالة وإجراء دراسة ميدانية عبر استبيان وتطبيق إحصائي وتم إعداد هذه الدراسة من أربعة فصول.

الفصل الأول تضمن مراجعة لأهم الدراسات السابقة التى أعدت فى مجال إدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى، بعضها دراسات مصرية ناقشت عمليات إدارة المخاطر وأسباب التأخير فى مشروعات التشييد الكبرى كمشروعات الاسكان والمدن الجديدة ومحطات الكهرباء والمياه ومعالجة الصرف الصحي ومشروعات الطرق والكباري والمشروعات الخدمية ومشروعات خاصة كمشروع كايرو فيستيفال ومشروعات الفنادق الكبرى فى مصر.

وبعضها دراسات تم إعدادها بالدول العربية والاسلامية كالسعودية والكويت وعمان والأردن والامارات والسودان وسوريا وفلسطين وتركيا، وشملت بعض الأدبيات دراسة للمخاطر الواقعة على أطراف المشروع الرئيسيين (المالك – الاستشاري – المقاول)، ومنها ما تناول تحليل مخاطر مشروعات كبرى كمشروع برج خليفة وجزيرة النخل بالإمارات ومشروعات حقول الغاز والبترول ومشروع مطار أسطنبول الجديد.

ومنها دراسات لمشروعات بدول أجنبية كالصين وأمريكا واستراليا والمملكة المتحدة، شملت دراسات حول مخاطر مشروعات كبرى كمشروع محطة مترو سيدنى باستراليا ومترو قوانغشتو بالصين ومشروعات الطرق السريعة بأمريكا.

وعلى الرغم من التنوع الشديد والاختلاف ما بين البيئات التى تم إعداد الدراسات السابقة بها واختلاف طرق تجميع وتحليل البيانات الواردة بهذه الدراسات إلا أنها اشتملت على سمات مشتركة وأهداف واحدة تتلخص فى كيفية إدارة مخاطر مشروعات التشييد بشكل سليم من أجل تحقيق أهداف المشروع والحفاظ على موارده.

ومن خلال الدراسات السابقة تبين أن أهم عاملين تتميز بهما مشروعات التشييد الكبرى هما طول مدة التنفيذ والتكلفة العالية، ويقاس تقدم أو تأخر المشروع من خلال هذين العاملين، ولذلك فإن هذه الدراسة اهتمت بدراسة أهم المخاطر التى من المحتمل أن تؤثر على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر، بهدف تحديد إستراتيجيات مناسبة للتعامل مع أى خطر محتمل حسب الأولوية بشكل استباقى.

والفصل الثاني من الدراسة تناول دراسة تفصيلية لإدارة المخاطر المؤسسية طبقاً للمواصفة القياسية لإدارة المخاطر (ISO 31000:2018)، كما تضمن دراسة تفصيلية لإدارة مخاطر المشروعات طبقاً لمعايير معهد إدارة المشروعات الأمريكي.

وتبين من الدراسة أن المواصفة القياسية لإدارة المخاطر (ISO 31000:2018) تهدف إلى تقديم إرشادات عامة للشركات والمؤسسات بهدف مساعدتها على تطوير مبادىء وأطر عمل وعمليات لإدارة مخاطرها بشكل متكامل ومنظم من أجل حماية أعمالها، ويمكن لكل مؤسسة إختيار ما يناسبها من إجراءات تناسب سياستها وثقافتها، كما أن إدارة مخاطر المشروعات تهدف لحماية المشروعات وتشمل عمليات تخطيط وتحديد وتحليل المخاطر ووضع خطط الاستجابة والمراقبة للمخاطر، وتحتوى كل عملية على مدخلات يتم تكييفها باستخدام الأدوات والأساليب المناسبة للحصول على مخرجات العملية حيث أن كل مشروع له خصوصيته وتفرده وأدواته وأساليبه التى تحقق أهدافه، كما يمكن زيادة أو إختصار هذه العمليات حسب الحاجة تبعاً لظروف كل مشروع.

والفصل الثالث من الدراسة تضمن تطبيقاً عملياً لإدارة المخاطر بمشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي والذى تم تنفيذه خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠١٦ بتكلفة تقديرية ٤٣٦ مليون دولار، حيث تم دراسة مخاطر المشروع خلال مراحله المختلفة بداية من المخاطر عالية الأهمية التى تم رصدها خلال فترة دراسة جدوى المشروع مروراً بمراحل البدء والتنظيم والإعداد والتنفيذ وحتى مرحلة إغلاق المشروع، مع التركيز على

خطة إدارة المخاطر وأهدافها واستراتيجية إدارة المخاطر بالمشروع والتحديات التى واجهت تنفيذ المشروع، وعلى الرغم من المشروع قد حقق أهدافة التنموية إلا أنه انتهى متجاوز الوقت والتكلفة وتبين بشكل واضح من خلال دراسة المشروع أن عدم التعامل مع المخاطر الفنية المحددة أدى إلى تأخير المشروع وزيادة التكلفة على الرغم من توفر الإعتمادات المالية للمشروع، كما أن سوء إدارة المشروع أدت إلى مزيد من المشكلات.

والفصل الرابع من هذه الدراسة تضمن دراسة ميدانية بعنوان "رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر"، حيث تم رصد عدد ٣٣ خطراً تم تحديدهم من خلال دراسة المخاطر التى تعرضت لها مشروعات التشييد الكبرى فى مصر خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠، بالإضافة إلى المخاطر التى تم استخلاصها من الدراسات السابقة وخبرة الباحث العملية ومقابلات تمت مع خبراء فى مجال التشييد والبناء فى مصر وتم تصنيف هذه المخاطر على ستة مجموعات طبقاً لنوع الخطر (إداري– مالي– فني– قانوني– بيئي/اجتماعي– سياسي)، وتم إعداد استبانة كأداة لجمع البيانات، وتم إعتماد ٣٤ رداً قابلاً للتحليل وتم تقييم المخاطر المحددة بالإعتماد على ثلاثة عوامل وهى "احتمالية الحدوث" و"التأثير المتوقع على زيادة الوقت"، و"التأثير المتوقع على زيادة التكلفة"، وتم تحليل البيانات واختبار الفروض بإستخدام الأدوات الإحصائية المناسبة.

وخلصت الدراسة إلى العديد من النتائج أبرزها ما يلي:

١. توصلت الدراسة إلى تحديد (٢١) خطراً ذو تأثير ما بين عالى ومتوسط الأهمية على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر.
٢. توصلت الدراسة إلى أن نسبة ٣٢% من مشروعات التشييد الكبرى فى مصر قد انتهت متجاوزة الوقت المحدد ومتجاوزة التكلفة المقدرة، بينما نسبة ١٨% فقط من مشروعات التشييد الكبرى إنتهت فى الوقت المحدد وبالتكلفة المقدرة.
٣. توصلت الدراسة إلى أن متوسط النسبة المئوية لتجاوز الوقت المحدد لمشروعات التشييد الكبرى فى مصر مابين المخطط والمنفذ هو ٢٣.٥٨%، ومتوسط النسبة المئوية لتجاوز التكلفة المقدرة لمشروعات التشييد الكبرى فى مصر مابين المخطط والمنفذ هو ١٩.٨٣%.

٤. توصلت الدراسة إلى أن نسبة ٥٩% من الشركات العاملة بمشروعات التشييد الكبرى فى مصر يوجد بها تخصص أو إدارة أو قسم مختص بإدارة المخاطر، بينما نسبة ٤١% من الشركات لا يوجد بها أى تخصص أو إدارة أو قسم مختص بإدارة المخاطر.

٥. تأثير المخاطر المالية والإدارية عالى الأهمية على كل من زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كمخاطر "التضخم وارتفاع الأسعار" و"دراسة جدوى المشروع غير دقيقة" و"عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو عدم وضع خطة للتعامل معها".

٦. تأثير المخاطر الفنية متوسط الأهمية على كل من زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كخطر "أخطاء التصميم" وخطر "أخطاء التنفيذ".

٧. تأثير المخاطر السياسية منخفض الأهمية على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كخطر "الرشوة والفساد" وخطر "الهجمات الإرهابية" وخطر "وجود ضغوط سياسية أو إجتماعية على إدارة المشروع" ما عدا خطر "الحروب والثورات "فقد أظهرت النتائج أنه متوسط الأهمية والعلاقة بين الاحتمالية والتأثير غير خطية.

٨. تأثير المخاطر البيئية منخفض على كل من زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كخطر "الظروف الجوية القاسية"، وخطر "آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع".

٩. تبين وجود علاقة ارتباط خطي طردي موجبة بين المتغيرات وبعضها (احتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة) مما يؤكد أهمية إدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى بشكل استباقى حيث أن إهمال التعامل مع المخاطر يؤدى إلى تحولها إلى مشكلات حقيقية وحدوث مزيد من المخاطر.

وفيما يخص توصيات الدراسة أبرزها ما يلي:

١. ضرورة تخصيص إدارة للمخاطر ضمن الهياكل التنظيمية للشركات العاملة بمشروعات التشييد الكبرى فى مصر، والتأكد من توفير الموارد اللازمة لتدريب العاملين ورفع كفائتهم فى مجال إدارة المخاطر.

٢. يجب إتخاذ كافة التدابير لضمان اختيار نوع العقد المناسب للمشروع حيث أن العقود تحدد المسؤوليات بشكل واضح وتضع كل طرف من أطراف المشروع أمام إلتزاماته، وتختلف درجة تحمل كل طرف للمخاطر حسب نوع العقد، كما يجب أن تكون جميع بنود العقود واضحة وصريحة لتجنب أى نزاعات بين أطراف المشروع.

٣. يجب على مديري مشروعات التشييد الكبرى التأكد من تحديد ميزانية طوارئ للمخاطر المحددة، بالإضافة إلى تخصيص ميزانية أخرى للتعامل مع المخاطر غير المحددة حال حدوثها.

٤. يجب على مديرى مشروعات التشييد الكبرى التأكد من إختيار الاستراتيجية المناسبة للتعامل مع المخاطر سواءاً كانت تحمل فى طياتها فرصاً أو تهديدات.

٥. توصية إلى المختصين بقطاع التخطيط فى مصر بضرورة دراسة وتحليل التقارير الختامية لتنفيذ المشروعات القومية الكبرى، واستخلاص أهم النتائج والدروس المستفادة ونشرها على المعنيين بجميع الجهات الحكومية من أجل تبادل الخبرات وتجنب تكرار الأخطاء.

٦. ضرورة مراعاة المخاطر العالمية المتوقعة وتأثيرها المتوقع على الدولة المصرية ومواردها ومقدراتها بشكل عام وعلى مشروعات التشييد الكبرى بشكل خاص، وضرورة التعامل معها بشكل استباقي، وخصوصا المخاطر قريبة الحدوث أو التي من المتوقع أن تحدث في العامين المقبلين وهى مخاطر متنوعة تشمل الأمراض المعدية، أزمات سبل العيش، ظاهرة الطقس المتطرف، وفشل الأمن السيبراني، والركود المطول، والهجمات الارهابية، وخيبة أمل الشباب وتآكل التماسك الاجتماعي.

فهرس المحتويات

	الموضوع	رقم الصفحة
	الإطار العام للدراسة	**ذ– ن ن**
١	مقدمة	**ض**
٢	نظرة تاريخية على إدارة المخاطر	**ض**
٣	مفاهيم عامة	**ج ج**
٣–١	المشروعات	**ج ج**
٣–٢	مشروعات التشييد الكبرى	**د د**
٣–٣	إدارة المشروعات وأهميتها	**ز ز**
٣–٤	إدارة مخاطر المشروعات وأهميتها	**ط ط**
٤	مشكلة الدراسة	**ل ل**
٥	أهداف الدراسة	**ل ل**
٦	فرضية الدراسة	**م م**
٧	أهمية الدراسة	**م م**
٨	منهجية الدراسة	**م م**
٩	حدود الدراسة	**ن ن**
	الفصل الأول: الدراسات السابقة	**١–٣١**
١–١	أهم الدراسات السابقة التى تناولت إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى	**٢**
١–٢	ملخص الدراسات السابقة	**٣٠**

الفصل الثاني: الإطار النظري لإدارة المخاطر (المؤسسية – المشروعات)		**٣٢-٦٠**
٢-١	القواعد الاساسية لإدارة المخاطر المؤسسية طبقاً للمواصفة القياسية لإدارة المخاطر ISO 31000:2018	**٣٤**
٢-١-١	مبادئ إدارة المخاطر المؤسسية	**٣٥**
٢-١-٢	إطار العمل لإدارة المخاطر المؤسسية	**٣٧**
٢-١-٣	عمليات إدارة المخاطر المؤسسية	**٣٩**
٢-٢	أهمية إدارة المخاطر فى اختيار الاستراتيجيات	**٤١**
٢-٣	دور مجالس إدارة الشركات فى تطبيق إدارة المخاطر المؤسسية	**٤٣**
٢-٤	عمليات إدارة المشروعات	**٤٤**
٢-٥	عمليات إدارة مخاطر المشروعات	**٤٨**
٢-٥-١	وضع خطة إدارة المخاطر	**٥٠**
٢-٥-٢	تحديد المخاطر	**٥١**
٢-٥-٣	إجراء التحليل النوعي للمخاطر	**٥٣**
٢-٥-٤	إجراء التحليل الكمي للمخاطر	**٥٤**
٢-٥-٥	وضع خطة الاستجابة للمخاطر	**٥٦**
٢-٥-٦	تنفيذ الاستجابات للمخاطر	**٥٧**
٢-٥-٧	متابعة المخاطر	**٥٨**
الفصل الثالث: التطبيق العملي لإدارة المخاطر "مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بمطار القاهرة الدولي– دراسة حالة "		**٦١-٨٤**
٣-١	نظرة عامة على شركة ميناء القاهرة الجوي (نبذة تاريخية – مهام الأعمال)	**٦٣**
٣-٢	مراحل المشروع	**٦٦**
٣-٢-١	مرحلة البدء	**٦٦**

٣-٢-١-١	نظرة موجزة على دراسة جدوى المشروع	٦٧
٣-٢-١-٢	المخاطر عالية الأهمية التى تم تحديدها بمرحلة البدء	٧٢
٣-٢-٢	مرحلة التنظيم والاعداد	٧٥
٣-٢-٣	مرحلة التنفيذ	٧٥
٣-٢-٣-١	خطة إدارة المخاطر بالمشروع	٧٨
٣-٢-٣-٢	استراتيجية إدارة المخاطر بالمشروع	٧٨
٣-٢-٣-٣	تحديد مخاطر المشروع	٧٨
٣-٢-٣-٤	تحليل مخاطر المشروع	٧٩
٣-٢-٣-٥	متابعة مخاطر المشروع	٨١
٣-٢-٤	مرحلة الإغلاق	٨٢
٣-٣	الدروس المستفادة والتوصيات	٨٣
الفصل الرابع: رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى دراسة حالة لجمهورية مصر العربية		**١٢٤-٨٥**
٤-١	نظرة على قطاع التشييد والبناء فى مصر	٨٧
٤-٢	الدراسة الميدانية	٩٠
٤-٢-١	بناء الاستبانة	٩٠
٤-٢-٢	تحليل البيانات واختبار الفروض	٩٣
٤-٢-٢-١	مجتمع وعينة الدراسة	٩٤
٤-٢-٢-٢	تحليل البيانات	٩٤
٤-٢-٢-٣	إختبارات الفروض	١١٠
٤-٣	استراتيجيات التعامل مع المخاطر	١١٩
٤-٤	المخاطر العالمية المتوقعة فى الفترة من ٢٠٢١ وحتى٢٠٣٠	١٢١
▪	النتائج والتوصيات	١٢٥

أ	أهم النتائج	١٢٦
ب	أهم التوصيات	١٢٨
▪	قائمة المراجع	١٣٠
أ	المراجع العربية	١٣١
ب	المراجع الأجنبية	١٣٣
ج	المواقع الالكترونية	١٣٦
▪	الملاحق	١٣٧
▪	ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية	١٤٧
▪	الملخص باللغة الانجليزية (**Summary**)	VI
▪	المستخلص باللغة الإنجليزية (**Abstract**)	III
▪	الغلاف باللغة الإنجليزية	I

فهرس الجداول

رقم الجدول	الجدول	رقم الصفحة
(٣-١)	الطاقة الاستيعابية لمبانى الركاب ١ ،٢ ،٣ قبل وبعد مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢	٦٨
(٣-٢)	المخاطر عالية الأهمية المحددة بمرحلة الدراسات المسبقة لمشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢	٧٣
(٣-٣)	المخاطر المحددة بمرحلة التنفيذ لمشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢	٨٠-٨١
(٤-١)	المخاطر المرصودة والمؤثرة على مشروعات التشييد الكبرى فى مصر	٩١-٩٢
(٤-٢)	حدود الاحتمالية والتأثير طبقاً للمعهد الأمريكى للقياسات القومية	٩٣
(٤-٣)	مقياس أهمية الخطر	١٠١
(٤-٤)	تحليل مؤشر زيادة الوقت أو النسبة المئوية لحدوث الخطر على زيادة الوقت مع ترتيب الأهمية	١٠٢-١٠٣
(٤-٥)	تحليل مؤشر زيادة التكلفة أو النسبة المئوية لحدوث الخطر على زيادة التكلفة مع ترتيب الأهمية.	١٠٥-١٠٦
(٤-٦)	اهم المخاطر المؤثرة على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى	١٠٩
(٤-٧)	معامل الإرتباط بين إحتمالية حدوث الخطر والتأثير المتوقع على زيادة وقت المشروع.	١١٣
(٤-٨)	معامل الإرتباط بين إحتمالية حدوث الخطر والتأثير المتوقع على زيادة تكلفة المشروع.	١١٥
(٤-٩)	معامل الإرتباط بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة.	١١٧

(٤-١٠)	ترتيب المخاطر العالمية وفقاً لاحتمالية حدوثها	١٢١
(٤-١١)	ترتيب المخاطر العالمية وفقاً لتأثيرها	١٢٢
(٤-١٢)	مخاطر العقد المقبل على ثلاثة مستويات زمنية طبقاً لترتيبها وتوقع تحولها الى مخاطر حقيقية	١٢٣-١٢٤

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
(٢-١)	مبادئ إدارة المخاطر المؤسسية	٣٥
(٢-٢)	مكونات إطار العمل لإدارة المخاطر المؤسسية	٣٧
(٢-٣)	عمليات إدارة المخاطر المؤسسية	٣٩
(٢-٤)	عمليات إدارة مخاطر المشروعات	٤٩
(٢-٥)	نظرة عامة حول إدارة مخاطر المشروعات (العمليات، المدخلات، الأدوات والاساليب، المخرجات)	٤٩
(٤-١)	نسبة مساهمة قطاع التشييد والبناء فى الناتج المحلي الإجمالي الفترة من ٢٠١٠ حتى ٢٠٢٠	٨٨
(٤-٢)	معدلات نمو قطاع البناء والتشييد فى العشرة سنوات الأخيرة الفترة من عام ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠	٨٩
(٤-٣)	وصف المعلومات العامة للمشاركين فى الاستبيان	٩٦
(٤-٤)	وصف المشروعات الكبرى التى عمل بها المشاركين فى الاستبيان	٩٨
(٤-٥)	وصف مدى اهتمام الشركات بإدارة المخاطر	٩٩
(٤-٦)	الترتيب التنازلي للمخاطر طبقاً لإحتمالية حدوثها	١٠٠
(٤-٧)	ترتيب المخاطر تنازلياً طبقاً للنسبة المئوية لتأثير الخطر على زيادة وقت المشروع	١٠٤
(٤-٨)	ترتيب المخاطر تنازلياً طبقاً للنسبة المئوية لتأثير الخطر على زيادة تكلفة المشروع	١٠٧
(٤-٩)	درجة الإرتباط بين إحتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة الوقت	١١٤

(٤-٩)	درجة الإرتباط بين إحتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة.	١١٦
(٤-١٠)	درجة الإرتباط بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة.	١١٨

فهرس الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	رقم الصفحة
١	استمارة الاستبانة تحت عنوان: "رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر"	١٣٧

قائمة الإختصارات

Symbol	Nomenclature	المدلول/ المصطلح
	باللغة الإنجليزية	باللغة العربية
ISO	International Organization for Standardization	المنظمة الدولية للتوحيد القياسي
PMI	Project management inistitute	معهد إدارة المشروعات
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission	لجنة المنظمات الراعية
IRM	Institute of Risk Management	معهد إدارة المخاطر
IFRIMA	International Federation of Risk and Insurance Management Associations	الإتحاد الدولي لجمعيات إدارة المخاطر
PMBOK	Project Management Body of Knowledge-	الدليل المعرفي لإدارة المشروعات
KPI	Key Performance Indicators	مؤشرات الأداء الرئيسية
PRINCE2	Projects In Controlled Environments	برنامج إدارة المشروعات فى البيئات الخاضعة للتحكم
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats	القوة والضعف والفرص و التهديدات
PESTLE	(Political , Economic , Social ,	سياسي اقتصادي اجتماعي

	Technological , Legal , Environmental).	تكنولوجي قانوني بيئي
TECOP	(Technical , Environmental , Commercial , Operational , Political).	فني بيئي تجاري تشغيلي سياسي
VUCA	(Volatility , Uncertainty , Complexity , Ambiguity).	التقلب عدم اليقين/الشك التعقيد الغموض
SPECTRUM	(Socio-culture , Political , Economic , competitive , Technology , Regulatory/Legal, Uncertainty , Market).	الثقافة الاجتماعية سياسي اقتصادى تنافسي تكنولوجي تنظيمي/قانوني عدم اليقين/الشك السوق
PMIS	Project management information system	نظام معلومات إدارة المشروع
GPD	Gross domestic product	الناتج المحلي الإجمالي
GRPS	Global Risks Perception Survey	مسح تصور المخاطر العالمية

الإطار العام للدراسة

الإطار العام للدراسة

١. مقدمة

تعد مشروعات التشييد الكبرى فى مصر أحد أهم ادوات التنمية الاقتصادية، بشرط اكتمال هذه المشروعات بنجاح وفق ما هو مخطط له من أهداف ومتطلبات، وحيث أن بيئة مشروعات التشييد الكبرى – نظراً لطبيعتها المعقدة بسبب طول مدة التنفيذ والتكلفة العالية والتعقيد الفنى والتكنولوجي – لا تخلو من وجود مخاطر سواء أكانت مخاطر فنية أو إدارية أو قانونية أو مالية أو سياسية أو بيئية إلى اخره، ويجب تحديد هذه المخاطر بدقة ووضع خطة للسيطرة عليها لتجنب تحولها إلى مشكلات تهدد المشروع أو تحيد به عن أهدافه مع مراعاة البعد العلمي والعملي، فالبعد العلمي يتضمن إدارة المخاطر المؤسسية للمنظمات والمشروعات بشكل منظم وفق عمليات تتضمن أساليب وأدوات مناسبة من أجل التنبؤ بالمخاطر وتحديدها ومن ثم تحليلها ووضع خطة استجابة لها ومراقبتها بهدف زيادة إحتمالية وتأثير الأحداث الإيجابية أوتقليل إحتمالية وتأثير الأحداث السلبية، كما أن البعد العملي يتضمن أفضل الخبرات والممارسات لإدارة المشروعات، وخاصة فى مشروعات التشييد الكبرى التى تتميز بتعدد متغيراتها وتعقدها وارتفاع نسبة المخاطر بها دوناً عن غيرها من المشروعات، حيث تتطلب إدارة مخاطرها مزيج من الإبتكار والقيادة والدقة في العمل مع القدرة على إيجاد الحلول البديلة.

٢. نظرة تاريخية على إدارة المخاطر

بدأ إستخدام إدارة المخاطر فى المنظمات والشركات فى الظهور بداية من منتصف القرن الماضى بعد الحرب العالمية الثانية من قبل شركات التأمين، أما المنظمات والشركات فكانت تقوم بالتنبوء بالأحداث بصورة حدسية غير ممنهجة.

وفى الولايات المتحدة الأمريكية شهد عام ١٩٨٥ تضرر العديد من الشركات نتيجة لتأثيرات لم يتم مراعاتها بالشكل المطلوب وشكل الكونجرس الأمريكى على أثر ذلك لجنة (Treadeway) التى أصدرت تقريرها الأول عام ١٩٨٧ وعلى أثر هذا التقرير تم تشكيل لجنة المنظمات الراعية Committee of Sponsoring

Organizations of the Treadway Commission (COSO)وهى لجنة تم تشكيلها برعاية مشتركة من جمعيات ومعاهد المحاسبة المهنية الرئيسية الخمسة فى الولايات المتحدة وهى المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين المعتمدين (AICPA) وجمعية المحاسبين الأمريكيين (AAA) و معهد المدراء الماليين (FEI) و معهد المراجعين الداخليين (IIA) و معهد المحاسبين الإداريين(IMA) ، وكان الهدف من هذه اللجنة هو إنشاء تعريف عام للرقابة الداخلية وتقديم معيار تستطيع من خلاله المنظمات تقييم نظمها الرقابية وتحديد الكيفية التى يمكن بها تحسين هذه النظم ، وأصدرت لجنة المنظمات الراعية (COSO) عام ١٩٩٢ أربعة تقارير بعنوان " الرقابة الداخلية – إطار متكامل" من أجل مساعدة الشركات والمنظمات على فهم وتقييم وتعزيز أنظمة الرقابة الداخلية الخاصة بهم.

ونتيجة لتزايد مستويات الأحداث وتأثيراتها وتشابكها وتعقيداتها إعتبرت لجنة المنظمات الراعية أن نظام الرقابة الداخلية هو جزء من مفهوم أوسع وأشمل وهو إدارة المخاطر وفى عام ٢٠٠٤ أصدرت إطار لإدارة المخاطر بعنوان "إدارة مخاطر المنظمة – إطار متكامل" لتنتقل من مفهوم الرقابة الداخلية إلى مفهوم أشمل وهو إدارة المخاطر، وتم تنقيح هذا الإصدار وتحسينة عام ٢٠١٧ وصدر بعنوان " إدارة مخاطر المنظمة – التكامل مع الاستراتيجية والأداء" والذي يسلط الضوء على أهمية النظر في المخاطر بشكل يتلائم مع الإستراتيجيات من أجل تحسين التوافق بين الأداء وإدارة مخاطر المنظمة ، وتضمن هذا الإطار خمسة قواعد أساسية مترابطة لإدارة المخاطر وهي الحوكمة والثقافة، وتحديد الاستراتيجية والأهداف، والأداء، والمراجعة والتدقيق، والمعلومات والاتصالات وإعداد التقارير، وينبثق من هذه القواعد الأساسية عشرين مبدأ فرعي تغطى جميع جوانب إدارة المخاطر.[١]

ومن ناحية أخرى وفى عام ١٩٩٥ تحديداً صدر المعيار الاسترالي النيوزيلندي المشترك لإدارة المخاطر (AS/NZS 4360:1995)، وتم تحديثه سنة ١٩٩٩ ثم سنة ٢٠٠٤، وصدر اخر تحديث للمعيار سنة٢٠٠٩ بعنوان "إدارة المخاطر المبادئ والقواعد الارشادية"

1 https://www.coso.org/Pages/default.aspx .

(AS/NZS ISO 31000:2009, Risk management-Principles and guidelines)

ويعد هذا المعيار دليلاً عاماً لإدارة المخاطر المؤسسية.[١]

وعلى صعيد منظومة الأمم المتحدة، فقد وضعت معظم منظماتها سياسات وإطارات عمل ذات صلة بنهج إدارة المخاطر المؤسسية مثل برنامج الأغذية العالمي، والبرنامج الإنمائي، واليونيسيف، ومنظمة العمل الدولية، واليونسكو، ومنظمة الطيران المدني الدولي، والمنظمة البحرية الدولية، ومنظمة الصحة العالمية، والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، والصندوق الدولي للتنمية الزراعية، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، واعتمدت منظمات الأمم المتحدة أثناء وضع سياسات عامة وأطر لإدارة المخاطر المؤسسية على إطار إدارة المخاطر المؤسسية الذي وضعته لجنة المنظمات الراعية (COSO).[٢]

كما أن الأمم المتحدة قررت فى عام ٢٠٠٦ إعتماد إدارة المخاطر المؤسسية فى منظومة الأمم المتحدة لتعزيز الإدارة والرقابة، لتسهيل التعامل مع المخاطر المتنوعة ذات الطابع السياسي أو سوء الإدارة والكوارث الطبيعية والأزمات الناجمة عن الأنشطة البشرية.٣

وبدأ الاهتمام العالمي بإدارة المخاطر يتزايد نتيجة لتزايد المخاطر العالمية وتأثيراتها البالغة على الدول والمنظمات خاصة بعد الأزمة المالية العالمية فى ٢٠٠٨ مما خلق اهتمام لدى المنظمات المعنية بوضع المعايير الدولية بمحاولة وضع معيار يمكن أن يصبح دليل للمنظمات للبدء فى إدراج إدارة المخاطر ضمن أنشتطها وعملياتها بشكل ممنهج ومنظم حسب طبيعة عملها، وفى عام ٢٠٠٩ أصدرت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) International Organization for Standardization المواصفة الارشادية الأولى لإدارة المخاطر ISO 31000:2009 - Risk management، وتوفر هذه المواصفة إرشادات حول إدارة المخاطر التي تواجهها المنظمات، ويمكن تخصيص تطبيق هذه الإرشادات لتناسب أي منظمة وسياقها، كما توفر نهجًا مشتركًا لإدارة أي نوع من المخاطر

---

[1] https://www.standards.govt.nz/

[2] استعراض إدارة المخاطر المؤسسية فى منظومة الأمم المتحدة- الإطار المرجعي-وحدة التفتيش المشتركة،جينيف،٢٠١٠

إدارة المخاطر المؤسسية : النهج والاستخدامات فى منظومة الأمم المتحدة-الإطار المرجعي- تقرير وحدة التفتيش [3]المشتركة،جينيف،٢٠٢٠

ولا يتعلق بصناعة أو قطاع محدد ويمكن استخدامها بأى منظمة اقتصادية أو مالية أو تجارية أو فنية ويمكن تطبيقها على أي نشاط أو مشروع بشكل فعال ومؤثر فى اتخاذ القرار على جميع المستويات.

وأعقب ذلك فى عام ٢٠١٨ إصدار تحديث للمواصفة الارشادية لإدارة المخاطر Risk management- ISO 31000:2018 وفيها بنيت إدارة المخاطر على ثلاثة قواعد أساسية وهي المبادئ وإطار العمل والعمليات، وعلى الرغم من أن هذه القواعد الثلاثة قد تكون موجودة بالفعل كليًا أو جزئيًا داخل المنظمة، إلا أن المنظمات تحتاج إلى تكييفها أو تحسينها بحيث يمكنها إدارة مخاطرها بكفاءة وفاعلية.

وتعد إدارة المخاطر جزءًا من الحوكمة وتساهم في تحسين أنظمة الإدارة، وتشير المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) إلى أن إدارة المخاطر جزءًا من جميع الأنشطة المرتبطة بالمنظمة وتتضمن التفاعل مع المعنيين، وتأخذ إدارة المخاطر بعين الاعتبار العوامل الداخلية والخارجية للمنظمات، بما في ذلك السلوك البشري والعوامل الثقافية.[١]

وقد تبنى العديد من الجهات الدولية المتخصصة فى إدارة المخاطر وضع أسس وقواعد لإدارة مخاطر أنشطة ومشروعات المنظمات وتحديثها باستمرار لتتلائم مع المتغيرات المتلاحقة كمعهد إدارة المخاطر بالمملكة المتحدة Institute of Risk Management (IRM) الذى يهتم بتقديم التدريب والتأهيل للعاملين بإدارة المخاطر من خلال أربعة معايير مهنية لإدارة المخاطر تشمل رؤية المنظمة وسياقها، والاستراتيجية والأداء، وعمليات إدارة المخاطر، وتنتهى بالقدرة التنظيمية التى تشمل إدارة التواصل وإدارة التغيير وإدارة الأفراد، من أجل تحقيق قيمة مضافة بواسطة إدارة المخاطر تتصل برسالة المنظمة وقدرتها على التكيف والاستمرار على المدى الطويل.[٢]

كما أصدر الإتحاد الدولي لجمعيات إدارة المخاطر مواصفة إدارة المخاطر International Federation of Risk and Insurance Management

1 ISO 31000:2018(en), Risk management — Guidelines
[2] https://www.theirm.org/what-we-do/about-us/professional-standards/professional-standards-framework/

Associations (IFRIMA) التى نشرت أول مرة عام ٢٠٠٢ وتحدد هذه المواصفة عملية قياسية لادارة المخاطر تشمل المنظمة بأثرها وتتضمن القواعد الارشادية حول كيفية بدأ إدارة المخاطر بالمنظمة وماهية الخطوات المطلوبة وكيفية تنظيمها.[١]

كما اهتم معهد إدارة المشروعات Project management inistitute (PMI) (هو معهد تم تأسيسه فى عام ١٩٦٩ بهدف تقديم ارشادت للتعليم والتطوير الوظيفي والاحترافي فى مجال إدارة المشروعات ولتحقيق تكامل بين البحث العلمي و أفضل الممارسات العملية لتوفير حلول للمشكلات التى تواجه المشروعات) بإدارة مخاطر المشروعات كأحد المجالات المعرفية الخاصة بإدارة المشروعات فى الدليل المعرفي لإدارة المشروعات (Project Management Body of Knowledge- PMBOK) فى إصدارته المتعددة التى بدأت بالإصدار الأول عام ١٩٩٦ وحتى الإصدار السابع الصادر فى ٢٠٢١، كما إهتم المعهد بشكل خاص بإدارة مخاطر المشروعات وأصدر المعهد فى عام ٢٠٠٩ المعيار العملي لإدارة مخاطر المشروعات Practice Standard for project Risk Management بهدف توفير مواصفة عالمية قابلة للتطبيق، توفر للإدارة العليا وللقائمين على تنفيذ أنشطة المشروع وخاصة إدارة مخاطر المشروع أفضل الممارسات العملية لإدارة مخاطر المشروعات من خلال توضيح عمليات وأساليب وأدوات إدارة مخاطر المشروعات.[٢]

وأعقب ذلك قيام المعهد بإصدار معيار إدارة المخاطر فى المحافظ والبرامج والمشروعات

The Standard for Risk Management in Portfolios, Programs, and Projects ويتناول المبادئ الأساسية لإدارة المخاطر ووصف أساسيات إدارة المخاطر والبيئة التي يتم تنفيذها فيها، وتحديد دورة حياة إدارة المخاطر وتطبيق مبادئ إدارة المخاطر على المحافظ والبرنامج ومجالات المشروع في سياق نهج إدارة مخاطر المنظمة، كما يركز على ماهية إدارة المخاطر وتوضيح الاعتبارات الرئيسية للإدارة الفعالة للمخاطر.[٣]

---

[1] https://www.ifrima.org/

[2] Practice Standard for project Risk Management, 2009, Project management inistitute, P14.

[3] https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/risk-management

٣. مفاهيم عامة

المفاهيم فى اللغة لها عدة معانٍ، وهي كلها مجرَّدة، ومن هذه المعان: المعرفة، والعقل، والعلم، يقال: فهمتُ الأمر، أي: عرَفتُه وعقَلتُه وعلمته، وسنتناول فيما يلى بعض المفاهيم الخاصة بالمشروعات بصفة عامة ومشروعات التشييد بصفة خاصة وإدارتها وأهميتها وإدارة مخاطرها وأهميتها حتى نوجد بعض المعرفة والعلم حول موضوع الدراسة وأهميته.

٣-١ المشروعات

يعرف معهد إدارة المشروعات (PMI) المشروع بأنه "مسعى مؤقت يتخذ من أجل الوصول لمنتج أو خدمة أو نتيجة متفردة" ويتميز المشروع بأن له بداية ونهاية زمنية محددة ويتم تنفيذ أهداف المشروع خلال هذه الفترة الزمنية المحددة طبقاً للشروط والقيود المحددة، ويتميز كل مشروع بالتفرد عن غيره من المشروعات فمجرد الاختلاف فى الموقع أو وقت التنفيذ أو الظروف المحيطة أو القائمين على تنفيذه يحقق هذا التفرد، كما أن المشروعات تقود إلى التغيير، فعادة ما تكون المشروعات جزء من استراتيجية تهدف إلى تحقيق منفعة مادية أو معنوية للمعنيين به، وعادة ما ترجع فكرة إنشاء أى مشروع إلى عدة أسباب منها سد احتياج معين كبناء محطات القوى الكهربية من أجل توفير الطاقة للأنشطة المختلفة أو بناء المدن الجديدة من أجل استيعاب الزيادة السكانية وهكذا، ومنها تحسين وضع قائم كمشروعات تطوير البنية التحتية مثل تطوير شبكات الطرق والكباري ومشروعات تطوير شبكات ومحطات المياه والصرف الصحي، ومنها مواكبة تغيير جاري لضمان الاستمرارية والتنافسية خصوصاً فى ظل متطلبات السوق العالمي المتصاعدة والتكنولوجيات الحديثة.[١]

وعرف (العامري،٢٠٠٧)[٢] المشروع بأنه عبارة عن سلسلة من الأنشطة والمهام التي لها أهداف محددة يجب أن تنجز ضمن مواصفات محددة، ولها بداية ونهاية محددتان.

١الدليل المعرفي لادارة المشروعات،٢٠١٨،معهد ادارة المشروعات،الاصدار السادس ص٤

[٢]العامري, صالح. (٢٠١٧). الخطر في المشاريع – أسباب واستراتيجيات الإستجابة. مجلة جامعة البتراء. ١٩ (٢), ص ص ١٥٧-١٦٢.

وذكر(العلي،٢٠٠٩)[١] تعريف المشروع بالإستناد إلى منظمة المواصفات العالمية (ISO) على أنها عملية مميزة تحتوي على مجموعة من الفعاليات التي تكون متناسقة وتحت السيطرة، وتكون بتاريخ بداية ونهاية غايتها تحقيق هدف معين وفقاً لمتطلبات محددةٍ وهي الزمن و التكلفة والجودة.

بينما بين (Mosab,2015) [٢] تعريف المشروع بأنه مهمة رئيسية وحيدة، محدودة الوقت، موجهة نحو هدف معين، وتتطلب إلتزاماً بمهارات وموارد متنوعة، ولها جدول زمني محدد بحيث يبين تاريخ البدء وتاريخ الإنتهاء منه.

٣-٢ مشروعات التشييد الكبرى

منذ أن بدأ الإنسان رحلة إعمار الأرض وهو يقوم بتنفيذ مشروعات التشييد والدولة المصرية صاحبة حضارة قديمة فى البناء والتشييد، مازال العالم شاهداً عليها حتى الان، فعند مطالعة أولى صفحات الدليل المعرفي لإدارة المشروعات أحد أهم مراجع إدارة المشروعات الصادر من معهد إدارة المشروعات (PMI) نجد أمثلة على المشروعات العالمية وفى مقدمتها أهرامات الجيزة.

وتشمل مشروعات التشييد جميع المنشآت التى تقام على سطح الكرة الأرضية أو حتى فى باطن الأرض أو أعماق البحار أو إلى الفضاء الخارجي ومن أمثلة مشروعات التشييد جميع المباني بأنواعها (السكنية- الإدارية- الصناعية - الخدمية....إلخ)، وجميع التشييدات الثقيلة بأنواعها (الطرق- المطارات- الموانئ- الأنفاق- خطوط الأنابيب- السدود- الكباري- محطات القوى....إلخ)[٣].

---

[١] العلي, عبد الستار. (٢٠١٦). إدارة المشروعات العامة. (ط ٣). الأردن: دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

[2] Mohamed ,Mosab Abdallah Osman,Ahmad Ibrahim Mohamed. (2015).Resources Management In Construction Projects: A Case Study (Infrastructure And Road Projects – Khartoum State. Om Durman Universty. P 1-155.

[٣] د. إبراهيم عبد الرشيد نصير، إدارة مشروعات التشييد، دار النشر للجامعات،٢٠٠٧

وفى الأونة الأخيرة وتحديداً إبان ثورة ٣٠ يونيو ٢٠١٣، بدأت الدولة المصرية مرحلة جديدة من البناء والتطوير شهدت فيها كل قطاعات الدولة نمواً وإزدهاراً وخاصة فى قطاع التشييد والبناء وبالأخص فى المشروعات القومية الكبرى قاطرة التنمية بداية من مشروع تنمية محور قناة السويس مروراً بمشروع تنمية سيناء ومشروع الشبكة القومية للطرق والمشروع القومي للمدن الجديدة والمشروع القومي للكهرباء والطاقة إلى آخره من المشروعات القومية العملاقة بقطاع الغاز والبترول.

وفيما يلى استعراض لبعض تعاريف المشروعات الكبرى:

١-عرف (Bruzelius, Rothengatter, Flybjerg, 2003)[1] المشروعات الكبرى بأنها مشروعات هندسية كبيرة، وعادة ما تكون لها أهمية كبيرة بسبب آثارها المباشرة، وبسبب إستخدامها للميزانيات والموارد والإدارة الضخمة.

٢- كما عرف (Flynberg, 2009)[2] المشروعات الكبرى بأنها مشروعات إستثمارية تتجاوز تكلفتها المليار دولار أمريكي، وتحظى بإهتمام سياسي كبير.

٣- بينما عرف (Haider and Ellis,2010) [3] المشروعات الكبرى بأنها مشروعات باهظة الثمن وتستغرق وقتاً طويلاً بمقارنتها بالمشروعات التقليدية الأخرى، وأن الإطار الزمني الذي تستغرقه تلك المشروعات عادةً تكون أكثرُ من خمسِ سنيين، وتكلفتها حال إنتهائها قد تزيد إلى نسبةِ ٥٠% أو أكثر بالمقارنة بالتكلفة المخطط لها في بداية تنفيذ المشروع.

---

[1] Bent Flyvbjerg, Nils Bruzelius, Werner Rothengatter. (2003). MegaProjects and Risk: An Anatomy of Ambition. Book in International Journal of Public Sector Management. P1-116.

[2] Flyvberge, B. (2009). What is a mega project. Retrived 23 March 2012 from < http:// flyvbjerg. Plan. Aau. dk/whatisamegaproject.php>

[3] Haider,A,Ellis R. (2010). Analysis and improvement of megaprojects performance. In J Taylor,P Chinowsky (Eds) .Procissing- Engineering Projects Organization Conference.lake Tahoe,CA.

٤- وضح (الصادق، ٢٠١٤) [١] أن المشروعات الكبرى هى مشروعات يتم تنفيذها على نطاقٍ كبير من حيث الحجم والمساحة وتكون بمبادرات مادية باهظة التكاليف، وتجذب إنتباه عامة الناس وتتعرض لإنتقادات كبيرة وخسارتها تؤدي إلى مشاكل كبيرة، لأنها قد تكون مشروعات إستثمارية أوقد تكون مشروعات قومية، كمشروعات البنية التحتية أو النقل أو النفط أوالغاز.

٥- ذكر (Caldas،2017) [٢] أن المشروعات الكبرى تعتبر معقدةٍ وذلك بسبب تعدد المعنيين بها، وظروف موقع المشروع، ونوعية التكنولوجيا المستخدمة والتي قد تكون غير مألوفة لدى العاملين بالمشروع، ومتطلبات المشروع التي تكون عادةً واسعة النطاق، وأحوال الظروف الجوية، بالإضافة إلى طبيعية الجيولوجيا للأرض، ومدة تنفيذ المشروع الطويلة.

٦- بين (عبد القادر، ٢٠١٥) [٣] أهم خصائص المشروعات القومية بأنها تكون كبيرة الحجم، وقد تتعدد وتتنوع مكوناتها الإنتاجية أو الخدمية أو كليهما، وتتعدد وتتنوع مخرجاتها وتأثيراتها المباشرة وغير المباشرة، بالإضافة إلى إتساع مساحة المناطق التي يشملها المشروع وكبر عدد المستفيدين منها.

وتعقيباً على ماسبق يمكن تعريف مشروعات التشييد الكبرى بأنها مشروعات استراتيجية عملاقة من ناحية حجم الأعمال أو عدد العمالة أو التكلفة أو مدة التنفيذ، ويعول على هذه المشروعات تحقيق نمواً إقتصادياً مستداماً وتنميةً مستدامة.

هناك العديد من التصنيفات المالية التى تحدد كون المشروعات صغيرة أو متوسطة أو كبرى، ولن نستغرق فى هذا الأمر كثيراً لأن المشروعات الكبرى تختلف قيمتها حسب

---

[١] هباني, الصادق أحمد عبد القادر.(٢٠١٤). أثر تطبيق العملية الإدارية على نجاح المشروعات الصغيرة دراسة حالة محلية شندى في الفتره من ٢٠٠٠-٢٠١٣.جامعة شندى. ص١-١٦٣.

[2] Caldas,C,Gupta,A. (2017). Critical factors impacting the performance of mega-projects. Engineering, Construction and Architectural Management.24(6), P 920-934.

[٣] دياب, عبد القادر محمد. (٢٠١٥). إدارة المشروعات القومية الكبرى: محور قناة السويس نموذجاً- مصر وتحديات المستقبل. المجله المصرية للتنمية والتخطيط. معهد التخطيط القومي. مج٢٣.ع١.ص ص١٢٤-١٩٩.

الدولة المنفذ بها المشروع فقد تكون القيمة المالية لأحد المشروعات صغيرة أو متوسطة بمفهوم دولة ما بينما تكون نفس القيمة كبيرة بدولة أخرى لأسباب كثيرة، وفى هذه الدراسة تم إفتراض أن مشروع التشييد الذى تم تنفيذه بمصر خلال الإطار الزماني لهذه الدراسة (٢٠١٠-٢٠٢٠) وتبلغ قيمته ١٠٠ مليون دولار فأكثر يعد من المشروعات الكبرى التى من المتوقع أن يكون لها مردود استراتيجي له أبعاد إقتصادية وإجتماعية وبيئية وإنسانية.

٣-٣ إدارة المشروعات وأهميتها

علم الإدارة هو أحد العلوم الإنسانية الحديثة ويهتم بدراسة الطريقة المثلى للقيام بالأعمال فى المؤسسات ويمكن تعريفه بأنه مجموعة من القواعد والمبادئ العملية التى تهتم بالإستخدام الأنسب للموارد من قبل المؤسسات لتحقيق هدف المؤسسة بأقل وقت وجهد وتكلفة ممكنة[١]، ويعرف معهد إدارة المشروعات (PMI) إدارة المشروعات بأنها "تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلبات المشروع، وتنجز إدارة المشروعات من خلال التطبيق والدمج المناسبين لعمليات إدارة المشروعات المحددة للمشروع وتمكن إدارة المشروعات المؤسسات من تنفيذ المشاريع بفعالية وكفاءة."[٢]

وذكر[٣](Oisen،1971) أن إدارة المشروعات تنطوي على إدارة جميع مراحل وخطوات المشروع وتشمل إدارة الجودة والوقت والتكلفة بالإضافة إلى الموارد البشرية وإدارة الإتصالات وإدارة المخاطر وإدارة المشتريات الخاصة بالمشروع، وتهتم بتحقيق أهداف المشروع من حيث الوقت والتكلفة والجودة والأداء.

---

[1] https://web.archive.org/web/20140222091140/http://www.lums.lancs.ac.uk/departments/mansci/DeptProfile/WhatisManSci/

[٢] (مرجع سبق ذكره) *الدليل المعرفي لادارة المشروعات،٢٠١٨ ،معهد ادارة المشروعات،الاصدار السادس ص ١٠ .*

[3] Oisen,R.(1971).Can project management be defined? Project management Quarterly.2 (1). P12-14.

وعرف[1](Morris، 1993) إدارة المشروعات بأنها عبارة عن مجموعة من الأنشطة الإدارية التي تقوم بتحديد الأهداف والإحتياجات وإعداد الميزانيات الخاصة بالمشروع بالكفاءة المطلوبة وأكثر فاعلية ممكنة.

كما عرف (lock,1994) [2] إدارة المشروعات بأنها عبارة عن غاية او هدف أو مهمة لتحقيق الأهداف الموضوعة خلال فترة زمنية محددة وبالتكلفة المتفق عليها والمجالات التي تم الإتفاق عليها.

ووضح (Wirth,1995) [3] أن إدارة المشروعات هي التطبيق الفعلي وإتباع الأساليب والإجراءات الفعلية، من خلال توظيف المعارف والمهارات والأدوات في مشروع معين وذلك لتحقيق الغاية والهدف الأساسي للمشروع المخطط لها قبل البدء به.

بينما عرف (Heldman,2009) [4] إدارة المشروعات على أنها علم يتطلب كفاءة مرتفعة وإدارة متفوقة تتضمن الأساليب والإجراءات التنظيمية كالتخطيط والتوجية والمتابعة وهدفها إستخدام إمكانيات وموارد المشروع.

وذكر (Richman,2011) [5] أن إدارة المشروعات هي عبارة عن مجموعة من المعارف والمهارات والأساليب والآليات والأدوات المستخدمة في تخطيط وتنظيم عمليات ونشاطات المشروع واستخدام الموارد والمصادر في اتخاذ القرارات.

وقد عرف **(**Kerznerk, 2017**)** [1] أن إدارة المشروعات هي عبارة عن مجموعة من العمليات التي تشمل التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة على الموارد المحددة والمختلفة

---

[1] Morris PWG, Hough GH.(1993). The Anatomy of Major Projects.

[2]Lock D.(1994). Project Management. 5th ed. Gower.Aldershot.

[3] Wirth, I.(1992).Project management education: Current issues and future trends . International Journal of Project Management, 10(1). P 49-55.

[4] Hildman, Kim. (2009).PMP: Project management professional exam study guide, John Wily and Sons.

[5] Richman,larry.(2011).*Improving Your Project Management Skills.*American Management Association

وذلك من أجل تحقيق أهداف وغايات معينة، كما يؤكد أن المهتم في إدارة المشروعات يدرك مساهمتها العظيمة في تحديد كافة المسؤوليات الوظيفية للمشروع للتأكد من حصر كافة الانشطة وأيضا تحديد حدود زمنية لجداول الأعمال وقياس الأداء المنجز مقابل ما تم التخطيط له مسبقاً والكشف المبكر عن كافة عوائق العمل واتخاذ الإجراءآت التصحيحية له.

ويوضح (Mental, 2016)[٢] أن أبرز أهداف إدارة المشروعات هو المساهمة في تحقيق أهداف المشروع، وتتضح نتيجة الإدارة الجيدة للمشروع عندما يكون العمل متوافقاً في جودته وبتكاليف منخفضة وبوقت سريع، محققاً عائداً كبيراً، فضلاً عن مساعدة إدارة المشروعات لمدير المشروع في تحديد المشاكل التي تحدث قبل البدء بتنفيذ المشروع أو أثناء التنفيذ ومعالجتها، وكذلك مساعدته في اتجاه القرارات الإدارية في الوقت المناسب لضمان نجاح المشروع.

ويوضح معهد إدارة المشروعات الأمريكي أن الإدارة الفعالة للمشروعات تساعد فى تحقيق أهداف الأعمال وتحقق توقعات المعنيين وتجعلها أكثر قابلية للتحقيق وتساعد فى حل القضايا والاشكالات بطريقة صحيحة وسرعة الاستجابة للمخاطر فى حينها وتحسن استخدام موارد المؤسسة وزيادة فرص نجاح المشروع طبقاً للقيود والشروط المختلفة أما الإدارة السيئة أو غياب إدارة المشروعات قد يؤدي إلى تجاوز مواعيد التسليم وتجاوز التكاليف وتدني الجودة وإعادة العمل وخسارة سمعة المؤسسة والإخفاق فى أهداف المشروع التى أقيم لأجلها.

٣-٤ إدارة مخاطر المشروعات وأهميتها

تعرف المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) إدارة المخاطر بأنها مجموعة من الأنشطة المنسقة لتوجيه ومراقبة المنظمة فيما يتعلق بالمخاطر وتساعد إدارة المخاطر المنظمات

---

[1] Kerzner, H. (2017). Project management: a system approach to planning, scheduling, and controlling.(12th.Ed). John Wiley. Canada.

[2] Mental, J.Jack, R. , Scott M. (2016). Project management in practice. (7th.Ed), Wiley . Canada.

في وضع الإستراتيجية الملائمة وتحقيق الأهداف المنشودة واتخاذ قرارات رشيدة، والخطر هو حدث يمكن لوقوعه أن يؤثر على تحقيق المنظمة أهدافها، والحدث يمكن أن يكون سلبيا أًو إيجابيًا، فرصة أو تهديداً، ويقاس الخطر بتأثيره واحتمال وقوعه.

ويعرف معهد إدارة المشروعات (PMI) إدارة المخاطر على أنها "عملية زيادة إحتمالية و/أو تأثير الأحداث الإيجابية أوتقليل إحتمالية و/أو تأثير الأحداث السلبية" وذلك بالقيام بالعمليات التالية وهي (عملية التخطيط لإدارة المخاطر – تحديد المخاطر– تحليل المخاطر نوعياً وكمياً – وضع خطة الإستحابه للمخاطر–تنفيذ خطة الاستجابة – مراقبة ومتابعة المخاطر)، كما عرف الخطر على أنه ظرف أو حدث غير مؤكد وينتج عن حدوثه أثر سلبي أو إيجابي على أهداف المشروع.[١]
وإدارة المخاطر ليست غاية في حد ذاتها، بل هي وسيلة لتحقيق أهداف المنظمة وتتيح إدارة المخاطر المؤسسية إعمال منهجية متسقة في مجالها، كما تحمي المنظمة وتضيف قيمة لها ولأصحاب المصلحة فيها.[٢]

فإدارة المخاطر ماهي إلا محاولة لتحديد التهديدات المحتملة على المنظمة وإحتمال وقوعها وينطوي ذلك على إتخاذ الإجراءآت اللازمة لمعالجة هذه التهديدات والتحقق من إحتمالات حصولها حيث أن دراستها تؤدي إلى اتخاذ الإجراءات اللازمة فى الوقت المناسب للحد من هذه المخاطر.[٣]

وبين (عاطف والكاشف، ٢٠٠٨)[٤] أن المخاطر تعرف بأنها إمكانية حدوث شئ خطير نتيجة عدم توقع مخرجات العملية التى يتم تنفيذها، ويرجع ذلك إلى عدم اليقين المحيط

---

[١](مرجع سبق ذكره) الدليل المعرفي لادارة المشروعات،٢٠١٨،معهد ادارة المشروعات،الاصدار السادس ص١٠

[2] COSO, Enterprise Risk Management Framework – Integrated Framework, appendix E

[3] MeNamara, C. (2008). Authenticity Consulting, LLC Copyright 2008.

[4]د.عاطف عبدالمنعم ومحمد محمود الكاشف، تقييم إدارة المخاطر،جامعة القاهرة، ٢٠٠٨

بالعملية الجارى تنفيذها، ويمكن أن تتعدد المتغيرات المدخلة للعملية الواحدة مما يزيد من عدم اليقين، وصنف الباحثون عمليات التتشييد بأنها متعدد المتغيرات وذات طابع حاد التغير والاتجاه خلال مراحل التنفيذ ومن هنا يتضح أهمية دراسة المخاطر من خلال ما يطلق عليه إدارة المخاطر (Risks Management).

ويعرف (Jason and Rodger, 1999)[1] المخاطر بأنها إحتمالات الخسارة أو الربح عن حالة عدم التأكد أو عدم اليقين.

كما أن (lewis, 2001)[2] عرف الخطر بأنه عامل عند حدوثه يظهر تغيير معادي في الجدولة أو التكلفة أو الجودة أو نطاق المشروع.

وذكر (Clifford, 2002)[3] أن الخطر يظهر كإحتمالية حدوث أمر غير متوقع وغير مرغوب فيه وهذا الأمر ينتج عنه نتائج خطيرة.

وعرف (kerzner,2017)[4] الخطر بأنه عبارة عن فعاليات أو عوامل يؤدي ظهورها إلى عدم تحقيق أهداف المشروع كما هو مخطط لها من حيث الوقت والتكلفة والجودة.

---

[1] Rodger,C, Jason p.(1999). Uncertainty and Risk Analysis, Price Water hourse, UK.

[2] Clifford f. Gray, Arik W. Larson. (2002). Project management the managerial process .United States of America.

[3] Lewis, James p. (2001). Project Planning , Scheduling, and Control a Hands on Guide to Bringing Projects in on time and on Budget, third edition, McGraw-Hill Companies. Inc-U.S.E,P 14.

[4] Kerzner, H. (2017). Project management: a system approach to planning, scheduling, and controlling.(12th.Ed). John Wiley. Canada.(مرجع سبق ذكره)

٤. مشكلة الدراسة

تواجه مشروعات التشييد الكبرى فى مصر العديد من التحديات والمخاطر المختلفة التى قد تؤثر عليها أو تجعلها تحيد عن أهدافها التنموية أو معايير نجاحها المحددة، وهذه المخاطر تحتاج للدراسة والتحليل بشكل دوري بهدف تحديد استراتيجيات للتعامل معها بشكل سريع واستباقي قبل تحولها لمشكلات حقيقية، ونظراً لأهمية مشروعات التشييد الكبرى على المستوى الإقتصادى والإجتماعي ومع عدم كفاية الأبحاث الأكاديمية الخاصة برصد وتحليل وتقييم وإدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كانت الحاجة إلى إجراء هذه الدراسة.

٥. أهداف الدراسة

١- توضيح أهمية إدارة المخاطر وتاثيرها على زيادة فرص نجاح المشروعات نظرياً من خلال دراسة إطار نظرى لإدارة المخاطر (المؤسسية-المشروعات) طبقاً للمواصفات الدولية مع توضيح المفاهيم الخاصة بإدارة المشروعات والمخاطر، ودراسة العمليات الخاصة بإدارة مخاطر المشروعات والتى تشمل عمليات التخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم والإغلاق مع إيضاح مدخلات ومخرجات كل عملية وكذا الادوات والأساليب المستخدمة بكل عملية.

٢- دراسة حالة عملية لإدارة المخاطر بمشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي وهو أحد مشروعات التشييد الكبرى فى مصر (التكلفة التقديرية ٤٣٦ مليون دولار – تم تنفيذه خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠١٦) وتوضيح مخاطر المراحل المختلفة من المشروع بداية من مرحلة دراسة الجدوى وحتى مرحلة الإغلاق، مع توضيح الدروس المستفادة والايجابيات والسلبيات لتجنب تكرارها فى المشروعات المستقبلية.

٣- إجراء دراسة ميدانية لرصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر بهدف تحديد التحديات والمخاطر التى تواجه مشروعات التشييد الكبرى فى مصر وعرض استراتيجيات التعامل مع المخاطر (الفرص/ التهديدات) لتحديد طريقة التعامل الأمثل لكل خطر.

٦. فرضية الدراسة

تفترض الدراسة أن إدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى يؤدى إلى زيادة فرص نجاح هذه المشروعات وتحقيق الأهداف المرجوة طبقاً للوقت المحدد وفى حدود التكلفة المقدرة، وأن إهمال التعامل مع المخاطر يؤدى إلى تحولها إلى مشكلات حقيقية ويؤدى إلى مزيد من المخاطر.

٧. أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية مشروعات التشييد الكبرى ودورها الهام فى التنمية الاقتصادية والإجتماعية، ويعد قطاع التشييد والبناء بشكل عام أحد القطاعات الرائدة فى الاقتصاد القومي ويظهر الدور الرائد لهذا القطاع من خلال عمق الروابط الأمامية والخلفية ببقية قطاعات الاقتصاد القومي، حيث يرتبط قطاع التشييد والبناء خلفياً بالكثير من الصناعات المعدنية والخشبية والزجاج ومستلزمات البناء كحديد التسليح والأسمنت إلخ والتوسع فى هذا القطاع يقابله نمو قوى فى كل هذه الصناعات، كما يظهر ارتباط قطاع البناء والتشييد أمامياً من خلال دوره البارز فى عملية التكوين الرأسمالي.

وتكمن أهمية هذه الدراسة فى توضيح أهمية دور إدارة المخاطر فى زيادة فرص نجاح مشروعات التشييد الكبرى فى مصر، وتقديم إطار نظرى لإدارة المخاطر (المؤسسية – المشروعات) من خلال إطار عمل ومبادئ وعمليات منظمة– وكذا دراسة حالة عملية واستخلاص أهم الدروس المستفادة (الايجابيات والسلبيات)، كما أن رصد وتحليل وتقييم المخاطر المختلفة المؤثرة على مشروعات التشييد الكبرى فى مصر من ناحية زيادة الوقت والتكلفة يساعد فى اختيار استراتيجيات مناسبة للتعامل مع التهديدات بشكل استباقي.

٨. منهجية الدراسة

فى هذه الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي، والمنهج التحليلى، للاحاطة بكل جوانب الدراسة، كما تم استخدام منهج دراسة الحالة، وإجراء دراسة ميدانية عبر استبيان وتطبيق إحصائي.

٩. حدود الدراسة

الحدود المكانية: مشروعات التشييد الكبرى بجمهورية مصر العربية

الحدود الزمانية: مشروعات التشييد الكبرى التى تم تنفيذها فى مصر خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠.

الفصل الأول

الدراسات السابقة

الفصل الأول: الدراسات السابقة

مقدمة:

نظراً للأهمية البالغة لإدارة مخاطر المشروعات فقد أبدى الباحثين جهداً وإهتماماً بدراسة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى سواءاً على مستوى الشركات أو المشروعات أو عمليات إدارة المخاطر، وسيتناول هذا الفصل أهم الدراسات السابقة التى تناولت إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى، بهدف فهم واستنتاج ما توصل إليه الباحثون من خلال دراساتهم لمخاطر مشروعات التشييد الكبرى.

١.١ أهم الدراسات السابقة التى تناولت إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى (Alsaadi,Zakuon,2021) [١]

فى هذا البحث تم دراسة تأثير تطبيق إدارة المخاطر على أداء مشروعات التشييد فى سلطنة عمان، استعرض الباحث الدراسات السابقة الخاصة بإدارة المخاطر من وجهات نظر مختلفة ووضح الباحث أن مشروعات التشييد فى سلطنة عمان تتزايد خسائرها المالية نتيجة عدم الوفاء بتسليم المشروعات فى مواعيدها المحددة ضمن الميزانية المقدرة مع تدنى مستوى الجودة، وقام الباحث فى هذه الدراسة باستخدام الأساليب الكمية لإيجاد العلاقة بين إدارة المخاطر وأداء مشروعات التشييد، وتم تطبيق هذه الدراسة على شركات المقاولات المصنفة فئة أولى وفئة ثانية بسلطنة عمان، وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق عمليات إدارة المخاطر يحسن من أداء مشروعات التشييد بشكل كبير وأوصى الباحث بتعيين مديري مشاريع مؤهلين لديهم معرفة كافية بإدارة المخاطر وأنشطتها الرئيسية.

(العبدالله،أبويحي، ٢٠٢١) [٢]

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الجودة الشاملة وإدارة المخاطر على المشاريع الإنشائية فى الأردن، حيث قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي التحليلي من خلال بناء

---

1 ALSAADI,NASSER,ZAKUAN,NORHAYATI.The Impact of Risk Management Practices on the Performance of Construction Projects.studies of applied economics.Vol. 39 No. 4 (2021)

[٢] العبدالله،سعد،أبويحي،سليمان موسى.(٢٠٢١).إدارة الجودة الشاملة وإدارة المخاطر على المشاريع الإنشائية فى الأردن.جامعة الإسراء الخاصة.كلية الهندسة.الأردن.ص ص١-١٣٠

استبانة أعدت للإجابة على تساؤلات الدراسة، وتم تحليل البيانات وتوصل الباحث إلى أن مستوى تطبيق إدارة المخاطر فى بعد تخطيط إدارة المخاطر وبعد توافر نظام الاتصالات كانت متوسطة الأهمية ولذلك أوصى الباحث شركات المقاولات بالأردن بزيادة الاهتمام بإدارة المخاطر فى مشروعات التشييد من خلال نشر ثقافة أهمية إدارة المخاطر ورفع نسب وعي ومشاركة العاملين بإدارة المخاطر.

(Sadeh, Mirarchi, Pavan,2021) [1]

تناولت هذه الدراسة أهمية إدارة مخاطر مشروعات التشييد وبالأخص عملية التحليل الكمي للمخاطر، وفى هذه الدراسة قام الباحث بإعداد نموذج لتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد من ناحية التأثير على التكلفة بإستخدام طريقة محاكاة مونت كارلو التى تعد من أهم أساليب التحليل الكمي لمشروعات التشييد وتم استخدام هذا النموذج فى التنبؤ بتأثير المخاطر على التكلفة فى مشروع إنشاء مبنى تجاري فى كاليفورنيا وأثبت هذا النموذج فعالية كبيرة فى التنبؤ بتأثير المخاطر المحددة على التكلفة، وأوصى الباحث بأهمية إدارة المخاطر وتحليل المخاطر باستخدام هذا النموذج الذى يمكن استخدامه كأداة للتحليل الكمي للمخاطر بمشروعات التشييد.

(Amr and Ahmad, 2020) [2]

درس الباحث أهم عوامل الخطر التي تهدد مشروعات التشييد الكبرى في مصر والتي من أهمها إعداد دراسة جدوى مالية غير صحيحة للمشروعات، حيث قام الباحث بأخذ مشروع محطة معالجة مياه صرف صحي في مصر كحالة دراسية، وقام الباحث بعمل إستبيان لجمع البيانات، تبعه بتحليل إحصائي وتوصل إلى أن أهم المخاطر التى تؤثر على

[1] Sadeh,Hooman,Mirarchi,Claudio,Pavan,Alberto.2021.Integrated Approach to Construction Risk Management: Cost Implications.Journal of Construction Engineering and Management.Volume 147. Issue 10 - October 2021

[2]El-Kholy, Amr Metwally, Akal, Ahmed Yousry. (2020). Assessing and allocating the financial viability risk factors in public-private partnership wastewater treatment plant projects. Engineering, Construction and Architectural Management.

أهداف المشروع هى المخاطر المالية وتنشأ من مخاطر زيادة قيمة العملة الاجنبية بالإضافة إلى المخاطر التي تنتج من إجرءات تراخيص المشروعات وتجاوز تكاليف تلك الإجرءات وحدوث إختلافات فى تكاليف الموارد المستخدمة في المشروع، والتأخر في إستلام الموقع وتسليمه وتكاليف التشغيل والصيانة.
(Mukhtar, Muhamed and Noraini, 2020) [١]

وضح الباحث أن مشروعات التشييد والبناء في قطاع النفط والغاز تتعرض إلى مخاطر كثيرة ومن أهمها المخاطر التي تتعلق بالعوامل الإقتصادية والسياسة والأمن والإستقرار وبالتالي إهتم الباحث بدراسة العلاقة الأساسية بين عوامل المخاطر الخارجية وتأثيرها على نجاح مشروعات التشييد، وذلك عن طريق جمع البيانات من خلال الاستبيانات التي تم توزيعها على مديري المشروعات في قطاعي النفط والغاز في الشركات اليمنية المشاركة في مشروعات التشييد الكبرى و تم ذلك بتحليل النتائج بإستخدام برنامج (Smart PLS3)، وأوصى الباحث بتوفير البيئة المناسبة للإستثمار وتحقيق التسهيلات اللازمة لنجاح مشروعات النفط والغاز، والإهتمام بتطوير مشروعات البنية التحتية والطرق في مناطق النفط والغاز في اليمن، والإسراع في إعتماد الإجرءات القانونية التي تتعلق بالرقابة الحكومية على قطاعات النفط والغاز، وأخذ الموافقات والتراخيص اللازمة لعمل تلك المشروعات وإعداد دراسة جدوى مالية جيدة لتحديد قيمة التكلفة النهائية للمشروع، وبالتالي يتم تحسين البيئة الإقتصادية والسياسية التي تخدم الإستثمار طويل الأجل في اليمن.
(Li and Hongwei, 2020) [٢]

وضح الباحث بدراسته أهم الأسباب أو المحاور الأساسيةِ التي تجعل المشروعات الكبرى أكثر تعقيداً، وتم ذلك من خلال إجراء التحليل النوعي لمقابلاتٍ أجريت مع ٢١ حالة من

---

[1] A. Kassem, Mukhtar, Khoiry, Muhamad Azry, Hamzah, Noraini. (2020). Assessment of the effect of external risk factors on the success of an oil and gas construction project. Engineering, Construction and Architectural Management Vol. 27. No. 9. PP. 2767-2793.

[2] Ma, Li, Fu, Hongwei, China, Dalian. (2020). Exploring the influence of project complexity on the mega construction project success: a qualitative comparative analysis (QCA) method. Engineering, Construction and Architectural Management Vol. 27, No. 9.PP 2429-2449.

العاملين بتلك المشروعات، وتوصل إلى أن من أهم أسباب تعقيد المشروعات هو التأخير الكبير في الجداول الزمنية، وأن عدم إستخدام التكنولوجيا المناسبة في تخطيط وتنفيذ تلك المشروعات في مراحلها المبكرة يؤدي إلى زيادة التكاليف، وأيضاً تدني جودة المشروعات، ولقد أوصى مديري المشروعات بإستخدام التكنولوجيا في الدراسة للمساعدة في فهم وتقييم مشاكل أو مخاطر مشروعات البناء الكبرى والتنبؤ بها بشكل سريع و بآثارها السلبية، كما أوصى مديري المشروعات بأنه عندما يتم تصميم الهيكل التنظيمي والتشغيلي لمشروعات التشييد الكبرى يجب أن يهتموا بوضع المسؤولين المناسبين للعملية التشغيلية لتلك المشروعات من أجل تحقيق أداء جيد وسليم.

(Mohamed et al, 2020) [1]

وضح الباحث أنه بسبب تزايد عدد سكان مصر ومن المتوقع أن يتجاوز ١٢٠ مليون نسمه بحلول عام ٢٠٥٠ طبقاً لما ورد بالدراسة، فقد تم تنفيذ مشروعات إسكان كبرى لمواجهة تلك الزيادة، لذلك قام الباحث بتحديد أهم مخاطر البناء عن طريق عمل مقابلات لجمع البيانات ومن ثم الإستعانة ببرنامج (NVivo) للتحليل النوعي، واتبع الباحث مبادىء المواصفة الدولية لإدارة المخاطر ISO31000 وذلك لتصميم إطار مفاهيمي لتحديد المخاطر يحتوي على التحسين (improvement) والتكامل (Integration) والتصميم (Design) والتقييم (Implementation) والتنفيذ (Evaluation)، وقام بتحليل المخاطر باستخدام تحليل الشجرة (Tree analysis)، وأوصى الباحث بضرورة التخطيط الجيد لإدارة الموارد، ومرونة تصميم المشروع بحيث يسمح بالتغيير من أجل الوصول لميزانية جيدة، وإنهاء المشروع في وقته المحدد.

[1] Nabawy, Mohamed, Ofori, George, Morcos ,Maged, Egbu, Charles. (2020). Risk identification framework in construction of Egyptian mega housing Projects. Ain Shams Engineering Journal. Engineering Physics and Mathematics. PP1-10.

(كامل، ٢٠٢٠)[١]

وضح الباحث أثر ممارسات إدارة المخاطر الإستراتيجية من خلال إدارة المعرفة في المشروعات التابعة للصندوق الهاشمي لتنمية البادية بالأردن، وقام بإعداد إستبيان لجمع البيانات اللازمة، وقام بتوزيعه على مديري المشروعات من مختلف مناطق البادية (شمال ووسط وجنوب) ومن ثم إستخدم الأساليب الإحصائية ومن أبرزها المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وتحليل الإنحدار أو تحليل المسار، وأوصى الباحث بضرورة العمل على إيجاد آليات لتخفيف تأثير المخاطر على الأهداف الرئيسية للمشروع وذلك من خلال تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية في هذه المشروعات بما ينسجم مع خصوصيتها وقدرتها على الإستمرارية في بيئة البادية الأردنية.

(Farman and etal, 2019) [٢]

بين الباحث أهم المخاطر التي تؤدي إلى زيادة التكاليف في مجال إدارة مشروعات التشييد وذلك من خلال تحديد ٦٠ سمة من المخاطر، تم تحديدها من الأدبيات السابقة ومن مقابلة ذوي الخبرة في مجال إدارة مشروعات التشييد، وتم إستخدام عملية دلفي لتسجيل وتقييم ردود الخبراء، حيث أوصى الباحث إلى أنه قبل تنفيذ أي مشروع من المشروعات الكبرى ينبغي لفريق المشروع أن يركز على مرحلة التخطيط وكيفية التعامل مع التكنولوجيا التي تم إعتمادها أثناء تنفيذ المشروع ويمكن أن يتمثل هذا التخطيط في التوعية بفوائد التكنولوجيا المبتكرة ومن ثَم توفير التدريب التقني للموظفين على مدى عمر المشروع، كما ينبغي لمالكي المشروع التخطيط الجيد لتوزيع التمويل المالي على كل مرحلة من مراحل

---

[١] الحواجرة, كامل محمد يوسف. التأثير المعدل لإدارة المعرفة بين ممارسات إدارة المخاطر الاستراتيجية وريادة الأعمال الاستراتيجية في المشروعات التابعة للصندوق الهاشمى لتنمية البادية الأردنية. (٢٠٢٠). المجلة الأردنية في إدارة الأعمال. الجامعة الأردنية-عمادة البحث العلمي. مج١٦.ع٣. ص ص ٦٧٩-٦٤٧.

[2] Afzal, Farman, Yunfei, Shao, Sajid, Muhammad, Afzal, Fahim. (2019). Integrated priority decision index for risk assessment in chaos: cost overruns in transport projects. Engineering, Construction and Architectural Management Vol. 27 No. 4.PP 825-849.

المشروع، وذلك عن طريق إنشاء صندوق للإستثمارات، وأوصى الباحث بأهمية وضع خطط للتكاليف الطارئة لمعالجة زيادة التكاليف في المستقبل.

(Jelena et al, 2019) [١]

درس الباحث أهم المخاطر التي تتعرض لها مشروعات السكك الحديدية في إطار مبادرة الحزام والطريق الصينية وهذه المبادرة عبارة عن إستراتيجية تنمية تم تطويرها من أجل تعزيز الإرتباط وتعميق التعاون بين الصين والدول الأخرى وزيادة التجارة ودعم التنمية الإجتماعية والإقتصادية لمناطق شاسعة، فقام الباحث بعمل استبيان من أجل جمع البيانات حول إحتمال حدوث المخاطر وتأثيرها، وتحديد المخاطر الحرجة في مشروعات السكك الحديدية واستخدم تحليل الحساسية لتقييم المخاطر، وإستنتج الباحث إلى أن المخاطر الأكثر خطورة في مشروعات السكك الحديدية هي كثرة التغييرات نتيجة أخطاء التصميم، والمخاطر المالية كمخاطر القروض، والظروف الجيولوجية المعقدة للتضاريس، والمخاطر الجيوسياسية

(Hande and Zeynep, 2019) [٢]

درس الباحث أهم عوامل الخطر التي تؤثر على مشروعات النقل الكبرى فى تركيا، وتم تحديد أولويات مخاطر التصميم والتشغيل، وقام بإعداد تسلسل هرمي لتحليل أولويات عوامل الخطر (Risk Breakdown Structure) ، كما أعد الباحث استبيان لجمع البيانات اللازمة، وإستنتج الباحث أنه من أهم عوامل الخطر الشائعة هى الحوادث المهنية التى تحدث أثناء العمل في موقع التشييد، وأخطاء التصميم التي ينتج عنها أخطاء في تنفيذ المشروع، وتأثير العوامل الإجتماعية والسياسة والإقتصادية، لذلك أوصى الباحث

---

[1] M. Andrić, Jelena, Wang, Jiayuan, Zhong, Ruoyu. (2019). Identifying the Critical Risks in Railway Projects Based on Fuzzy and Sensitivity Analysis: A Case Study of Belt and Road Projects. Sustainability. 11.1302. PP1-18.

[2]Aladağ, Hande, Işık, Zeynep. (2019). Design and construction risks in BOT type mega transportation projects. Engineering, Construction and Architectural Management Vol. 26 .No. 10.PP 2223-2242.

بتدريب العاملين في مكتب خدمات السلامة والصحة المهنية وبذلك يكون له تركيز أكبر على منع الحوادث المهنية وتلافي آثارها السيئة على المشروع، كما أوصى بالتفتيش الذاتي المستمر للموقع وإستخدام تحليل السلامة حيث إعتبرها أمور حيوية هامة تساعد على الحفاظ على المشروع والتقليل من المخاطر، وأكد على الحرص على وجود تكامل أو توافق بين التصميم والتشييد لمشروعات النقل حتي لا يؤدي الإختلاف إلى تجاوز الميزانية أو الجدول الزمني.

(Bssam, 2019) [١]

وضح الباحث بأنه يطلق عادة مصطلح المشروعات الكبرى على مشروعات البنية التحتية، أو المشروعات ذات التكلفة الكبيرة والتي تجذب مستوى عال من إهتمام الرأي العام أوقد تكون ذات مصالح سياسية وذلك بسبب الآثار المباشرة على المجتمع والبيئة وميزانية الدولة، فقد قام الباحث بسرد أهم الدروس المستفادة من مشروعات البناء الكبرى في قطاع غزة، وقد تم أخذ دراسة حالة وهي مشروع جامعة الأزهر فرع غزة، وحدد الباحث أهم العقبات التي واجهت المشروع وهى نقص السيولة المادية، والتأخير في إتخاذ القرار وذلك بسبب ضعف خبرة الموظفيين في تنفيذ المشروعات الكبرى، وقد إستخدم الباحث استبيان لمعرفة أهم العوامل التي تؤثر على المشروع ومن ثم تحليل البيانات بإستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، وقد إقترح الباحث بعض العوامل الرئيسية الهامة لتطوير مشروعات التشييد الكبرى ومن أهمها التعاقد مع موظفين وإداريين ومهندسين متخصصين من ذوي الخبرة والكفاءات العالية وتيسير توريد المواد من الخارج إلى المقاول وإختيار نوع العقد على أساس طبيعة العمل.

---

[1]Miqdad, Bassam Ali Abd, Tayh, Bassam Abd ALrahman Othman. (2019).Lessons Learned from Mega Construction Projects in Gaza Strip : Current Practice and Proposed Improvements : Case Study of Al-Azhar University Project Islamic University. Gaza. P1-140.

(محمد وآخرون،٢٠١٩)[١]

إهتم الباحث بالتحقيق في أسباب التأخير بالمشروعات الإنشائية بليبيا، وذلك خلال الفترة الزمنية ما بين ٢٠٠٠ إلى ٢٠١١، وإعتمد الباحث في دراسته على مراجعة الأبحاث والأدبيات المتعلقة بأسباب التأخير في قطاع البناء والتشييد بالإضافة إلى استخدام استبيان لجمع البيانات وإستخدام طريقة التحليل الكمي لاستخلاص النتائج عن طريق برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) واستنتج أن المقاول يعتبر هو السبب الرئيسي لحدوث التأخير بالمشروعات الإنشائية بليبيا، ومن أهم أسباب التأخير أيضاً هو البطء في إعتماد تطبيق المخططات المعمارية، وعدم تحديد الأهداف والسياسات بشكل واضح داخل المشروعات، وعدم متابعة التطور التقني والعلمي في مواصفات مواد البناء.

(فوزي أحمد،٢٠١٩)[٢]

قام الباحث بتحليل إدارة المخاطر التي تواجه مشروعات البناء والتشييد بليبيا وذلك عن طريق عمل استبانة تم توزيعها على مديري الشركات والمهندسين وتحليلها تحليلاً نوعياً وإعداد قائمة الفحص Check list بالمخاطر التي تواجه مشروعات البناء والتشييد بشكل عام وفي ليبيا بشكل خاص، والتي من الممكن أن يستفيد منها كلاً من المقاول أو المالك، ولقد إستنتج الباحث إلى أن من أهم المخاطر التي تواجه مشروعات البناء والتشييد هو وجود شركات غير قادرة على تنفيذ المشروعات الإنشائية في الوقت المحدد والجودة المطلوبة وبالميزانية المقدرة، وأوصى الباحث بأنه لابد من قيام شركات البناء والتشييد بتخصيص فريق عمل متخصص يدرس ويحدد المخاطر المختلفة التي يمكن أن يتعرض

---

[١] الزغبي, محمد, دوحة, عماد, الاشهب,عيسى. (٢٠١٩). تحقيق في أسباب التأخير في المشاريع الانشائية الليبية - حالة الدراسة العاصمة طرابلس. International Conference on Technical Sciences .ICST2019 ص ٤-٦.

[٢] الشاعري. فوزي احمد حسين الشاعري. تحليل وإدارة المخاطر التي تواجهها مشروعات البناء والتشييد. كلية الهندسة، جامعة عمر المختار، ليبيا.ص ص ١-١١.

لها المشروع، وذلك بالإستفادة من المخاطر التي تعرضت لها هذه المشروعات والإجراءات المتخذة للتغلب أو للتقليل من أثر هذه المخاطر.

(Koorosh et al, 2019) [1]

قام الباحث بعمل تقييم مبدئي لمخاطر النقل الكبرى في إستراليا، وأخذ مشروعين كدراسة حالة وهما (Melbourne Metro) و (Sydney Metro)، وبدراسة الأبحاث السابقة وتحليل المشروعين بإستخدام بيانات التصميم والتنفيذ والإعتماد أيضاً على أوجه عدم اليقين، وتوصل إلى أن السبب في نجاح المشروعين هو نتيجة التعاون المستمر والإيجابي بين جميع المؤسسات ذات الصلة بالمشروع، وأوصى الباحث بتطوير إستراتيجيات جديدة محسنة لتخطيط أفضل لمشروعات النقل الكبرى وأن إستخدام التكنولوجيا هام جداً في مشروعات البنية التحتية الكبرى.

(طارق،٢٠١٨) [2]

درس الباحث أهم المخاطر الرئيسية وإستراتيجيات إدارة المخاطر في مشروعات التشييد، حيث قام بتحليل عوامل الخطر بمشروعات التشييد ومعرفة الوسائل المستخدمة للتعامل مع المخاطر، وكيفية تفاديها والتعامل معها، حيث قام بإعداد استبيان واستهدف مجموعة من شركات المقاولات وشركات الإستشارات الهندسية بفلسطين، وقام بإستخدام التحليل الكمي لتحليل البيانات وأيضاً إستخدم البرنامج الإحصائي **(SPSS)** في تحليل النتائج، وتوصل الباحث إلى أنه من أهم المخاطر التي تؤثر على مشروعات التشييد هو عدم إستخدام الشركات المنفذة التحليل الكمي للمخاطر باستخدام برامج الحاسب المتخصصة والتي تساعد في قياس وقت المشروع وتكاليفه، ويمكن التحكم في إجراءات المشروع من

---

[1] Gharehbaghi, Koorosh, McManus, Kerry, Robson, Kathryn, Hurst, Neville, Myers, Matt. (2019). Complexities in mega rail transportation projects "Sydney metro" and "Melbourne metro rail" insight . Journal of Engineering, Design and Technology Vol. 18 No. 5. PP 973-990.

[2] Salem, Tariq Gamal Hassan,Tayh, Bassam Abd AL-rahman. (2018). An Investtigation of key Risk Management Strategies in Construction Projects-Gaza Strip.Islamic University. Gaza. P1-131.

خلال النتائج المحسوبة، وأوصى الباحث بضرورة أن يتم متابعة سير العمل بالمشروع بانتظام وضرورة توثيق وتسجيل أي ملاحظات ومشاكل فى سجلات المشروع، وأوصى بضرورة التزام الشركات بتعيين متخصصين في مجال إدارة المخاطر، والأمن، والسلامة، أيضاً يجب أن تكون التصميمات مرنة ومتجاوبة مع أي أوامر تغير حتى لا تؤثر على كفاءة التصميم، ووضع خطط بديله لمواجهة وإرتفاع أسعار المواد الخام، ولابد من توثيق وأرشفة جميع بيانات المشروع بعد تنفيذه حتى يكون مرجعاً للاستفادة به فى المشروعات المماثلة.

(Fatih,2018) [١]

وضح الباحث كيفية التخطيط التنظيمي لإدارة المشروعات الكبرى في ظل الظروف الإجتماعية والسياسية، وأخذ مطار اسطنبول كدراسة حالة، واستخدم الباحث أساليب المقابلات لجمع البيانات، وتوصل إلى أنه يمكن تحقيق مستوى أعلى من الإدارة التنظيمية في مدينة اسطنبول من أجل تنفيذ المشروعات الكبرى ذات الأهمية الإستراتيجية الوطنية العالية دون مشاكل وبأداءٍ عالٍ، حيث وضح مفهوم الإدارة التنظيمية والتي عرفها بأنها نظام يستخدم لتحديد التسلسل الهرمي للمسؤولين عن المشروع أو العاملين به داخل المؤسسة، ويحدد وظيفة كل عامل في المؤسسة أو الشركة، وتخصيص الموارد البشرية لإنجاز الأهداف، وقد أدى تنفيذ أعلى هيكل تنظيمي على مستوى الحكومة في مطار إسطنبول الجديد إلى الحد من مخاطر التعقيد وعدم اليقين، وأوصى بالإهتمام بتنفيذ المشروعات الكبرى وفقا للمعايير الدولية، ولابد من الإستعانة بالتكنولوجيا المناسبة، والإلتزام بأساسيات الصحة العامة والسلامة، وإحترام حقوق الملكية.

[1]Eren, Fatih. (2018). Top government hands-on megaproject management: the case of Istanbul’s grand airport. International Journal of Managing Projects in Business Vol. 12 No. 3.PP. 666-693.

(Hamza,2018) [١]

إقترح الباحث منهجية لجدولة مشروعات التشييد الكبرى عن طريق إستخدم برنامج المحاكاة الهندسية (MATLAB) والذي يعد من أفضل طرق جدولة المشروعات الكبرى، وقد إستعان أيضاً ببرنامج (LINDO) وذلك من أجل عملية تحسين النتائج، وتم تطبيق هذا النموذج على مشروع مدينة سكنية بالأردن، وقد أوصى الباحث بإتباع هذه المنهجية وذلك من أجل زيادة فرص نجاح المشروعات الكبرى، وتفادي المشكلات التي تؤدي إلى زيادة تكلفة المشروع وزيادة مدة إنجازه.

(Laila and Mohamed,2018) [٢]

درس الباحث أهم المخاطر الرئيسية في مشروعات البنية التحتية، وأخذ دراسة حالة مشروع كايرو فيستيفال سيتي بالقاهرة، وتناول الباحث الأدبيات السابقة التي درست تحديات البنية التحتية، يليها تحديد عوامل الخطر وتصنيفها بإستخدام هيكل تصنيف المخاطر حيث صنف المخاطر إلى مخاطر فنية، مخاطر إدارية، مخاطر مالية، مخاطر بيئية، مخاطر تشغيلية، مخاطر خارجية، ومن ثَم أجرى تحليل للمخاطر، وتم تحليل مشروع كايرو فيستيفال سيتي بالقاهرة باعتباره دراسة حالة لمشروعات البنية التحتية، وتم عرض هيكل تصنيف المخاطر على ٧٠ خبيراً محدداً في مجال مشروعات البنية التحتية، واستنتج الباحث أن من أهم المخاطر التي تؤثر على المشروع هي تأخر توريد المواد إلى الموقع المشروع وعدم كفاءة مراقبة الجودة، وسوء تركيب أنظمة الصرف الصحي، وعدم كفاية نظام الإشراف، ووجود نقص في معدات البناء، كما إحتلت المخاطر المالية المرتبة الأولى فى التصنيف يتبعها مخاطر إدارة المشروعات، لذلك أوصى الباحث بضرورة

---

[1] Al Safadi, Hamza Hasan, Maher, Rami A. (2018). Integer Programming Technique for Project Schaduling Considering Risk Management for Mega Projects. Essra University. Jordan. P1-88.

[2] M. Khodeir, Laila, Nabawy, Mohamed. (2018). Identifying key risks in infrastructure projects – Case study of Cairo Festival City project in Egypt. Ain Shams Engineering Journal 10 .PP 613–621.

مراعاة عدم تأخر التدفقات النقدية الى مشروعات البنية التحتية لتجنب توقفها، مع مراعاة تحسين إدارة الموارد البشرية، وإدارة المواد، وإتخاذ القرارات بكفاءة.

(Tariq,2018) [1]

إهتم الباحث في دراسته بدراسة النهج والأساليب والأدوات التي تستخدم في تحليل المخاطر والتي تستخدم من قبل المكاتب الهندسية وذلك بمدينة غزة، وذلك عن طريق إستخدام استبيان لجمع البيانات ومن ثم إستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، واستنتج الباحث أن من أهم الأسباب المؤدية إلى زيادة التكاليف هي سوء التصميم، وتأخر توريد المواد والمعدات بالموقع، وأيضاً تقلبات أسعار مواد البناء، والعمل بأدنى الأسعار، دون مراعاة الجودة، وضعف إدارة المشروع، لذلك أوصى الباحث بأن تكون التصميمات مرنة ومناسبة لأي أوامر تغيير حتى لا تؤثر على كفاءة التصميم ولابد من عمل ميزانية خاصة للطوارئ وهي ماتسمى بتكلفة المخاطر وذلك لمعالجة أي مخاطر تحدث للمشروع أثناء تنفيذه .

(Anna, 2018) [2]

قام الباحث بتقييم أهم المخاطر التي تواجه مشروعات تطوير المطارات، والتي تشمل المخاطر السياسية، والمخاطر البيئية، والمخاطر المالية، ومخاطر شركات الطيران، والمخاطر التنظيمية والمخاطر التشغيلية، وبين الباحث أهم المخاطر المحتملة، ووضح إقتراحات لإستراتيجيات التخفيف من حدة المخاطر، وأوصى الباحث بأنه لابد من وجود مرونة عالية في التخطيط وذلك لتوسيع نطاق السيناريوهات المتوقعة من أجل التنبؤ بدقة أكبر بنتائج مشروعات تطوير المطارات، وقد قدم الباحث إقتراحات لإستراتيجيات التخفيف من حدة المخاطر التي تؤثر على حجم ونوع المخاطر التي يحتمل أن تواجهها مشروعات تطوير المطارات.

---

[1] Salem, Tariq gamal Hasan, Tayh, Bssam Abd AL Rahman Othman. (2018). An Investigation of Key Risks and Risk Management Strategies in Construction Projects- Gaza Strip. Islamic University. Gaza. PP1-131.

[2] Hopper, Anna. (2018). A Risk Assessment Framework for Airport Development Projects. Transportation Research Record. Vol. 2672(29). PP 35–47.

(Mohamed and Emad, 2017) [١]

قام الباحث بتقييم أداء مشروعات التشييد الكبرى في مصر، حيث أنها تعتبر من أسرع القطاعات نمواً، وتتعرض إلى مخاطر كثيرة ينتج عنها تدني في الإنتاجية أو حالات تأخير التنفيذ أوتجاوز التكاليف وأيضاً سوء جودة المشروعات، وتم عمل إستبيان بعنوان (إستبيان لتطوير سلسلة من المؤشرات الرئيسية لقياس أداء مشروعات البناء في مصر)، واستخدم مؤشر الأداء الرئيسية(Key Performance Indicator- KPI) حيث أنها تمثل واحدة من أفضل الطرق لقياس وتحسيين تقييم الأداء، وقد إقترح الباحث منهجية لقياس الأداء من ثلاثة محاور وهي الموقع وذلك بأخذ مصر كمجال بحث، ونوع المشروع سواء أكان تشييد مباني تجارية أو صناعية أو أعمال بنية تحتية، و أخيراً حجم المنظمة أو الشركة المسؤولة على تنفيذ المشروعات سواء أكانت كبيرة أو متوسطة، وقد توصل الباحث إلى أن أعلى مؤشر يتأثر بها مشروعات التشييد هو مؤشر أداء التكلفة، بينما في المشروعات الصناعية يزيد المؤشر نحو السلامة والجودة والإنتاجية، وأكد الباحث أن رضا العملاء هو مؤشر رئيسي في قياس الأداء العام للمشروعات.

(Adekunle and Naseer, 2017) [٢]

درس الباحث أسباب وتأثيرات التأخير في المشروعات الكبرى بسلطنة عمان، وتم ذلك بعمل استبيان تم توزيعه على مديري المشروعات والموظفيين، وقد توصل إلى أن أسباب التأخير قد تكون بسبب المالك مثل التأخر في تسوية مطالبات المقاول الرئيسي من قبل المالك، أو التأخير في تسليم ملكية الموقع للمقاولين الرئيسين أو ضعف الإتصال

---

[1] Marzouk, Mohamed Mahdy, Gaid, Emad Fayez. (2017). Assessing Egyptian construction projects performance using principal component analysis. International Journal of Productivity and Performance Management Vol. 67 No. 9. PP. 1727-1744.

[2] Al Kiyumi, Naseer, Oyegoke, Sabitu, Adekunle. (2017). The causes, impacts and mitigations of delay in megaprojects in the Sultanate of Oman. Journal of Financial Management of Property and Construction .Vol. 22 No. 3.PP. 286-302.

والتواصل بين أطراف المشروع، وقد يكون التأخير بسبب المقاول حيث أنه قد لا يكون لديه خبرة كافية، او يحدث تأخر في توريد مواد البناء، أو إنخفاض في إنتاجية القوة العاملة، أو عدم وجود فريق إداري ماهر، وقد يكون التأخير لأسباب خارجية كالظروف الجوية، أو زيادة في أسعار المواد والعمالة، وأوصى الباحث بتعيين مديري موقع للمشروعات يتمتعون بالخبرة والقدرة على التحكم في الموقع وإدارته بكفاءة عالية، ويجب أن يضمن المقاولين الرئيسين الإستقرار المالي وإدارة سلسلة لتوريد الموارد المناسبة والقدرة التقنية الكافية قبل التكليف بالعمل، وأوصى الباحث بتوفير أنظمة التفتيش في الموقع لتجنب تأخير المشروعات.

(سارة، ٢٠١٧)[١]

ركز الباحث في دراسته على بيان دور إدارة المخاطر في المشروعات، وتهدف الدراسة إلى إجراء تحليل للمخاطر التي تؤدي إلى زيادة التكاليف والحرص على إدارتها بطريقة استباقية بهدف تقليلها أو تجنبها، وتم ذلك بعمل استبانة شملت جميع مراحل إدارة المخاطر ووزعت على ذوي الخبرة في مجال المهندسين والمقاولين وأصحاب الشركات، وتوصل إلى أنه عادة ما يشعر متخذ القرار بخوف بسبب إتخاذ القرار مما يؤدي ذلك إلى خطر يصعب ملافاته، وتوصل إلى أنه لابد من الإهتمام بزيادة الوعي والمعرفة العلمية والتطبيقية في مجال إدارة المخاطر التي تؤثر على المشروع، ولابد من الحرص على بناء مخطط مسبق يحتوي على مختلف أنواع المخاطر، التي ممكن أن تتعرض لها المشروعات وكذلك طرق وأساليب معالجتها.

[١] ذياب, ساره نزار, الجبوري ,سلوم أحمد. (٢٠١٧). دور إدارة المخاطر في خلق تقديرات كلفة المشروع والميزانيات. جامعة مؤته. الأردن. ص١-١٢١.

(عبد العزيز وآخرون،٢٠١٧)[١]

وضح الباحث أهم المخاطر التي يتعرض لها مشروعات التشييد في ليبيا وتأثيرها على أهداف المشروع من حيث التكلفة والجودة والزمن، وذلك بالإعتماد على الدراسات السابقة وعلى إجراء العديد من المقابلات مع مهندسين من ذوي الخبرة بتنفيذ مشروعات التشييد ومشرفي المشروعات ومدراء الشركات العامة التي تقوم بأعمال المقاولات، بالإضافة إلى عمل إستبيان لتحديد تلك المخاطر، ومن ثَم تم إجراء عملية التحليل الكمي لهذه المخاطر ومعرفة مقدار كل خطر ودرجة تأثيره وإحتمالية وقوعه، وبين الباحث أهم المخاطر التي تتعرض لها المشروعات ومنها تأخر اعتماد المخططات التنفيذية من قبل الجهة الإستشارية، ووجود فروقات بين التنفيذ والمواصفات المطلوبة نتيجة لسوء فهم المخططات والمواصفات، وتذبذب معدلات الإنتاجية للعمال والمعدات، وبين أنه يوجد إرتباط طردي بين إحتمال حدوث معظم المخاطر، بمعنى أن حدوث بعض من المخاطر قد يكون سببا في حدوث مخاطر أخرى.

(Shiwei and et al, 2017) [٢]

إهتم الباحث بدراسة أهم عوامل الخطر في مشروعات بناء محطات مترو الأنفاق، وتم تحليل مخاطر السلامة لمشروع محطة مترو في شينيانغ كدراسة حالة، وتبين أن أهم عوامل الخطر التي يتعرض لها مترو الأنفاق هى المخاطر الهندسية مثل المخاطر الناتجة عن حفر الأساس أو المخاطر الناتجة عن حوائط سند التربة، أونوعية حديد التسليح المستخدم في عمل قضبان السكك الحديدية، أو إدارة الموقع، وإستخدم في تحليل تلك المخاطر شبكة بايزية وتحليل الحساسية، وإستنتج أن أكثر المخاطر المؤثرة على تنفيذ المشروع هي عملية تأمين المباني المحيطة أثناء حفر أساس محطة المترو وتنحصر المشاكل التي تخص التربة فى التخوف من إنحلال التربة أو إنهيارها، وأوصى الباحث

---

[١] السوسي, عبد العزيز أحمد, النعيري, أسامة أحمد, بادي, إبراهيم أحمد, شتوان, علي قاسم. (٢٠١٧). تقييم المخاطر فى مشاريع التشييد بمصراتة . مؤتمر التقنية الصناعية الأول (CIT). ص ص١-٦.

[2] Hou, Shiwei, Zhang, Xin, Xin, Zhiguo, Zhang, Xueli. (2017). Construction Risk Analysis of Subway Station Based on Bayesian Network. Advances in Engineering Research, volume 120.PP 361-366.

بضرورة عمل كافة الإختبارات الخاصة بالتربة لتلافي وقوع أي مشاكل أثناء تنفيذ المشروع.

(بكري،٢٠١٧)[١]

درس الباحث أهمية إدارة المخاطر في مشروعات التشييد لما لمشروعات التشييد من أهمية كبرى، وأي فشل في ركن من أركان تنفيذ المشروعات يؤدي إلى التأثير على التكلفة والجودة وزمن إنتهاء المشروع وتم دراسة حالة لولاية سنار بالسودان، وتم إتباع منهجين وهما المنهج الوصفي والمنهج التحليلي وذلك عن طريق بإعداد استبانة وتم توزيعها على المختصين بالشركات الهندسية وإجراء مقابلات شخصية مع المهندسين ومديري الإدارت، ومن ثم إستخدم برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) لتحديد المتوسط الحسابي ومقارنته مع المتوسط الحسابي الفرضي وذلك بهدف تحديده إذا كان إيجابياً أو سلبياً، واستنتج الباحث من دراسته إلى أن أهم المخاطر هى تأخير المالك عن سداد المستحقات المالية للشركات المنفذة، وتدني خبرة مقاولي الباطن، وعدم تدريب العاملين، مما يؤدي الى تجاوز التكاليف والتأخر في إنهاء المشروع.

(بدر الدين،٢٠١٦)[٢]

إهتم الباحث بدراسة أهمية إدارة المخاطر في صناعة التشييد في السودان، وتطرق إلى سرد أهم المخاطر الشائعة بالسودان مثل المخاطر الناجمة من فريق العمل مثل ضعف خبرات العاملين بالمشروع وعدم مناسبتها للأعمال المكلفين بها أو استقالات العاملين أثناء تنفيذ المشروع، ومخاطر ناجمة عن المعدات المستخدمة في تنفيذ المشروع حيث قد يتأخر توريدها الى المشروع أو أنها قد تتعرض إلى الأعطال المفاجئة، ومخاطر ناجمة عن

---

[١] عبد الرحيم, بكرى. (٢٠١٧). إدارة المخاطر في مشروعات التشييد –دراسة حالة ولاية سنار .جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. ص١–٩٠.

[٢] محمد, بدر الدين نعيم إدريس. (٢٠١٦). إدارة المخاطر في صناعة التشييد في السودان.ص ص١–١٠٦.

الإدارة وذلك بسبب عدم وجود رؤية واضحة حيث أنه قد تحدث بعض التغييرات على المشروع أثناء تنفيذه ولا يتم تبليغ الإدارة بها في الوقت المحدد، ومخاطر طبيعية وذلك بسبب حدوث كوارث كالحرائق أو الفيضانات، وقد قام الباحث بإعداد استبانة وتم توزيعها على العاملين ومديري شركات المقاولات، وإستنتج من تحليل البيانات أن صناعة التشييد أكثر تعرض للمخاطر من الصناعات الأخرى، كما أن الإلتزام بتنفيذ إدارة المخاطر يؤدي إلى التقليل من أثار تلك المخاطر، كما أنه من الأفضل الإلتزام بعمل عقود تناسب المخاطر المتوقع حدوثها، كما أن الضمانات والتأمينات لها آثار كبيرة على تقليل حدوث المخاطر، وأوصى أنه لا يجب جعل السعر هو الأساس فى إختيار الموردين، وأوصى بضرورة زيارة موقع المشروع ومعاينته معاينة نافية للجهالة لمعرفة طبيعته ومعوقاته وطريقة الوصول إليه ومعرفة مصادر المياه والكهرباء.

(James et al, 2016) [١]

قام الباحث بتقييم أهم المخاطر التي تتعرض لها الطرق السريعة أثناء إنشاءها في الولايات المتحدة، وتم ذلك عن طريق إجراء المقابلات وسؤال كل من كان لهم صلة بإنشاء الطرق السريعة بالعديد من الشركات الأمريكية سواء أكانت تلك المقابلات شخصية أو بواسطة الهاتف أوبواسطة البريد الإلكتروني، وتبين من البحث أن أهم المخاطر التي تم رصدها هى مخاطر فنية والتي تشمل مشكلات جيوتقنية غير مكتملة أو خاطئة في التحليل البيئي، والإفتراضات الغير دقيقة بشأن المسائل التقنية في مرحلة التخطيط، وخطأ في تحديد أنواع وكميات المواد، يتبعها مخاطر خارجية والتي تشمل الخلاف القائم مع ملاك الأراضي حيث أنهم قد لايكونوا مستعدين للبيع، وعدم إتساق التكلفة والوقت والنطاق وأهداف الجودة، والعوائق التي تفرضها المجتمعات المحلية، وأخيراً المخاطر البيئية والتي تشمل التصاريح التي تتأخر أوتستغرق وقتاً أطول من المتوقع، أو نقص الموظفين المتخصصين (كالبيولوجيا – الآثار – الجيولوجيا)، وبالإستعانة بمصفوفة الإحتمالية

[1] B. Ashley, David, E. Diekmann, James, R. Molenaar, Keith. (2006). Guide to Risk Assessment and Allocation for Highway Construction Management. American Trade InitiativesP.O. Box 8228. Alexandria, VA 22306-8228. PP1-62.

لتحديد درجة المخاطر وأولوية حدوثها وبالتالي تقييم تلك المخاطر، إستنتج الباحث إلى أن الشركات الأمريكية تستعين بتقنيات إدارة المخاطر في عملها وتقوم بعملية إدماج عناصر إدارة المخاطر في المؤسسة، وأوصى الباحث باستخدام هذا البحث في جميع المشروعات المشابهه له.

(Carlos and Ashish, 2016) [١]

وضح الباحث أهم العوامل التي تُعيق نجاح مشروعات التشييد الكبرى، وذلك بعمل مراجعة شاملة للأدبيات السابقة، وإعداد استبانة وإجراء المقابلات لجمع البيانات، وقد حدد الباحث ٣٤ عاملاً من عوامل فشل المشروعات الكبرى ومن أهمها حدوث تغييرات غير مخطط لها، وعدم وجود إتصال بين المعنيين بالمشروع، وعدم كفاية تقييم المخاطر وإيجاد طرق جيدة تؤدي إلى تجنبها أو التخفيف من حدتها، وسوء التخطيط لإدارة المشروع، وعدم ملائمة خطة إدارة الجدول الزمنى للمشروع نتيجة سوء تقديرات مدد تنفيذ الأنشطة، وقلة خبرة موظفي المشروع، وعدم مشاركة المالك في إدارة المخاطر بفاعلية، وتم استخدام ببرنامج التحليل الاحصائي (SPSS) لتحليل البيانات، وأوصى الباحث بإعتماد أنشطة بهدف الحد من الثغرات في جودة الإتصالات من أجل ضمان الإتصال بين فريق العمل، كما بين أهمية وجود الثقة والشفافية بين أعضاء فريق تنفيذ المشروع والجهة المالكة للمشروع، وأوصى الباحث بإعداد وتنفيذ مبادئ توجيهية سليمة لإستخدام إجراءات وقائية للمخاطر المتعلقة بموقع المشروع، وينبغي على شركات المقاولات الكبرى اتخاذ التدابير اللازمة لمعالجة نقص الموظفين، ولابد من إنشاء برامج إرشادية للمساعدة في تدريب مديري المشروعات في المستقبل.

[1]Caldas, Carlos, Gupta, Ashish. (2016). Critical factors impacting the performance of mega-projects. Engineering, Construction and Architectural Management Vol. 24 No. 6.
PP. 920-934.

(ميرفت،٢٠١٦) [١]

درس الباحث أهمية إدارة المخاطر ومدى أثرها على نجاح المشروعات بوزارة البيئة بالأردن وذلك عن طريق إستخدام المنهج الوصفي والمنهج التحليلي لجمع البيانات الأولية، وتم إعداد استبانة لقياس أبعاد الدراسة وهي (تخطيط المخاطر، وتحديد المخاطر، وتحليل المخاطر، والإستجابة للمخاطر، ومراقبة المخاطر)، وتوصل الباحث إلى أن الوزارة لا تولي إهتمام كاف لإدارة المشروعات وذلك بسبب عدم وجود هيكل تنظيمي يضم إدارة متخصصة لإدارة المخاطر، بالإضافة إلى ذلك فإن يعتمدون على تحليل المخاطر بالطريقة النوعية دون الإعتماد على الطريقة الكمية، وأوصى الباحث بضرورة بناء إستراتيجية واضحة لإدارة المخاطر معتمدة على التحليل الدقيق للمشروع، ووضع تصورات لكافة المخاطر التي يمكن أن تؤثر على نجاح المشروع، وذلك بالإعتماد على الطريقة النوعية والكمية لتحليل المخاطر.

(Mohamed and Hassan,2015) [٢]

إهتم الباحث بدراسة أهم عوامل الخطر التي تؤثر على مشروعات إنشاء الطرق السريعة في مصر وذلك لتقليل إحتمالية تأثير تلك المخاطر وذلك عن طريق مراجعة الأدبيات السابقة وعمل استبيان لمجموعة من ذوي الخبرة في بناء الطرق السريعة والإستعانة بأحد برامج المحاكاة الهندسية (Matlab) لتسهيل تقييم مخاطر المشروع، وتوصل الباحث إلى أن أهم المخاطر التي تنشأ تكون من جانب المالك، حيث أن القطاع الحكومي هو المالك لمشروعات إنشاء الطرق السريعة فى مصر وهو المسؤول على التأخير في إتخاذ القرار وحيازة الأراضي.

---

[١] المهيرات, ميرفت محمد عايد, ارتيمه, هاني جزاء. (٢٠١٦). إدارة المخاطر وتأثيرها في نجاح المشاريع دراسة حالة : وزارة البيئة الأردنية.عمان. جامعة العلوم الإسلامية العالمية. الأردن. ص١-١٤٥.

[2] Sharaf, Mahmoud Mohamed Mahmoud, T. Abdelwahab, Hassan. (2015). Analysis of Risk Factors for Highway Construction Projects in Egypt. Journal of Civil Engineering and Architecture 9. PP 526-533.

(Ahmad and Mohamed,2015) [1]

إهتم الباحث بتحديد المخاطر وآثارها على مشروعات التشييد والبناء فى قطاع الطيران السعودي، وقد قام الباحث بدراسة المؤلفات السابقة التى إهتمت بدراسة المخاطر التي تؤثر على مشروعات التشييد بقطاع الطيران، ودرس المخاطر الكامنة في مشروعات التشييد بالمملكة العربية السعودية، والمخاطر الكامنة في مشروعات التشييد في الشرق الأوسط، والمخاطر الكامنة في مشروعات التشييد على المستوى العالمي، وبناء على ذلك إقترح الباحث هيكلا أولياً مكوناً من ٤٤ خطراً من المخاطر الكامنة في مشروعات التشييد بقطاع الطيران السعودي، وقام الباحث بإجراء العديد من المقابلات مع العاملين بالطيران السعودي، وذلك لأخذ أرائهم بشأن كل خطر مذكور في الهيكل الأولي المقترح، ثم صنف الباحث المخاطر إلى ثلاثة مستويات وهى: مستوى داخلي يتألف من المخاطر التي تقع في نظام سيطرة المشاركين في المشروعات، ومستوى أعلى يتمثل في مخاطر تقع جزئياً خارج نطاق سيطرة المشاركين في المشروعات ولكن يكون لهم فيها قدر من التأثير للتحكم فيها، وأخيرا مخاطر القوه القاهرة والتي تتمثل في مخاطر تقع خارج نطاق سيطرة أي طرف من أطراف المشروع .

(ايثار، حسنين،٢٠١٥) [2]

إهتم الباحث في دراسته بتقييم إدارة المخاطر في المشروعات في بغداد وفقاً للمنظمة الدولية للتوحيد القياسي International Organization for Standardization معيار (ISO31000:2009) وذلك عن طريق استخدام أساليب تحليل المخاطر المتنوعة مثل مصفوفة الإحتمالية والتأثير لمعرفة مستوى المخاطر وتحديد أولوية تلك المخاطر

---

[1] Baghdadi, Ahmad, Kishk, Mohammed. (2015). Saudi Arabian aviation construction projects: Identification of risks and their consequences. Procedia Engineering 123 .PP32 – 40.

[2] آل الفيحان, أيثار عبد الهادي, شاكر, حسنين حامد. (٢٠١٥). تقييم إدارة الخطر في المشروع على وفق المواصفة الدولية (ISO3100:2009) في شركة المنصور العامة للمقاولات الإنشائية/ مشروع محافظة بغداد. مجلة الإدارة والإقتصاد.ص ص ٣٩–٦٧.

للتعامل معها، وإستعمال الوسط الحسابي، والنسبة المئوية لحساب مدى المطابقة وتشخيص الفجوة ومقارنتها بالواقع الفعلي الذي تم تنفيذه، وذلك عن طريق إستخدام مخطط إيشكاوا وهو ما يعرف أيضا بمخطط السبب والأثر أو مخطط عظم السمكة، حيث أنه يستخدم لحصر كافة الأسباب المحتملة لأثر معين لإيجاد العلاقة بين الأثر وأسبابه، وقد أوصى الباحث بضرورة وضع خطة لإدارة المخاطر التي تحدث للمشروع متضمنة المطابقة بين الميزانية المخططة، والتكلفة الفعلية للمشروع مع أخذ المتغيرات المتبعة في الحسبان ولابد من إستخدام مواصفة (ISO3100:2009) التي تهتم بتقديم نموذج معتمد عالمياً للمنظمات والشركات خاص بتطبيق عمليات إدارة المخاطر، وتنفيذها في كل مرحلة من مراحل المشروع.

(سيد واخرون،٢٠١٥) [١]

وضح الباحث أثر إستخدام منهجية إدارة المخاطر فى المشروعات الفندقية الكبرى في مصر، وأشار الباحث إلى أن التكلفة اللازمة لتنفيذ عملية إدارة المخاطر تتراوح ما بين ٥% الى ١٠% من قيمة تكلفة إدارة المشروع، والتكلفة تعود إلى الدقة المطلوبة وحجم المشروع وتعقيده، و كنسبة مئوية من إجمالي المشروع فإنها تعتبر ضئيلة نسبياً، وقام بإعداد استبانة بهدف تقييم المخاطر المؤثرة على المشروعات الفندقية الكبرى وقام بتوزيعها على مديري المشروعات ومهندسي الإستشاري ومهندسي الإشراف والتنفيذ، وتوصل الباحث إلى أنه يمكن تفادى المخاطر فى حالة وجود إدارة صحيحة وواعية، وأوصى إلى ضرورة دراسة وإستيعاب المخاطر المختلفة وتحليلها وترتيب أولوية المخاطر داخل المشروع، ويجب وضع سياسة إستراتيجية للتعامل مع المخاطر خلال جميع مراحل المشروع.

---

[١] علي, سيد مدبولي, إبراهيم, ضياء الدين, خضير, ليلى محمد محمد, حسين, ولاء محمد عبده. (٢٠١٥). إدارة المخاطر : رصد لحالة تطبيق إدارة المخاطرفي المشروعات الفندقية الكبرى بجمهورية مصر العربية. مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية . جامعة أسيوط.ع٥٩. ص ص ٣٠٣-٣٢٥.

(أيمن وآخرون، ٢٠١٤) [١]

تناول الدارس مشروع مستشفى جراحات اليوم الواحد بمنطقة بهتيم بالقاهرة الكبرى، نظراً لتعرض المشروع لعدد من المخاطر أدت إلى زيادة وقت تنفيذ المشروع، وأدى ذلك إلى التأثير على إقتصاديات المشروع، وقام الباحث بتحليل المخاطر نوعياً وكمياً خلال مرحلتي التنفيذ والتشغيل، وأوصى الباحث شركات المقاولات المصرية بإستخدام طريقة التحليل الكمي في عملية إدارة المخاطر وذلك للتنبؤ بالمخاطر التي قد تتعرض لها مشروعات التشييد وتقييم درجة خطورتها وبالتالي إدارتها والتعامل معها بالشكل المناسب وبالتالي يؤدي إلى إزدهار الإقتصاد المصري وأيضاً أوصى بعمل كود مصري وكود عربي موحد للحصر الكمي والكيفي للمشروعات خلال مرحلتي التنفيذ والتصميم.

(Young, 2013) [٢]

قام الباحث بإستخدام برامج الحاسب المتخصصة وذلك لإيجاد علاقة بين عوامل الخطر ونتائج المشروع، ووضح أنه غالباً مايكون فشل المشروع نتيجة إلى أنه لم يتم إستخدام أساليب إدارة المخاطر بطريقة فعالة، وإستخدم الباحث في دراسته شبكات بايزية (Bayesian networks) وهي نوع من الإستدلال التي تستخدم في تطوير قيم الإحتمالات حيث أنها تصف الاحتمال الشرطي لحدث ما بناءً على البيانات وكذلك على المعلومات أو المعتقدات السابقة حول الحدث أو الشروط المتعلقة بالحدث، واستنتج الباحث أن النموذج الذي تم إستخدامه بمساعدة شبكات بايزية مفيد في دمج تحليل المخاطر والتحكم فيها وذلك للمساعدة في تنفيذ إدارة المخاطر، كما وضح الباحث أنه لم

---

[١] حسين, أيمن, احمد, هبة الرحمن, نصار, جمال الدين, الصلاحي, عمرو. (٢٠١٤). التحليل الكمي والوصفي للمخاطر في المنشآت الصحية دراسة حالة مستشفي بهتيم لجراحات اليوم الواحد. مؤتمر الأزهر الهندسي الدولي الثالث عشر. Vol. 9, No. 6 Al-Azhar University Engineering Journal, JAUES. ص ص ١-٩.

[2] Hu, Yong, Zhang, Xiangzhou, Ngai, E.W.T.,Cai, Ruichu, Liu, Mei. (2013). Software project risk analysis using Bayesian networks with causality constraints. Decision Support Systems. 56. PP439–449.

يسبق إجراء هذا النوع من الدراسة في مجال إدارة المخاطر، ووضح أن نتائج النموذج موثوق بها لأنها لا تعتمد على الخبرة الفردية لمديري المشروع.

(Obaid, 2012)[١]

قام الباحث بتطوير نموذجاً لمعالجة قضايا المشترياتِ الخاصة بالمشروعات الكبرى وذلك في المملكة العربية السعوية، وتناول الباحث أهم صفات المشروعات الكبرى، فهي تكون عادةً ذات مساحة كبيرة وهائلة في النطاق أوالحجم، وقد تكون مشروعات بنية تحتية أو شبكات طرق وكبارى وأنفاق أو سدود أو موانى ومطارات، وذكر الباحث أن تكلفة المشروعات الكبرى عادة ما بين ٢٥٠ مليون دولار أمريكي ومليارى دولار أمريكي على الأكثر، ووضح الباحث بأن المشتريات هي عملية تعيين مورد أو تأمين إدارة الخدمات أو السلع الموردة للمشروع، وقد إستخدم الباحث نموذج الهندسة والمشتريات والإنشاءات (Engineering Procurement Construction model- EPC) وهو مصطلح قياسي يشار إليه في العقد حيث يلزم المقاول بتوفير خدمات إدارة الأعمال الهندسية، والمشتريات، والإنشاءات، ويلزمه بالقيام بأعمال البناء والتشغيل، كما أنه إستعرض بعض أسماء الشركات بالمملكة العربية السعودية التي نجحت في إستخدام هذا النموذج.

(Hussain,2012) [٢]

بين الباحث أهم عوامل نجاح مشروعات التشييد الكبرى عن طريق دراسة حالة مشروع برج خليفة بدبى وجزر النخيل بدبى ومبنى الركاب رقم ٥ في مطار هيثرو بلندن، وتم إستخدام برنامج إدارة المشروعات فى البيئات الخاضعة للتحكم (Projects In Controlled Environments- (PRINCE2)، وفى هذه المنهجية يتم

---

[1] AL Anazi,Obaid,Sarma,Vinayaga. (2012). Developing A Model To Address Procurement Issues Of Mega-Projects In Saudi Arabia. Melbourne.Victoria University. Australia. P1-54.

[2]Al Shlawi, Hussain Awad, Rabey, Ken. (2012). An Evaluation of the Success Factors of Mega Construction Projects Including the Terminal 5 Project at Heathrow. University of Wolver Hampton. British. P 1-31.

تقسيم المشروعات إلى مراحل مختلفة يمكن التحكم فيها والسيطرة عليها ونشأت هذه المنهجية كمشروع مشترك بين حكومة المملكة المتحدة و شركة كابيتا، بنسب ٤٩٪ و ٥١٪ على التوالي، ووضح الباحث إلى أن ٣٤% فقط من مشروعات التشييد الكبرى يتم الإنتهاء منها في الوقت المحدد، ووفقاً للميزانية المتفق عليها، وسرد بعض أمثلة المشروعات الكبرى التي زادت تكلفتها بعد الإنتهاء منها، وتوصل الباحث إلى أن من أهم عوامل نجاح مشروعات التشييد الكبرى هى التخطيط الجيد والدقيق، والإستجابة للمشاكل بشكل مناسب من أجل ضبط جيد للقيود المالية للمشروع، وعدم تجاوز القيود الزمنية للمشروع.

(Moza, Brian and Yaser,2012) [1]

قام الباحث بدراسة أهم المخاطر التي تؤثر على مشروعات البنية التحتية الكبرى، وذلك في الإمارات العربية المتحدة، وتحديد أهم العوامل المطلوبة لإنهاء المشروع فى الوقت المحدد، حيث تم ذلك عن طريق إجراء مقابلات لعدد ٢٠ من ذوي الخبرة في مشروعات النقل والذين شاركوا في عدد من المشروعات المختلفة في دولة الإمارات العربية المتحدة وتم تحليل البيانات بإستخدام برنامج (NVivo) واستنتج أنه لابد من تحسين مهارات وكفاءات الموظفين الفنيين على جميع المستويات، كما بين أن عملية تقييم المخاطر تستخدم كأداة فعالة لدعم صنع القرار وتفعيل الإجراءات التصحيحية في المشروعات، كما أنها ضرورية قبل التخطيط وذلك لتقليل الآثار السلبية للمخاطر التي تؤثر على بناء الطرق السريعة، ولتعزيز الأداء الناجح في مشروعات تشييد الطرق السريعة فقد أوصى الباحث بأهمية الإتصال والتنسيق وصنع القرار وتبادل المعرفة بين مديري المشروعات.

(Faisal, 2012)[1]

أجاب الباحث فى هذه الدراسة على كيف تتأثر عملية إدارة المخاطر بالمشروع بالإختلاف في القيم الثقافية وهي التي تعتمد على الخبرة والممارسة العملية في المجال من ناحية، وبين تقنيات إدارة المخاطر والإستراتيجيات من ناحية أخرى، وذلك فى كلاً من المملكة العربية السعودية والمملكة المتحدة، وتم ذلك بإستخدام استبانة تم توزيعها على ذوي الخبرة في كلا الدولتين، وتوصل إلى أن إدارة المخاطر هي أداة استباقية تهدف إلى دراسة المشروع بموضوعية واكتشاف المخاطر المحتملة، وأنه لابد من تحليل هذه المخاطر وتحديد أولوياتها، وتوصل إلى أن هناك وعياً أكبر ومستوى أعلى في تطبيق إدارة المخاطر في المملكة المتحدة عنه فى المملكة العربية السعودية وذلك يرجع إلى سببين رئيسيين: الأول أن طبيعة المواطنين في المملكة المتحدة حذرون ويرغبون في التخطيط للمستقبل، والسبب الثاني هو وجود قوانين ولوائح واضحة وصارمة من أجل رفع مستوى الوعي.

(Widad, 2012) [2]

قام الباحث بدراسة أثر تحليل المخاطر في إدارة المشروعات بسلطنة عمان، وأخذ حالة دراسية مشروع حقل غاز، وقام بإظهار القيمة المضافة المستخدمة في التحليل الكمي، وتم تحليل المخاطر كمياً باستخدام طريقة مونت كارلو، واستنتج الباحث إلى أن طريقة مونت كارلو مقبولة وذلك على نطاق واسع لتقدير زمن المشروع وأيضا التكلفة او الميزانية التي يحتاجها المشروع، وأيضا استعان الباحث في دراسته ببرنامج (Risky Project

[1] Binhethlin, Faisal, Allan,Stuart. (2012). How is the Project Risk Management Process Affected by the Difference in Cultural Values? A Comparison of Risk Management Techniques and Strategies between Saudi Arabia and the United Kingdom. University of Greenwish. British. P1-71.

[2] Al Abduwani, Widad Maqbool, Khadem, Mohamed. (2012).Risk Analysis in Project Management: A Case Study of A Gas Injection Project. Sultan Qaboos university. Oman.P1-84.

Professional) ويفيد هذا البرنامج فى تقدير الفترة الزمنية للمشروع، وترتيب مخاطر المشروع، وأوصى الباحث بأنه يمكن ان يكون هذا البحث نموذجاً لمشروعات مماثلة.

(منى،عمر، محمد، ٢٠١٢) [١]

قام الباحث بدراسة أثر تنفيذ إدارة المخاطر في مشروعات التشييد بسوريا، ومدى تأثيرها على أهداف المشروع من حيث التكلفة والجودة والزمن والسلامة المهنية، وبين أن العلاقة جوهرية بين المخاطر والربح والخسارة حيث أن المخاطر قد تتسبب بنتائج سلبية أو نتائج إيجابية، وإستخدم الباحث طريقة المقابلات الشخصية مع خبراء في مجال التشييد وذلك لجمع البيانات، وإعتمد أيضا على الدراسة المرجعية والمؤلفات السابقة التي توضح أثر إستخدام إدارة المخاطر في مشروعات التشييد، وقام الباحث بإعداد استبانة لتحديد إحتمال حدوث المخاطر وتأثيرها وحدود مستوى أهميتها بدمج معياري الإحتمال والتأثير المحتمل، وإستنتج إلى أن أهم المخاطر المؤثرة على مشروعات التشييد فى سوريا هى مخاطر التصميم وتقلبات الأسعار والإختلاف بين الكميات الفعلية والكميات المنصوص عليها بالعقود، وأوصى الباحث بأهمية إقامة الدورات التدريبية عن إدارة المخاطر أو تدريسها ضمن المناهج، والإهتمام بتشكيل فريق إدارة للمخاطر بشركات المقاولات وتخصيص ميزانية لإدارة المخاطر.

(Hani, Bernard, 2011) [٢]

قام الدارس بإستعراض مجموعة أدوات وتقنيات إدارة مخاطر المشروعات في المملكة العربية السعودية، ومعرفة إلى أي مدى تستخدم الشركات إدارة المخاطر، وإستعان في

---

[١] حمادة, منى, عامودي, عمر, نايفة , محمد, إدارة مخاطر مرحلة التشييد لمشاريع التشييد في سورية. (٢٠١٢). مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية المجلد الثامن والعشرون– العدد الأول.ص ص ١٢٩–١٥٠.

[2] Saad, Hani Yahya Amer, Artua,Bernard. (2010). The Use of Project Risk Management Tools and Techniques in Saudi Arabia.leeds. Universty of leeds. British. P1-136.

دراسته بمخطط إنسيابي (Flowchart) يسمح له بتحليل العمليات وتحديد كيفية ظهور المشاكل، وهذا المخطط يسلط الضوء على كيفية إرتباط العناصر المختلفة لمشروع معين بعضها البعض ومن أهم فوائد هذا المخطط أنه يحذر فريق المشروع من أي عقبات محتملة قد تعترض طريقه، وقام الباحث بإعداد استبانة وقام بتوزيعها على العاملين المختصين فى شركات المقاولات بالمملكة العربية السعودية، وتوصل الباحث إلى أن الوعي بإدارة المشروعات وإدارة المخاطر في شركات المقاولات بالمملكة العربية السعودية جيد ومقبول للغاية.

(Mohamed, 2011) [١]

قام الباحث بعمل تحليلاً شاملاً لكيفية إدارة المخاطر في مشروعات التشييد فى المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال دراسة مبادئ المخاطر ونماذج التحكم وعمليات الإدارة المعتمدة، وقام بإعداد استبانة لجمع البيانات، وتوصل إلى أن تنفيذ إستراتيجيات إدارة المخاطر تؤدي إلى تحقيق أهداف المشروع وتؤدي إلى الحفاظ على مستويات عالية من الأداء بمشروعات التشييد بالمملكة العربية السعودية، واستعرض الباحث أهم الأدوات والتقنيات لتحليل المخاطر كمياً ونوعياً.

(Hani, Kathryn, 2011) [٢]

بين الباحث أهم المشاكل الرئيسية التي ترتبط بمشروعات التشييد الكبرى وذلك بأخذ مشروع بلدية مدينة جدة كدراسة حالة، وقام الباحث بدراسة وتحليل الخطوات التي أُتخذت أثناء تنفيذ المشروع عن طريق استبيان لجمع آراء الإدارة والموظفين والعاملين في المشروع لمعرفة سبب تأخر المشروع، وتوصل الباحث إلى أن تأخير المشروع يرجع إلى أسباب داخلية، مثل الإدارة السيئة للمشروع والإختيار السيئ لمواد البناء وأسعارها الغير مناسبة

---

[1] Al Dousari, Mohamed Ali, Stephenson, Paul. (2011). Risk Management in Construction Projects in Saudi Arabia.(2011). University of Sheffield. British. P1-127.

[2]Zidan, Hani, Jones, Kathryn. (2011). Project Management Practies in Mega Projects at Jeddah City Municipality : Challenges Difficulties and Recommendations. De Montfort University . British. P1-69.

أدى ذلك بجانب سوء التخطيط والإدارة وضعف خبرات العاملين بالمشروع إلى تأخير المشروع حيث إستغرق تنفيذ المشروع حوالى٢٠ عاماً، ووضح الباحث أن التخطيط الإستراتيجي للمشروعات الكبري يعد من أهم أسباب نجاحها.

(Mohamed, 2010)[١]

قام الباحث بدراسة ادارة مخاطر البناء وذلك بإستعراضه لأهم المؤلفات في هذا المجال، وأيضاً إستعرض انواع التقنيات المستخدمة في تحليل المخاطر، والتعرف ما إذا كانت هذه التقنيات والأساليب يتم اتباعها فعلاً في مشروعات البناء أم لا، وركزت هذه الدراسة على ان الأمن والسيطرة على المخاطر يتم من خلال تطبيق تقنيات إدارة المخاطر، وإستنتج الباحث أن إدارة مخاطر المشروع تعتمد على الموظفيين المعينين لذلك، ويمكن إستخدام الثقافة التنظيمية للمؤسسة لتحسين دور إدارة المخاطر.

(Baqer, 2010) [٢]

وصف الباحث كيفية إنتشار المخاطر في المشروع بداية من بدء تنفيذ المشروع إلى نهايته، واقترح مايمكن القيام به خلال دورة حياة المشروع وكيفية الحد من إنتشار هذه المخاطر وكيفية القضاء عليها، وبين الباحث كيف يمكن تخفيف المخاطر وذلك بعد معرفة المخاطر أو توقعها وذلك بإتخاذ الخطوات التالية (المراجعه التقنية والمرحلية للتصميم ونظام الأداء، الإشراف على مكونات التصميم الهندسي – التحقق من النموذج الأولي للمشروع – التقييم المستمر – تقييم الحلول البديلة للمخاطر الناتجة)، وقد قام الباحث بإعداد استبانة وأجرى المقابلات الشخصية مع مديري الشركات، وأوصى الباحث بضرورة أن يحرص كل مدير مشروع على التأكد من جودة ودقة البيانات المتعلقة بخطة إدارة المشروعات ولابد من التخطيط لإدارة المخاطر.

---

[1] Bogdadi, Mohamed. (2010). Risk Identification and Management of Construction Project. Tesside University. P1-65.

[2] Al ALI, Baqer, Pinto, Ariel. (2010). Post-Project Risk Perception and Systems Management Reaction. Old Dominion University. USA.PP1-195.

١.٢ ملخص الدراسات السابقة

تم مراجعة أهم الدراسات السابقة التى أعدت فى مجال إدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى، منها دراسات مصرية ناقشت عمليات إدارة المخاطر وأسباب التأخير فى مشروعات التشييد الكبرى كمشروعات الاسكان والمدن الجديدة ومحطات الكهرباء والمياه ومعالجة الصرف الصحي ومشروعات الطرق والكباري ومشروعات خدمية كالمستشفيات ومشروعات خاصة كمشروع كايرو فيستيفال ومشروعات الفنادق الكبرى فى مصر.

ومنها دراسات تم إعدادها بالدول العربية والاسلامية كالسعودية والكويت وعمان والأردن والامارات والسودان وسوريا وفلسطين وتركيا، وشملت بعض الأدبيات دراسة للمخاطر الواقعة على أطراف المشروع الرئيسيين (المالك – الاستشاري – المقاول)، ومنها ما تناول تحليل مخاطر مشروعات كبرى كمشروع برج خليفة وجزيرة النخل بالإمارات ومشروعات حقول الغاز والبترول ومشروع مطار أسطنبول الجديد.

ومنها دراسات لمشروعات بدول أجنبية كالصين وأمريكا واستراليا والمملكة المتحدة، شملت دراسات حول مخاطر مشروعات كبرى كمشروع محطة مترو سيدنى باستراليا ومشروعات الطرق السريعة بأمريكا.

واشتركت جميع الدراسات السابقة فى هدف واحد وهو كيفية إدارة مخاطر مشروعات التشييد بشكل سليم من أجل تحقيق إنجاز المشروع وفق معايير نجاحه المحددة.

ومن خلال الدراسات السابقة تبين أن أهم عاملين تتميز بهما مشروعات التشييد الكبرى هما طول مدة التنفيذ والتكلفة العالية، ويقاس تقدم أو تأخر المشروع من خلال هذان العاملان، وأهم أهداف مشروعات التشييد الكبرى أن يتم انهاء المشروع فى الوقت المحدد وبالتكلفة المقدرة ولذلك فإن هذه الدراسة تهتم بدراسة أهم المخاطر التى من المحتمل أن تؤثر على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر، بهدف تحديد إستراتيجيات مناسبة للتعامل مع أى خطر محتمل حسب الأولوية بشكل استباقى.

ومن خلال الدراسات السابقة ومن خلال قراءات أخرى توصلت هذه الدراسة إلى الاتي:

١- المخاطر عادة ما تكون أكبر ما يمكن فى بداية المشروع لزيادة عدم اليقين لذا يلزم الإعداد والتنظيم الجيد للمشروع قبل البدء فى التنفيذ وتسليط الضوء على التحديات الرئيسية التى تواجة مشروعات التشييد وجوانب الضعف سواء فى الإجراءات أو العمليات فى أى مرحلة من مراحل المشروع

٢-إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى تساعد على التنبؤ بالتهديدات المحتملة، ووضع خطط لتخفيف آثارها السلبية مما يساعد بنسبة كبيرة فى إنجاز أهداف المشروع.

٣- المخاطر المالية تأثيرها أكبر فى الدول النامية عن غيرها، ويلزم إتخاذ كافة التدابير بشكل حاسم لكل المخاطر المتعلقة بالأمور المالية لضمان قدرة المشروعات الكبري على الاستمرارية.

٤- المخاطر الفنية وخاصة مخاطر أخطاء التصميم ترجع فى الأساس لعدم التخطيط الجيد أو عدم دقة البيانات أو معرفة الخطر ولكن إهمال التعامل معه، مما يترتب على ذلك ظهور مخاطر جديدة مرتبطة بأخطاء التصميم كأخطاء التنفيذ أو إعادة العمل أو تلف المعدات إلى أخره.

٦- المشروعات الكبرى تحتاج لمدير مشروع لديه خبرة إدارية وتنظيمية عالية وعلى دراية بمتطلبات الأعمال.

٨- أهمية توثيق الدروس المستفادة (الإيجابيات والسلبيات) من أجل الاستفادة بها فى المشروعات المستقبلية والتى بسبب إغفالها توثيقها يتم الوقوع فى نفس السلبيات مرات عديدة.

ومن خلال دراسة الأبحاث السابقة تبين أن إدارة مخاطر الأعمال والمشروعات أصبحت محل إهتمام للهيئات والمنظمات الدولية والمحلية بهدف خلق قيمة مضافة للأنشطة والمشروعات وحماية المنظمات من أى كوارث أو عوارض قد تؤثر على أهدافها وأعمالها وفى الفصل القادم الإطار النظري لإدارة المخاطر: المؤسسية والمشروعات سيتم إلقاء الضوء على أهم المواصفات الدولية لإدارة مخاطر المؤسسات والمشروعات.

الفصل الثاني

الإطار النظري لإدارة المخاطر

(المؤسسية – المشروعات)

الفصل الثاني

الإطار النظري لإدارة المخاطر (المؤسسية – المشروعات)

مقدمة:

بدأ الاهتمام العالمي بإدارة المخاطر يتزايد نتيجة لتزايد المخاطر العالمية وتأثيراتها البالغة على الدول والؤسسات خاصة بعد الأزمة المالية العالمية فى عام ٢٠٠٨، مما خلق اهتمام لدى المنظمات المعنية بوضع المعايير الدولية بمحاولة وضع معايير لإدارة المخاطر المؤسسية وإدارة مخاطر المشروعات بهدف مساعدة المؤسسات على البدء فى إدراج إدارة المخاطر ضمن أنشتطها وعملياتها بشكل ممنهج ومنظم حسب طبيعة عملها، وتعرف إدارة المخاطر المؤسسية بأنها عملية تقوم على نطاق منظمة بأكملها من أجل تحديد المخاطر التي يمكن أن تؤثر على تحقيق أهدافها وتحليلها وتقييمها ومعالجتها ورصدها على نحو مهيكل ومتكامل ومنهجي[١]، ومخاطر المشروعات جزء لا يتجزأ من المخاطر المؤسسية التى ترتبط بأعمال الشركات والمنظمات ويجب إدارتها باستخدام أفضل الوسائل المتاحة وعن طريق نهج منظم لإدارة المخاطر ويمكن أن تكيف أى منظمة أو شركة منهج إدارة المخاطر الخاص بمشروعاتها عن طريق اتباع أفضل الممارسات العملية حيث أن وضع مواصفة دولية تفصيلية لإدارة مخاطر المشروعات لن يكون أمراً عملياً، لأنه لا يوجد معيار واحد لإدارة المخاطر وبدلاً من ذلك فإن صياغة وثيقة عامة للممارسات الأفضل أو القواعد الإرشادية يفيد بشكل أكبر فى تطوير إدارة المخاطر.[٢]

---

[١] استعراض إدارة المخاطر المؤسسية فى منظومة الأمم المتحدة، الدورة الخامسة والأربعون بعد المائة ،روما، ٣-٧ ديسمبر ٢٠١٢

[٢] إدارة مخاطر الأعمال- تطور إدارة المخاطر، ماري جيما ديكوا، اتحاد جمعيات إدارة المخاطر الأوروبية (FERMA)، ٢٠٠٨

وسيتناول هذا الفصل الإطار النظري لإدارة المخاطر من خلال دراسة القواعد الاساسية لإدارة المخاطر المؤسسية طبقاً للمواصفة القياسية لإدارة المخاطر (ISO31000:2018)، ودراسة إدارة المخاطر فى المشروعات طبقاً لمعايير معهد إدارة المشروعات الأمريكي.

٢-١ القواعد الاساسية لإدارة المخاطر المؤسسية طبقاً للمواصفة القياسية لإدارة المخاطر (ISO 31000:2018)

أصدرت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) النسخة الأولى من مواصفة إدارة المخاطر المؤسسية عام ٢٠٠٩، وتم تحديث هذا الاصدار عام ٢٠١٨ وتقدم هذه المواصفة مجموعة من العمليات والمبادئ التوجيهية بهدف مساعدة المنظمات فى تقدير مخاطرها من خلال تطوير طرق تحديدها وتحليلها وتقييمها، ومن ثم إدارتها ومعالجتها، ويأتي ذلك فى إطار عمل متكامل يتناسب مع أهداف المنظمة والإدارة العليا، للحفاظ على استمرارية العمل، وتجنب الاحداث المفاجئة التي يمكن أن تؤدي الى توقف عمل المنشأة.

حيث تواجه المنظمات تأثيرات خارجية وداخلية قد تهدد تحقيقها لأهدافها، وهذه التأثيرات أو المخاطر تعرف بأنها تأثير عدم اليقين على الأهداف، والتأثير هو انحراف عن المتوقع ويمكن أن يكون هذا التأثير إيجابي أو سلبي ، ويمكن لهذه التأثيرات أن تعالج أو تخلق أو تؤدي إلى الفرص أو التهديدات، و يتم توصيف المخاطر عادةً من حيث مصادرها وأسبابها وعواقبها، ومصادر المخاطر تعرف بأنها أى حدث محتمل يمكن أن يؤدي بمفرده أو مع غيره إلى نشوء مخاطر، وأسباب المخاطر تنشأ من حدوث ظرف جديد أو تغيير فى الظروف الحالية ويمكن أن يحدث هذا التغيير مرة واحدة أو أكثر، وقد يكون الخطر متوقع أو غير متوقع أن يحدث، وتعرف الاحتمالية بأنها فرصة حدوث شيء ما بنسبة معينة، وعواقب الخطر هى النتيجة التى قد تؤثر على الأهداف، ويمكن أن تكون النتيجة مؤكدة أو غير مؤكدة ويمكن أن يكون لها تأثيرات إيجابية أو سلبية مباشرة أو غير مباشرة على الأهداف، ويمكن التعبير عن هذه النتائج نوعياً أو كمياً ويمكن أن تتصاعد أي نتيجة من خلال التأثيرات المتتالية والتراكمية[1].

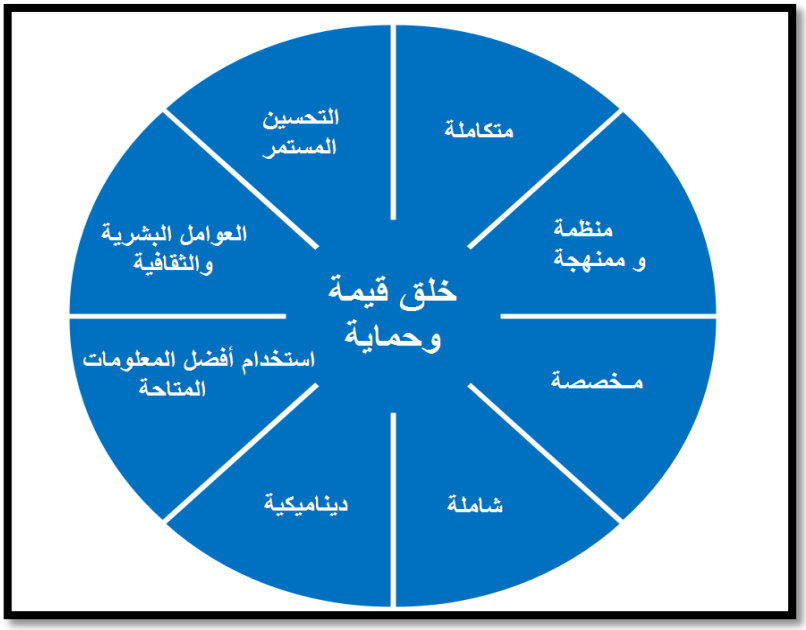
[1] ISO 31000:2018(en), Risk management — Guidelines

٢-١-١ مبادئ إدارة المخاطر المؤسسية

تعتبر المبادئ هي الأساس لإدارة المخاطر ويجب أخذها في الاعتبار عند إنشاء إطار لعمليات إدارة المخاطر، وتبين المبادئ الإرشادات الضرورية حول خصائص إدارة المخاطر الفعالة والفاعلة وإبراز قيمتها وفائدتها والغرض منها، وتشتمل على تسعة مبادئ موضحة في الشكل رقم (٢-١) كالتالي :

الشكل رقم (٢-١)

مبادئ إدارة المخاطر المؤسسية



المصدر : مركب بمعرفة الباحث طبقاً للمواصفة القياسية ISO31000:2018

- **متكاملة** Integrated

بمعنى أن تكون إدارة المخاطر جزء لا يتجزأ من جميع الأنشطة التنظيمية للمنظمة.

- **منظمة وممنهجة** Structured and comprehensive

حيث أن اتباع نهج منظم لإدارة المخاطر يساهم في تحقيق نتائج ملائمة ومرغوبة وقابلة للقياس.

- **مخصصة** Customized

يتم تخصيص إطار عمل وعمليات إدارة المخاطر لتتناسب أهداف المنظمة وسياستها العامة والعوامل الداخلية والخارجية المحيطة بها.

- **شاملة** Inclusive

وتشمل جميع المعنيين حيث أن المشاركة الدائمة للمعنيين في الوقت المناسب تمكن من أخذ آرائهم وتصوراتهم في الاعتبار بشكل واضح مما يؤدي إلى مشاركة فعالة تدعم إدارة المخاطر بشكل كبير.

- **الديناميكية** Dynamic

يمكن أن تظهر المخاطر أو تتغير أو تختفي مع تغير العوامل الداخلية والخارجية للمنظمة، و يجب أن يتوقع المسؤولين عن إدارة المخاطر هذه التغييرات والأحداث ووضع خطط الاستجابة لها بطريقة مناسبة وفي الوقت المناسب.

- **استخدام أفضل المعلومات المتاحة** Best available information

من الضروري أن تستند مدخلات إدارة المخاطر إلى أفضل المعلومات المتاحة سواء المعلومات المستمدة من الخبرات السابقة أو الحالية أو استشراف المستقبل، وتأخذ إدارة المخاطر في الاعتبار بشكل صريح أي قيود وشكوك مرتبطة بهذه المعلومات والتوقعات، ويجب أن تكون المعلومات وواضحة ومتاحة في الوقت المناسب للمعنيين.

- **العوامل البشرية والثقافية** human and cultural factors

من المعلوم السلوك البشري والثقافة يؤثران بشكل كبير على جميع جوانب الإدارة وكذا تتأثر إدارة المخاطر بهما على جميع المستويات وفى كل المراحل.

- **التحسين المستمر** continual improvement

يتم تحسين إدارة المخاطر باستمرار من خلال التعليم والتدريب واكتساب الخبرات.

- **خلق قيمة وحماية** value creation and protection

الغرض من إدارة المخاطر هو حماية واستقرار المنظمة وخلق قيمة مضافة للمنظمة وتساعد على تحسين الأداء وتشجيع الابتكار ودعم تحقيق الأهداف.

٢-١-٢ إطار العمل لإدارة المخاطر المؤسسية

الغرض الأساسي من إطار العمل لإدارة المخاطر هو مساعدة المنظمة في دمج إدارة المخاطر في أنشطتها ووظائفها، ويستند نجاح إدارة المخاطر بالمنظمات على اندماجها في حوكمة المنظمة، بما في ذلك صنع القرار وهذا يتطلب دعم من جميع المعنيين وخاصة الإدارة العليا، ويوضح الشكل رقم (٢-٢) مكونات إطار العمل وهى كالاتي:

الشكل رقم (٢-٢)

مكونات إطار العمل لإدارة المخاطر المؤسسية

المصدر: مركب بمعرفة الباحث طبقاً للمواصفة القياسية ISO31000:2018

- **القيادة والالتزام** Leadership and commitment

يجب أن تضمن الإدارة العليا أن إدارة المخاطر يتم دمجها في جميع الأنشطة التنظيمية ويجب أن تظهر القيادة والالتزام من خلال تخصيص وتنفيذ جميع مكونات الإطار، وإصدار بيان أو سياسة عامة تحدد منهجًا لإدارة المخاطر أو خطة أو مسار عمل، وضمان تخصيص الموارد اللازمة لإدارة المخاطر، وتحديد الأدوار والمسؤوليات على جميع المستويات التنظيمية والتنفيذية والرقابية داخل المنظمة.

- **التكامل** Integration

يعتمد تكامل إدارة المخاطر على فهم الهياكل التنظيمية للمنظمة، وتختلف الهياكل اعتمادًا على غرض المنظمة وأهدافها ومدى تعقيدها، وتدار المخاطر في كل جزء من هيكل المنظمة، ويتحمل كل فرد في المنظمة مسؤولية إدارة المخاطر.

- **التصميم** Design

ويشمل على خمسة مبادئ تبدأ بفهم المنظمة وسياقها وتوضيح إلتزامات الإدارة و تحديد الأدوار التنظيمية والصلاحيات والمسؤوليات و تخصيص الموارد و إقامة التواصل والتشاور مع المعنيين.

- **التنفيذ** Implementation

يجب على المنظمة تنفيذ إطار عمل إدارة المخاطر من خلال تطوير خطة مناسبة بمشاركة المعنيين، وتنفيذ إطار عمل إدارة المخاطر بشكل صحيح يضمن أن تكون عملية إدارة المخاطر جزءًا من جميع الأنشطة في جميع أنحاء المنظمة، بما في ذلك صنع القرار ، وأن التغييرات في العوامل الخارجية والداخلية سيتم التعامل معها بشكل مناسب.

- **التقييم** Evaluation

من أجل تقييم فعالية إطار إدارة المخاطر، يجب على المنظمة قياس أداء إطار عمل إدارة المخاطر بشكل دوري مقابل الهدف وخطط التنفيذ والمؤشرات والسلوك المتوقع، وتحديد ما إذا كان لا يزال مناسبا لدعم تحقيق أهداف المنظمة أم يحتاج الى التحسين.

- **التحسين** Improvement

من أجل حماية أهداف المنظمة وخلق قيمة مضافة يجب أن تعمل المنظمة باستمرار على تحسين ملائمة وكفاءة وفعالية إطار عمل إدارة المخاطر و تطوير الخطط والمهام والتحسينات وتخصيصها للمسؤولين عن تنفيذها من أجل تعزيز إدارة المخاطر.

يجب أن تتناسب المنهجية المتبعة فى إدارة المخاطر مع مستوى الخطر وتتناسب أيضاً مع حجم المنظمة وطبيعتها ودرجة تعقيدها وأن تتكامل مع أنشطة وإجراءات المنظمة بشكل ديناميكى ومرن وقابلاً للتحديث والتحسين المستمر.[1]

٢-١-٣ عمليات إدارة المخاطر المؤسسية

يجب أن تكون عمليات إدارة المخاطر جزءًا لا يتجزأ من الإدارة وصنع القرار ومتكاملة في هيكل وعمليات المنظمة، وتتضمن عمليات إدارة المخاطر التطبيق المنهجي للسياسات والإجراءات والممارسات، وتحديد السياق وتقييم المخاطر ومعالجتها ومراقبتها ومراجعتها وتسجيلها والإبلاغ عنها ويوضح الشكل رقم (٢-٣) عمليات إدارة المخاطر المؤسسية.

الشكل رقم (٢-٣)

عمليات إدارة المخاطر المؤسسية

المصدر :مركب بمعرفة الباحث طبقاً للمواصفات الدولية ISO 31000:2018

1 IRM, AIRMIC and Alarm, A structured approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the requirements of ISO 31000 (2010), p. 3

- **الاتصالات والاستشارات** Communication and consultation

الغرض من الاتصال والتشاور هو مساعدة أصحاب المصلحة المعنيين في فهم المخاطر، والأساس الذي يتم على أساسه اتخاذ القرارات والأسباب التي تدعو إلى اتخاذ إجراءات معينة.

- **النطاق والسياق والمعايير** Scope, context and criteria

الغرض من تحديد النطاق والسياق والمعايير هو تخصيص عملية إدارة المخاطر، وتمكين التقييم الفعال للمخاطر ومعالجة المخاطر المناسبة، كما يشمل النطاق والسياق والمعايير تحديد نطاق العملية وفهم السياق الخارجي والداخلي.

- **تقدير المخاطر(تحديد/ تحليل/ تقييم)** Risk assessment

تقدير المخاطر هو العملية الشاملة لتحديد المخاطر وتحليل المخاطر وتقييم المخاطر، ويجب إجراء تقييم المخاطر بشكل منهجي وتكراري وتعاوني مع أصحاب المصلحة، ويجب أن تستخدم أفضل المعلومات المتاحة والاستشارات.

تحديد المخاطر: الغرض من تحديد المخاطر هو إيجاد والتعرف على ووصف المخاطر التي قد تساعد أو تمنع المنظمة من تحقيق أهدافها، وتعتبر المعلومات الدقيقة والحديثة مهمة في تحديد المخاطر.

تحليل المخاطر: الغرض من تحليل المخاطر هو فهم طبيعة المخاطر وخصائصها بما في ذلك مستوى المخاطر، ويتضمن تحليل المخاطر دراسة تفصيلية لأوجه عدم اليقين ومصادر المخاطر والعواقب والاحتمالية والأحداث والسيناريوهات والضوابط وفعاليتها.

تقييم المخاطر: الغرض من تقييم المخاطر هو دعم القرارات، ويتضمن تقييم المخاطر مقارنة نتائج تحليل المخاطر بمعايير المخاطر المحددة لتحديد المكان الذي يتطلب إجراءً إضافيًا، كإعادة عمليات تحليل المخاطر لفهمها بشكل أعمق أو إعادة إختيار أسلوب التعامل مع الخطر المحدد أو حتى إعادة النظر فى الأهداف.

- **معالجة المخاطر** Risk treatment

الغرض من معالجة المخاطر هو تحديد وتنفيذ الخيارات لمعالجة المخاطر، ويتضمن معالجة المخاطر مجموعات متكررة من اجراءات صياغة واختيار خيارات علاج المخاطر، تخطيط وتنفيذ علاج المخاطر، تقييم فعالية هذا العلاج، تقرير ما إذا كانت المخاطر المتبقية مقبولة أم تحتاج لمزيد من العمل عليها.

- **المراقبة والمراجعة** Monitoring and review

الغرض من المراقبة والمراجعة هو ضمان وتحسين جودة وفعالية تصميم العملية وتنفيذها ونتائجها، ويجب أن تكون المراقبة المستمرة والمراجعة الدورية لعملية إدارة المخاطر ونتائجها جزءًا مخططًا من عملية إدارة المخاطر.

- **التسجيل والإبلاغ** Recording and reporting

يجب توثيق عملية إدارة المخاطر ونتائجها والإبلاغ عنها من خلال الآليات المناسبة، ويهدف التسجيل والإبلاغ إلى توصيل أنشطة ونتائج إدارة المخاطر عبر المنظمة، وتقديم معلومات لاتخاذ القرار، وتحسين أنشطة إدارة المخاطر، ومساعدة التفاعل مع أصحاب المصلحة.

٢-٢ أهمية إدارة المخاطر فى اختيار الاستراتيجيات

المنظمات والشركات الناجحة هى التى تمتلك قدرة على تحديد الاستراتيجية المناسبة لتحقيق أهدافها وتوفر كل الامكانيات لدعم تنفيذ هذه الاستراتيجية المحددة وتدمج إدارة المخاطر فى أهدافها الاستراتيجية، وفهم المنظمات والشركات لمخاطرها الاستراتيجية يضمن لها الاستمرارية والنجاح والعكس صحيح فقد يمنع الفهم الخاطئ للمخاطر الاسترتيجية أن تحقق المنظمة أهدافها، كما يجب مراعاة تطوير حوكمة السياسات

والاستراتيجيات، من أجل إحداث توازن بين المتطلبات والالتزامات من جهة، والرغبة فى تحقيق نجاح استراتيجي من خلال الأداء من جهة أخرى.[١]

ويؤكد الإتحاد الدولي لجمعيات إدارة المخاطر (IFRIMA) أن إدارة المخاطر تشكل جزءاً أساسياً من الإدارة الاستراتيجية فى أى شركة وهى عملية تواجه بها الشركات بشكل منهجى للمخاطر المرتبطة بمشروعاتها بهدف تحقيق منفعة وبهدف إضافة قيمة إلى هذه المشروعات، مع ضرورة الأخذ بمنهج متكامل لإدارة المخاطر لضمان تحقيق هذه القيمة المضافة.[٢]

كما يجب أن تكون إدارة المخاطر جزءًا من الهيكل التنظيمي والحوكمة والقيادة والالتزام والاستراتيجيات والسياسات والأهداف والعمليات الخاصة بالمنظمة، ويمكن تحقيق العديد من الفوائد من دمج إدارة المخاطر المؤسسية فى عمليات المنظمات كالاتي٣:

- زيادة نطاق الفرص وتقليل التهديدات.
- تحديد وإدارة المخاطر على مستوى المنظمة بشكل منظم ومتكامل.
- زيادة النتائج الإيجابية والمزايا مع تقليل المفاجآت السلبية.
- تقليل تقلبات الأداء وتعزيز مرونة المؤسسة.
- تحسين إدارة وتوزيع الموارد.

---

[١] إدارة مخاطر الأعمال ،المخاطر الاستراتيجية والحوكمة الرشيدة، جيليان ليس ، المعهد المعتمد لمحاسبي الإدارة (CIMA) ،٢٠٠٨.

[٢] جوناثان روفيد، إدارة مخاطر الأعمال دليل عملي لحماية أعمالك، ترجمة: علا أحمد إصلاح، مجموعة النيل العربية، ٢٠٠٨، ص ٣٩.

[3] COSO, Enterprise Risk Management Framework – Integrated Framework, appendix E

٢-٣ دور مجالس إدارة الشركات فى تطبيق إدارة المخاطر المؤسسية

يشمل دور مجالس الإدارة في دعم تطوير إدارة المخاطر المؤسسية على سبيل المثال لا الحصر المراجعة وإصدار الموافقات اللازمة بالتنسيق مع الاطراف ذات العلاقة والإدارات بشأن الآتي: [١]

- الاستراتيجية والرغبة المقترحة في المخاطرة.
- مواءمة الاستراتيجية وأهداف العمل مع المهمة والرؤية والقيم الأساسية للشركة.
- القرارات التجارية الهامة بما في ذلك عمليات الاستحواذ والاندماجات، وتخصيصات رأس المال، والتمويل، والقرارات المتعلقة بالأرباح.
- الاستجابة لحدوث تقلبات كبيرة في أداء الشركة.
- الاستجابات لحالات الانحراف عن الأهداف الأساسية.
- اعتماد الحوافز والمكافآت الإدارية.
- المشاركة في علاقات المستثمرين وأصحاب المصالح.

وكما ذكرنا سابقاً فإن المشروعات هى الجزء الأهم فى أعمال أى مؤسسة ويجب إدارة المشروع طبقاً لإطار رسمي شفاف للسياسات والعمليات ويختلف تفاصيل هذا الاطار تبعاً لطبيعة المنشأة وأعمالها ولكن يجب أن تشمل عناصر إدارة مخاطر المشروعات وجود إستراتيجية مخاطر للمنظمة، ووجود بنية أساسية وعملية لحوكمة المخاطر، والمبادأة بالتعرف على المخاطر الفردية، وإجراء تقييم لهذه المخاطر، وتحديد أو وضع مستويات للشهية للمخاطر، وترتيب أولوية المخاطر وإدارتها.[٢]

---

[1]COSO-ERM-Integrating-with-Strategy-and-Performance-Executive-Summary,2017

٢ إدارة مخاطر الأعمال– حوكمة الشركات ، جاى فيسي، شركة كيه اس بي للمحاماه،٢٠٠٨

٢-٤ عمليات إدارة المشروعات

سبق تعريف إدارة المشروعات على أنها تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلبات المشروع وتتعدد منهجيات إدارة المشروعات ولكل منهجية قواعد ومبادئ وعمليات وممارسات خاصة ويتم إختيار المنهجية طبقاً لنوع المشروع، وأشهر هذه المنهجيات هى المنهجية الرشيقة Agile وتعتمد على التعاون والمرونة والتحسين المستمر، وتناسب المشاريع التي تتطلب المرونة ولديها مستوى عال من التعقيد أو عدم اليقين كمشاريع البرمجيات.

ومنهجية الشلال waterfall وهى منهجية تقليدية تتميز بسهولة الاستخدام والإدارة وسهولة الفهم ومستوى عال من الانضباط والاستقرار طوال مراحل المشروع مع التركيز على أهمية التوثيق، ولكن يعيب هذه الطريقة طول فترة الدراسة والإعداد والتخطيط قبل البدء فى التنفيذ بالإضافة إلى صعوبة التغيير وخاصة كلما زاد إنجاز المشروع، ولكن تبقى منهجية الشلال هى الأنسب لمشروعات البناء والتشييد نظراً للحاجة الكبيرة إلى الوضوح فى التخطيط والإلتزام فى التنفيذ ومواعيد التسليم، خاصة مع طول مدة التنفيذ والتكلفة العالية لمشروعات التشييد الكبرى ويمكن دمج المنهجية الرشيقة لتلافى عيوب المنهجية الشلالية.

ويعتمد الدليل المعرفي لإدارة المشروعات **(PMBOK)** على المنهجية التقليدية منذ إصداره الأول عام ١٩٩٦ وحتى الإصدار السادس الصادر فى ٢٠١٨ وفى عام ٢٠٢١ أجرى معهد إدارة المشروعات تعديلات على الإصدار السادس لدمج المنهجية الرشيقة مع المنهجية التقليدية، وطبقاً للدليل المعرفي لإدارة المشروعات الصادر فى ٢٠١٨ يتم إدارة المشروع من خلال تنفيذ عدد من العمليات المحددة، وتنفذ كل عملية باستخدام مدخلات وأدوات وأساليب تناسب الغرض منها، وصنف معهد إدارة المشروعات هذه العمليات فى خمسة مجموعات عمليات وهي:-

١- **مجموعة عمليات البدء:** ويتم تنفيذ هذه العمليات عند البدء فى مشروع جديد أو مرحلة جديدة.

٢- **مجموعة عمليات التخطيط:** وهى عمليات ضرورية وأساسية لإنشاء نطاق أى مشروع وتحسين أهدافه وتحديد الآلية التى سيتم تنفيذها لاحقاً لتحقيق أهداف المشروع.

٣- **مجموعة عمليات التنفيذ:** وهى عمليات مطلوبة يتم تنفيذها طبقاً لما هو مخطط مسبقاً لتحقيق أهداف المشروع.

٤- **مجموعة عمليات المتابعة والتحكم:** وهى عمليات مطلوبة من أجل تتبع العمل الذى تم تنفيذه والتأكد من موافقته للخطط والأهداف وتعديل مسار المشروع ان دعت الحاجة لذلك.

٥- **مجموعة عمليات الإغلاق:** هى عملية الغرض منها إنهاء المشروع فنياً وإدرياً ومالياً وقانونياً وتجارياً وتسليمه للجهة المالكة وأرشفة مستنداته.

كما صنف معهد إدارة المشروعات عمليات إدارة المشروعات بطريقة أخرى عن طريق جمع كل العمليات المتعلقة بكل مجال معرفي على حدة فى عشرة مجالات معرفية وهي:

١- **إدارة تكامل المشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية من أجل تجميع وتنسيق جميع مجموعات العمليات المختلفة لإدارة المشروع نحو توجه واحد متكامل فى البدء و التخطيط والتنفيذ والمتابعة والانهاء.

٢- **إدارة نطاق المشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية لضمان تحديد جميع أعمال المشروع المطلوب تنفيذها بدون حدوث أى نقص أو زحف لنطاق العمل.

٣- **إدارة الجدول الزمني:** وتتضمن العمليات الضرورية لضمان تنفيذ المشروع فى الوقت المحدد.

٤- **إدارة تكلفة المشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية لتخطيط وتقدير تكاليف المشروع وتحديد الموازنة وضبطها لضمان انهاء المشروع وفق القيود المالية المحددة.

٥- **إدارة جودة المشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية للتخطيط ولإدارة وضبط الجودة بالمشروع من أجل تحقيق متطلبات العملاء.

٦- **إدارة موارد المشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية لتقدير الموارد المطلوبة لكل نشاط والحصول عليها وتطويرها والتحكم بها وترشيدها.

٧- **إدارة التواصل بالمشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية لضمان إدارة بيانات ومعلومات المشروع بشكل صحيح كما هو مخطط له.

٨- **إدارة مخاطر المشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية للتخطيط لإدارة المخاطر وتحديدها وتحليلها ووضع استراتيجية لها وتنفيذها ومراقبتها من أجل التعامل معها فى حينها.

٩- **إدارة مشتريات المشروع:** وتتضمن العمليات الضرورية لعمليات إجراء المشتريات الداخلية والخارجية واختيار الموردين ومراقبة أعمال تنفيذ عقود التوريدات المختلفة للمشروع.

١٠- **إدارة المعنيين بالمشروع:** وتتضمن العمليات اللازمة لتحديد جميع المعنيين بالمشروع داخلياً وخارجياً وتصنيفهم ووضع خطة للاستفادة بهم فى المشروع ومتابعة تنفيذها.

ونظراً للأهمية البالغة لهذه المجالات المعرفية فقد وضحت[١] **(امانى،٢٠١٨)** دور المجالات المعرفية لإدارة المشروعات والتي تشمل (إدارة تكامل المشروع – ادارة نطاق المشروع –ادارة تكاليف المشروع –إدارة جودة المشروع– إدارة الموارد البشريه – إدارة الإتصالات – إدارة المخاطر –إدارة المشتريات) وعلاقتهم بزيادة جودة المشروع في ظل المعطيات الإقتصادية والثورة التكنولوجية خاصة مع أهمية إستخدام تكنولوجيا المعلومات في مختلف المجالات، وتم إبراز أهمية هذه التكنولوجيا في دورة حياة المشروع، والتي تبدأ من مرحلة دراسة الجدوى مروراً بمرحلة التخطيط ومرحلة التصميم ومرحلة التنفيذ ومرحلة

[١] أبو رمان, أماني رجب عبد الحليم, النجار, فايز جمعه صالح. (٢٠١٨).المجالات المعرفية لإدارة المشاريع وأثرها على جودة المشروع: الدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات والمعدل للوعي المنظمي: دراسة تطبيقية فى شركات الاتصالات الأردنية.جامعة العلوم الإسلامية العالمية. كلية الدراسات العليا. الأردن. ص١-٢٠٥.

الصيانة وصولا إلى مرحلة التسليم والإغلاق، وذلك بعمل فرضيات ذو دلالة إحصائية ومقارنتها ببعض، حيث اتضح التأثير الكبير للمجالات المعرفية على جودة المشروعات وعلى تكنولوجيا المعلومات في شركات الإتصال بالأردن، كما أن [1](**زيد،٢٠١٩**) إهتم بالتعرف على أثر المعايير الدولية لإدارة المشروعات على جودة المشروعات بالمؤسسة العامة لضمان الإجتماعي بعمان والتي تناولت أربعة معايير فقط من المجالات المعرفية وهي (إدارة نطاق التكامل المشروعات، وقت المشروعات وتكلفتها، إدارة المشتريات للمشروعات ومواردها، إدارة إتصالات المشروعات) وتأثيرها على جودة المشروعات، حيث تم عمل استبانة وتوزيعها على (مديري الإدارات – مديري المديريات – رؤساء الأقسام – الإداريين) وتوصل إلى أن إدارة وقت المشروعات وتكلفتها وإدارة مشتريات المشروعات ومواردها وإدارة الإتصالات لها أثر كبير على جودة المشروعات بينما ينعدم وجود هذا الأثر مع إدارة النطاق وتكامل المشروعات على جودة المشروعات.

كما إهتم[2](saja, 2011) بإيجاد العلاقة بين المجالات المعرفية لإدارة المشروعات ونظرية الحيود السداسي او معاير سيجما (six sigma)، حيث تعرف معاير سيجما بأنها إستراتيجية لإدارة الأعمال التجارية، وأول من بدأ في تنفيذها هي شركة موتورولا والتي تقوم بتطبيقها على نطاق واسع في العديد من القطاعات الصناعيه المختلفة، ومن أهم معاير سيجما هي تحسين جودة المخرجات العلمية الإنتاجية من خلال تحديد وإزالة أسباب العيوب (الأخطاء) والتباين في التصنيع والعمليات التجارية، ويستخدم هذا المعيار مجموعة من وسائل إدارة الجودة، بما فيها الأساليب الإحصائية بينما تعرف إدارة المشروعات على انها فن وعلم تطبيق المهارات والمعرفة والموارد والأدوات لإدارة المشروعات بفعلية في إطار قيود الوقت والمال والأداء، ومن دراسة البحث للعديد من

---

[1] الجبوري, زيد حسن خلف درويش, الروابده, علي أحمدعواد. (٢٠١٩).أثر المعايير الدولية لإدارة المشاريع على جودة مشاريع المؤسسة العامة للضمان الإجتماعي. كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية, جامعة آل البيت.ص ١-١٠٣.

[2] Al bliwi, Saja, Kumar, Maneesh. (2011). How Does Six Sigma Relate to the Project Management Body Of Knowledge.Heriot-Watt University. British. p1-61.

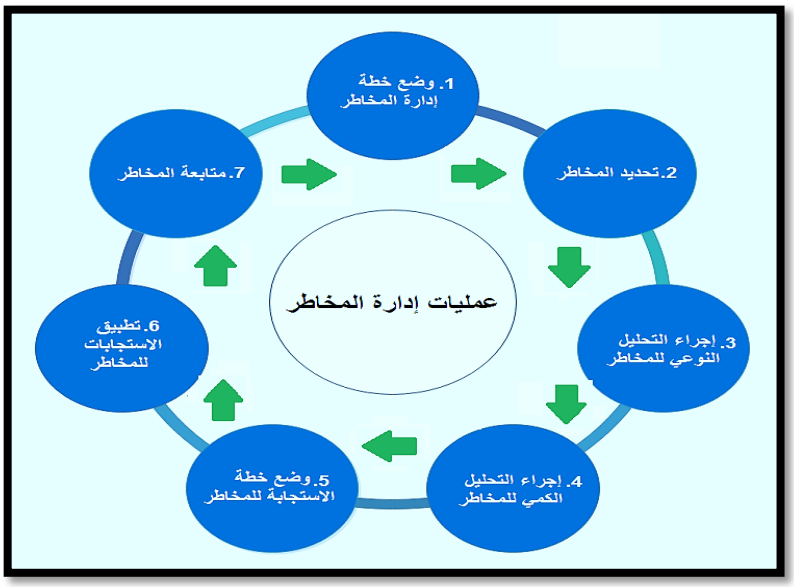
الابحاث سواء أكانت كتب أو مقالات صحفية أو باحثين سايقين، فقد وجد إلى أن الإدارة المثالية ومعايير سيجما يكملان بعضهما البعض لأن لكليهما نفس الأهداف وهي العمل في ظل قيود زمنية وإدارة الجداول والتواصل مع جميع أصحاب المصلحة والتعامل مع جميع الموارد ومع ذلك فإنه تختلف إدارة المشروعات مع معايير سيجما في أن إدارة المشروعات لها عمرمحدد، بينما معايير الجودة هي برنامج للتحسين المستمر، وأوصى الباحث بضرورة إستخدام ادارة المشروعات ومعايير سيجما لأنهما يكملان بعضهما البعض.

٢-٥ عمليات إدارة مخاطر المشروعات

تهدف إدارة مخاطر المشروعات إلى زيادة الاحتمال و/أو التأثير للمخاطر الإيجابية لتعظيم الاستفادة منها كما تهدف الى تقليل الاحتمال و/أو التأثير للمخاطر السلبية من أجل تحسين فرص نجاح المشروع، ويتم إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد من خلال سبعة عمليات كل عملية تحتوى على مدخلات يتم تكييفها باستخدام الأدوات والأساليب المتاحة للحصول على مخرجات العملية، وتشمل عمليات إجراء تخطيط إدارة المخاطر والتنبوء بها والتعرف عليها وتحليلها وتخطيط الاستجابة لها ومتابعة المخاطر فى المشروع طبقاً للشكل رقم (٢-٤)، ويوضح الشكل التالي رقم (٢-٥) نظرة عامة على إدارة مخاطر المشروعات ويتضمن الشكل جميع العمليات والمدخلات والأدوات والأساليب والمخرجات، وسيتم تناول هذه العمليات بالتفصيل.

الشكل رقم (٢-٤)

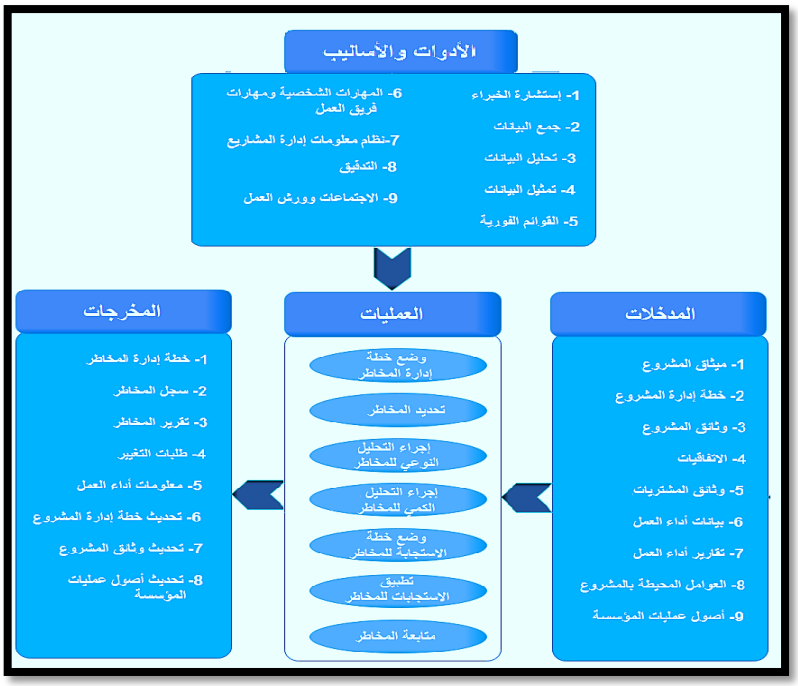
عمليات إدارة مخاطر المشروعات



المصدر: مركب بمعرفة الباحث طبقاً لمعهد إدارة المشروعات (الدليل المعرفي- الاصدار السادس).

الشكل رقم (٢-٥)

نظرة عامة حول إدارة مخاطر المشروعات (العمليات، المدخلات، الأدوات والاساليب، المخرجات)



المصدر: مركب بمعرفة الباحث طبقاً لمعهد إدارة المشروعات (الدليل المعرفي- الاصدار السادس).

٢-٥-١ وضع خطة إدارة المخاطر

عملية وضع خطة إدارة مخاطر المشروع هى العملية التى يتم بها تحديد الالية التى يتم من خلالها تطبيق أنشطة إدارة المخاطر بالمشروع وتضمن هذه العملية أن تكون درجة ونوع ووضوح إدارة المخاطر متناسبة مع المخاطر وأهمية المشروع بالنسبة للمنظمة والمعنيين الآخرين بالمشروع.

- **المدخلات**

يعتبر أهم مدخلات هذه العملية هو ميثاق المشروع الذى يوضح وصفاً عاماً للمشروع وحدوده و قيوده ، كما يجب عند التخطيط لإدارة مخاطر المشروع مراعاة أخذ جميع مكونات خطط إدارة المشروع الفرعية كخطة إدارة الجدول الزمني والتكلفة كمدخل فى هذه العملية، وكذا وثائق المشروع مثل سجل المعنيين الذى يحتوى على تفاصيل عن المعنيين بالمشروع ويصف بشكل عام أدوارهم فى المشروع والذى يساعد فى تحديد أدوار ومسؤليات القائمين على تنفيذ خطة إدارة المخاطر، كما تعد العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة مدخلان أساسيان فى عملية وضع خطة إدارة المشروع.

- **الأدوات والأساليب**

يجب أن يشارك فى جميع عمليات إدارة المخاطر ومنها عملية وضع خطة إدارة المخاطر ذوى الخبرة سواء أفراداً أو مؤسسات استشارية أو غير ذلك من المتخصصين فى إدارة المخاطر، ويتم عمل ورش عمل متخصصة تضم مدير المشروع أو أعضاء فريق المشروع المكلفين بإدارة مخاطر المشروع وفى حضور المعنيين، كما يتم استخدام أساليب تحليل البيانات.

- **المخرجات**

المخرج الوحيد من هذه العملية هو خطة إدارة المخاطر وهى أحد مكونات خطة إدارة المشروع وتصف هذه الخطة كيفية إعداد وتنفيذ أنشطة إدارة المخاطر وتحدد استراتيجية

المخاطر والمنهجية التى يتم من خلالها تطبيق أنشطة إدارة المخاطر فى المشروع، بالإضافة إلى تحديد الأدوار والمسؤوليات، والتمويل اللازم، ووقت الاستجابة للخطر.

كما تحتوى خطة إدارة مخاطر المشروع على توزيع هرمي لمصادر الخطر الكلي على المشروع سواء أكانت هذه المخاطر فنية أو إدارية أو تجارية أو خارجية، كما تحتوي على تعريفات احتمالات وتأثيرات المخاطر والتى تحدد الرغبة فى المخاطرة لدى المنظمة او المعنيين الرئيسيين (مصفوفة الاحتمالات والتأثير)، كما توضح خطة إدارة المخاطر كيفية اعداد تقارير المخاطر وتتبعها.

٢-٥-٢ تحديد المخاطر

ويتم فى هذه المرحلة تحديد المخاطر الفردية بالمشروع بالإضافة إلى مصادر الخطر الكلي للمشروع، وتوثيق خصائصها وتجميع المعلومات اللازمة، ليتمكن فريق المشروع من الاستجابة بصورة ملائمة للمخاطر المحددة.

- **المدخلات**

تشمل مدخلات هذه العملية خطة إدارة المشروع المتضمنة خطط إدارة المتطلبات و الجدول الزمنى والتكاليف والجودة والموارد وكل هذه الخطط تمثل خطراً وعدم يقين.

كما يعد الخط المرجعى للنطاق والخط المرجعى للجدول الزمني والخط المرجعي للتكلفة من أهم مدخلات هذه العملية لتوضيح أهداف المشروع التى قد تكون معرضة للخطر بشكل خاص فى ظل قيود مسبقة للنطاق أو الوقت أو التكلفة.

كما تعتبر خطة إدارة المخاطر الناتجة من العملية الأولى أحد أهم مدخلات عملية تحديد المخاطر لانها تحتوى على معلومات عن الأدوار والمسؤوليات الخاصة بمخاطر المشروع، كما توضح كيفية دمج أنشطة إدارة المخاطر ضمن الموازنة والجدول الزمني.

كما تعد وثائق المشروع من أهم المدخلات لأنها تحتوى على سجلات الافتراضات والاشكالات والمعنيين وتقديرات التكلفة والوقت والدروس المستفادة ، ونظراً لطبيعة هذه العملية التى تهتم بحصر وتحديد جميع مصادر الخطر بالمشروع فإن مدخلاتها لابد أن

تشمل وثائق المشتريات وجميع الاتفاقيات أو البروتوكولات أو خطابات النوايا وما تشمله من معلومات مثل الشروط العامة والخاصة والمواصفات والغرامات التى يمكن أن تشكل تهديدات أو فرص، بالاضافة إلى العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة.

- **الأدوات والأساليب**

كما تم الإشارة إليه سابقاً يتم الاستعانة بذوى الخبرات الفنية من المتخصصين بإدارة عمليات المخاطر ويتم استخدام أساليب جمع البيانات "Data Gathering" مثل العصف الذهنى Brainstorming، وقوائم الفحص Checklists والمقابلات Interviews ، كما يتم استخدام أساليب تحليل البيانات مثل تحديد السبب الجذري Root Cause Analysis ، وتحليل الافتراضات والقيود Assumptions and constraint Analysis، وتحليل الوثائق Document Analysis، وتحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات SWOT Analysis.

كما يمكن استخدام قوائم المخاطر الفورية (Risk Prompt Lists) مثل:

- PESTLE (Political سياسي, Economic اقتصادي , Social اجتماعي, Technological تكنولوجي, Legal قانوني, Environmental بيئي).
- TECOP (Technical فني , Environmental بيئي , Commercial تجاري , Operational تشغيلي , Political سياسي).
- VUCA (Volatility التقلب, Uncertainty عدم اليقين/الشك, Complexity التعقيد, Ambiguity الغموض).
- SPECTRUM (Socio-culture الثقافة الاجتماعية, Political سياسي, Economic اقتصادى, competitive تنافسي, Technology تكنولوجي, Regulatory/Legal تنظيمي/قانوني, Uncertainty عدم اليقين, Market السوق)

- **المخرجات**

سجل المخاطر وتقرير المخاطر هما أهم مخرجات هذه العملية، ويحتوى سجل المخاطر على قائمة المخاطر المحددة بالمشروع وتوصيفها بدقة من حيث نوعها وفئاتها وشدتها

ووقت التعامل معها والمسئولين عن التعامل معها وقائمة الاستجابات المحتملة للمخاطر وذلك من أجل ضمان فهم جميع مخاطر المشروع بشكل صحيح لتسهيل التعامل معها.
كما أن تقرير المخاطر يتضمن معلومات حول مصادر الخطر الكلي للمشروع مع الإشارة لأهم الدوافع للتعرض للخطر الكلي للمشروع كما يحتوى تقرير المخاطر على معلومات مختصرة عن المخاطر الفردية المحددة.

كما تعتبر تحديثات مدخلات هذه العملية كوثائق وسجلات المشروع نتيجة طبيعية لهذه العملية، حيث يجب تسجيل أى طلب أوتغيير أو تحديث يطرأ على الأعمال بالسجل الخاص به.

٢-٥-٣ إجراء التحليل النوعي للمخاطر

التحليل النوعي للمخاطر هو عملية إخضاع المخاطر الفردية للمشروع حسب أولوياتها لمزيد من التحليل أو الإجراءات عن طريق تقييم احتمالية حدوثها وتأثيرها بالإضافة إلى الخصائص الأخرى والفائدة الأساسية لهذه العملية هى تركيز الجهود على المخاطر عالية الأولوية.

- **المدخلات**

بجانب العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة تعد خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع أهم مدخلان بهذه العملية ،حيث أن خطة إدارة المشروع المتضمنة خطة إدارة المخاطر تلعب دوراً هاما لاحتوائها على الأدوار والمسئوليات اللازمة لتنفيذ إدارة المخاطر والتمويل اللازم لإدارة المخاطر وفئات المخاطر ومصفوفة الاحتمالات والتأثير، كما أن وثائق المشروع تشمل سجلات الافتراضات والمخاطر والمعنيين ويتم تكييف هذه المدخلات فى هذه العملية طبقاً لاحتياجات المشروع.

- **الأدوات والأساليب**

بجانب الاستعانة بإستشارة الخبراء المتخصصين، تلعب المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل دوراً هاماً فى عملية التحليل النوعي وخصوصاً مهارات التفاوض وتنسيق الأعمال وإدارة الإجتماعات.

ويتم تحديد أولوية مخاطر المشروع الفردية المحددة باستخدام احتمالات حدوثها وتأثيرها على أهداف المشروع فى حالة حدوث الخطر باستخدام أدوات تحليل البيانات(Data Analysis) مثل :

- تقييم نوعية بيانات المخاطر (Risk data quality assessment).
- تقييم الاحتمالات والتأثير للمخاطر(Risk probability and impact assessment).
- تصنيف المخاطر(Risk categorization).

كما يتم استخدام أدوات تمثيل البيانات (Data representation) مثل:

- مصفوفة الاحتمالات والتأثير (Probability and Impact Matrix).
- مخططات على شكل التسلسل الهرمي (Hierarchical charts).
- المخططات الفقاعات(Bubble charts).
- **المخرجات**

أثناء إجراء التحليل النوعي للمخاطر الفردية المحددة يمكن إجراء تعديل أو إضافة إفتراضات أو قيود جديدة أو يتم إكتشاف إشكاليات جديدة وبناءاً على ذلك قد تختلف أولويات المخاطر أو تصنيف المخاطر أو المسئول عنها أو قيمة التمويل المطلوب ويجب أن تنعكس هذه المعلومات على سجلات المشروع.

كما ذكر سابقاً تعتبر الفائدة الأساسية لهذه العملية هى تركيز الجهود على المخاطر عالية الأولوية بالمشروع ولهذا فإن المخرجات الأساسية لهذه العملية هى تحديث سجل الإفتراضات وسجل الاشكالات وسجل المخاطر وتقرير المخاطر.

٢-٥-٣ إجراء التحليل الكمي للمخاطر

التحليل الكمي للمخاطر هو عملية القيام بتحليل عددي للتأثير المشترك لمخاطر المشروع الفردية المحددة وغيرها من مصادر الشك الاخرى على أهداف المشروع ككل لحساب كمية التعرض للخطر الكلي للمشروع و تقديم معلومات كمية إضافية عن المخاطر لدعم تخطيط الاستجابة للمخاطر.

- **المدخلات**

فى الغالب يتم الإعتماد على التحليل النوعي للمخاطر فى معظم المشروعات دون الحاجة الى التحليل الكمي نظراً لأن التحليل الكمي يحتاج بيانات ومعلومات عالية المستوى والدقة حول مخاطر المشروع الفردية بالإضافة إلى خطوط مرجعية صحيحة للنطاق والجدول الزمني والتكلفة، وغالباً ما يتطلب التحليل الكمي برامج حاسب وخبرات فنية متخصصة بالاضافة إلى تكلفتة المادية ولهذا فإن هذا التحليل مناسباً بشكل أكبر للمشاريع الكبرى نظراً لأهميتها الاستراتيجية ،ولما يقدمه التحليل الكمي من تقييم دقيق وتفصيلي للخطر الكلي للمشروع.

ولهذا فإن أهم مدخلات عملية التحليل النوعي هى خطة إدارة المخاطر والخطوط المرجعية للنطاق والجدول الزمنى والتكلفة ووثائق المشروع وخاصة سجلات الافتراضات وتقديرات التكلفة والجدول الزمنى والاساس الذى بنيت عليه هذه التقديرات ومتطلبات الموارد وسجل المخاطر وتقرير المخاطر بالاضافة الى العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة.

- **الأساليب والأدوات**

تعد استشارة الخبراء والمتخصصين واجراء الاجتماعات والمقابلات والمهارات الشخصية والادارية لفريق العمل من الأساليب والأدوات المهمة إلا أن ما يميز هذه العملية هو استخدام أدوات تحليل البيانات الخاصة بالتحليل الكمي مثل:

١ –المحاكاة (Simulation) عن طريق عمل نموذج يحاكى مجموعة من التأثيرات لمخاطر المشروع الفردية وغيرها من مصادر الشك لتقييم تأثيرها المحتمل على تحقيق اهداف المشروع وتستخدم طريقة مونت كارلو فى هذا التحليل ويتم اختيار المدخلات مثل تقديرات الوقت والتكلفة عشوائياً لكل تكرار ويتم تكرار العملية عدة آلاف من المرات عن طريق برامج الحاسب الآلي وتمثل المخرجات مجموعة النتائج المحتملة للمشروع مثل تاريخ الانتهاء للمشروع وتكلفة المشروع عند الاكتمال عند نسب احتمال مختلفة.

٢-تحليل الحساسية (Sensitivity Analysis) ويستخدم لتحديد المخاطر التى لها أكبر تأثير محتمل على أهداف المشروع.

٣-تحليل شجرة القرارات (Decision Tree Analysis) ويستخدم لدعم اختيار افضل مسار من عدة مسارات بديلة.

٤-مخططات التأثير(Influence diagram) عبارة عن رسومات مساعدة تستخدم لصنع القرار فى ظل حالة الشك، من خلال عرض جميع التأثيرات للمشروع ككل أو لجزء محدد ثم يتم تقييم مخطط التأثير باستخدام أسلوب المحاكاة لتوضيح المخاطر التى تمثل أكبر تأثير على أهداف المشروع الرئيسية.

- **المخرجات**

يجب أن تنعكس نتائج عملية التحليل الكمي بوضوح على وثائق المشروع وأهمها تحديثات تقرير المخاطر، من أجل دعم تخطيط الاستجابة للمخاطر عن طريق تقديم معلومات كمية عن مخاطر المشروع بالاضافة الى تحديد عددى للخطر الكلي للمشروع لزيادة فرص نجاح المشروع ، وكذا تحديث تقرير المخاطر بمخرجات نتائج التحليل الكمي للمخاطر التى من الممكن أن تشمل هذه النتائج حجم احتياطى الطوارئ المطلوب وتحديد المخاطر التى لها أكبر أثر على المسار الحرج وبالتالي قد تتغير قائمة أولويات المخاطر التى تمثل أكبر تهديد أو أكبر فرصة طبقاً لتحليل الحساسية وفى المجمل فإن نتائج التحليل الكمي للمخاطر تعد مدخل أساسي لعملية وضع خطة الاستجابة للمخاطر.

٢-٥-٤ وضع خطة الاستجابة للمخاطر

ويتم فى هذه العملية وضع الخيارات واختيار الاستراتيجيات والموافقة على الإجراءات لمعالجة التعرض للخطر الكلى للمشروع إضافة إلى معالجة المخاطر الفردية للمشروع وتنتهي بتحديد الطرق الملائمة لمعالجة الخطر الكلى للمشروع والمخاطر الفردية للمشروع، وفى هذه العملية يتم تخصص الموارد المطلوبة وتحديد الأنشطة وترتيبها فى وثائق وخطة إدارة المشروع.

- **المدخلات**

أهم مدخلات هذه العملية هو خطة إدارة المشروع المتضمنة خطة إدارة الموارد وخطة إدارة المخاطر والخط المرجعي للتكلفة، كما تعد وثائق المشروع من أهم المدخلات لتضمنها سجلات المخاطر، وسجلات والدروس المستفادة وسجل المعنيين وتقرير المخاطر والجدول الزمني للمشروع ومهام فريق المشروع وتقويمات المواد، ومن مدخلات هذه العملية أيضاً العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة.

- **الأساليب والأدوات**

تتضمن الاستعانة بالخبراء المتخصصين وأساليب جمع البيانات ومهارات فريق العمل كمهارة تنسيق الأعمال حيث يمكن لمنسق أعمال ماهر أن يساعد أصحاب المخاطر على فهمها وتحديد ومقارنة الاستراتيجيات البديلة الممكنة لمواجهة الخطر وتنقسم الاستراتيجيات حسب طبيعة الخطر إلى استراتيجيات التهديدات وتشمل التصعيد والتجنب والتحويل والتخفيف والقبول(ايجابي–سلبي).

وتستخدم فى هذه العملية أيضاً أساليب تحليل البيانات مثل تحليل البدائل وتحليل التكلفة والمنفعة وأيضا يتم استخدام أساليب صنع القرار كتحليل القرارات متعددة المعايير من أجل تحديد أولويات استراتيجيات الاستجابة للمخاطر.

- **المخرجات**

استخدام بعض الاستراتيجيات الخاصة بالفرص أو التهديدات قد يؤدي إلى طلب تغيير على الخطوط المرجعية للجدول الزمني والتكلفة أو المكونات الأخرى فى خطة إدارة المشروع، وما يلى ذلك من تحديثات بجميع مكونات خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع.

٢–٥–٥ تنفيذ الاستجابات للمخاطر

من المشاكل الشائعة بإدارة مخاطر المشروع أن يتم تحديد وتحليل المخاطر ووضع خطة استجابات لمخاطر المشروع وتوثيق جميع البيانات فى سجل المخاطر وتقرير المخاطر دون أن يتم إتخاذ إجراءات تطبيقية لإدارة المخاطر، والغرض الاساسي لهذه العملية هو

تنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر التى تم الاتفاق عليها لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع وخفض التهديدات وزيادة الفرص.

- **المدخلات**

أهم مدخلات هذه العملية خطة إدارة المشروع المتضمنة خطة إدارة المخاطر ووثائق المشروع المتضمنة سجلات المخاطر والدروس المستفادة وتقرير المخاطر، وأصول عمليات المؤسسة.

- **الأساليب والأدوات**

إلى جانب الاستعانة بالخبراء المتخصصين ومهارات فريق العمل، يتم استخدام نظام معلومات إدارة المشروع (Project management information system) الذى يشمل برمجيات الجدول الزمني والموارد والتكاليف لضمان دمج خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها والانشطة المرتبطة بها إلى جانب أنشطة المشروع الأخرى.

- **المخرجات**

يجب أن يتم توثيق نتائج تطبيقات الاستجابات للمخاطر بشكل صحيح بوثائق المشروع و تشمل الوثائق التى قد يتم تحديثها سجلات الاشكالات، وسجل الدروس المستفادة، وتقرير المخاطر، ومهام فريق العمل التى قد تشمل أى موارد مطلوبة لإتمام تطبيقات المخاطر.

٢-٥-٦ متابعة المخاطر

هى عملية متابعة تنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها وتعقب المخاطر المحددة وتحديد المخاطر الجديدة وتحليلها وتقييم مدى فاعلية عملية التعامل مع المخاطر خلال المشروع بأسره، من أجل ضمان أن يكون فريق المشروع والمعنيين الرئيسيين على معرفة.

- **المدخلات**

أهم مدخلات هذه العملية خطة إدارة المشروع المتضمنة خطة إدارة المخاطر ووثائق المشروع المتضمنة سجلات المخاطر والاشكالات والدروس المستفادة وتقرير المخاطر ، كما تعد تقارير أداء العمل أحد أهم مدخلات هذه العملية.

- **الأساليب والأدوات**

تعد أساليب الفحص والتدقيق وورش واجتماعات مراجعة المخاطر المجدولة من الأساليب الموصى بها فى هذه العملية بجانب أساليب تحليل البيانات التى تعد من أهم الأساليب المستخدمة فى هذه العملية مثل:

١- تحليل الأداء الفني وهو تحليل يستخدم لمقارنة ما تم تنفيذه من أنشطة المشروع خلال مرحلة التنفيذ مع الجدول الزمنى الخاص بهذه الأنشطة ، كما تستخدم لمقارنة النتائج بالأهداف لتوضيح أى إنحراف قد يحمل تهديدات أو فرصة محتملة.

٢- تحليل الاحتياطي وهو تحليل يستخدم لمقارنة احتياطات الطوارئ الحالية مع المخاطر المتبقية لتحديد مدى الحاجة إلى تعديل احتياطيات الطوارئ من عدمه.

- **المخرجات**

ان الغرض الأساسي من هذه العملية هو ضمان اتخاذ القرارات من خلال معلومات حديثة وصحيحة ولهذا فإن أهم مخرجات هذه العملية هو معلومات الأداء الناتجة أثناء تنفيذ المشروع والتى تحدد مدى فعالية استجابات المخاطر المطبقة ، كما تحدد ما إذا كان تغير مستوى التعرض للخطر الكلي للمشروع أو تغيرت حالة مخاطر المشروع الفردية المحددة أو ظهرت مخاطر جديدة، كما تحدد معلومات أداء العمل مدى صلاحية الافتراضات والقيود والإجراءات وما إذا كان هناك حاجة لتعديل احتياطات الطوارئ أو الجدول الزمني، ومما سبق فإن أى تغيير أو تعديل يتطلب أن يتم تنفيذه من خلال طلب تغيير معتمد يتم تنفيذه فى عملية التحكم فى التغيير ولهذا فإن طلبات التغيير هى أحد مخرجات هذه العملية بالإضافة إلى تحديثات خطة / وثائق المشروع أو تحديثات أصول عمليات المؤسسة.

وكما ذكرنا سابقاً أن مخاطر المشروعات جزء لا يتجزأ من المخاطر المؤسسية التى ترتبط بأعمال الشركات والمنظمات ويجب إدارتها باستخدام أفضل الوسائل المتاحة وعن طريق نهج منظم لإدارة المخاطر ويمكن أن تكيف أى منظمة أو شركة منهج إدارة المخاطر الخاص بمشروعاتها عن طريق اتباع أفضل الممارسات العملية، وفى الفصل القادم سنتناول تطبيق عملي لإدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى "مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي– دراسة حالة" واستخلاص الدروس المستفادة والإيجابيات والسلبيات.

الفصل الثالث

التطبيق العملي لإدارة المخاطر

"مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي- دراسة حالة "

الفصل الثالث

التطبيق العملي لإدارة المخاطر

"مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بمطار القاهرة الدولي– دراسة حالة "

مقدمة

تعد مشروعات التشييد الكبرى قاطرة للتنمية الاقتصادية وعنصراً استراتيجياً ذا أهمية بالغة لنمو الاقتصاد القومي وخاصة المشروعات القومية الكبرى ذات التأثير التنموي والاجتماعي الهام، وكما أوضحنا فى الفصل السابق أن مخاطر المشروعات جزء لا يتجزأ من المخاطر المؤسسية التى ترتبط بأعمال الشركات والمؤسسات ويجب إدارتها باستخدام أفضل الوسائل المتاحة وعن طريق نهج منظم لإدارة المخاطر لضمان تحقيق قيمة مضافة وحماية موارد المؤسسة.

ويتناول هذا الفصل تطبيق عملي لإدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى عن طريق دراسة عملية لإدارة المخاطر بأحد المشروعات القومية الكبرى فى مصر وتحديداً "مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢– مطار القاهرة الدولي" فى محاولة ربط الجانب العلمي لإدارة المخاطر المؤسسية وإدارة مخاطر المشروعات بواقع عملي ملموس، وتم اختيار هذا المشروع ليكون محل الدراسة العملية لعدة أسباب منها أن هذا المشروع يتماشي مع القيود المكانية والزمانية للدراسة، حيث تم تنفيذه خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠١٦ وبلغت قيمة المشروع التقديرية ٤٣٦ مليون دولار، ومن جهة أخرى فإن هذا المشروع تم تنفيذه خلال فترة مليئة بالمخاطر السياسية والأمنية والإدارية والإجتماعية (ثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ وثورة ٣٠ يونيو ٢٠١٣) وما أعقبهما من أحداث وتأثير على الدولة المصرية بشكل عام، كما لا يخفى على الجميع الأهمية البالغة للمشروعات المرتبطة بقطاع النقل الجوي لانها تزيد من اندماج الدولة المصرية مع جميع دول العالم من خلال تعزيز التبادل التجاري وانتقال الأفراد للعمل أو السياحة... إلخ.

ومن أجل دراسة مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢– مطار القاهرة الدولي بشكل سليم تم تقسيم الدراسة على مراحل ودراسة المخاطر المتعلقة بكل مرحلة، حيث عادة ما يمر أى

مشروع بعدد من المراحل منذ بدايته وحتى إنهائه، وكل مرحلة من مراحل المشروع تختص بعمل معين ضروري لإنجاز المشروع كمرحلة دراسة الجدوى ومرحلة التصميم ومرحلة التنفيذ وهكذا، ويمكن تحديد مراحل المشروع على حسب طبيعة المشروع أو متطلبات العميل.[1]

ويجب بعد كل مرحلة أن يتم تقييم المشروع ومقارنتة مع وثائق الأعمال المتضمنة دراسة جدوى المشروع وخطة إدارة المنافع لإتخاذ القرار المناسب سواء أكان القرار طلب تصحيح أو إعادة للمرحلة محل التقييم أو أن يتم الإنتقال للمرحلة التالية أو حتى إنهاء المشروع وعدم استكماله فى حالة انتفاء الجدوي.

ونظراً لعدم توفر تقارير مصرية منشورة عن المشروع تم الإعتماد على ما ورد بالتقارير الصادرة من البنك الدولي عن هذا المشروع وخاصة تقرير التقييم المسبق وتقرير انهاء المشروع[2] وكذا دراسة قام بإعدادها ونشرها منتسبي المكتب الاستشاري المكلف بإعادة هيكلة وإدارة المشروع بعنوان المخاطر الرئيسية التى واجهت مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بمطار القاهرة الدولي.[3]

٣-١ نظرة عامة على شركة ميناء القاهرة الجوي (نبذة تاريخية – مهام الأعمال)

شركة ميناء القاهرة الجوي هى الشركة المالكة للمشروع محل الدراسة، وتعد إحدى الشركات التابعة للشركة المصرية القابضة للمطارات والملاحة الجوية بموجب قرار رئيس الجمهورية رقم ١٥٦ لسنة ٢٠٠٢، ويحظى مطار القاهرة بأهمية بالغة دولياً كونه بوابة مصر الأولي ووجهتها لاستقبال كافة أنشطة النقل والحركة الجوية من وإلى مختلف أنحاء العالم مما يؤثر في الإقتصاد القومي للبلاد، وتشمل رسالة شركة ميناء القاهرة الجوي تحقيق أداء متكامل يُسهم في اكتساب ثقة عملاء منظومة الطيران المدني المصري والتي

---

[1]. د. إبراهيم عبد الرشيد نصير، إدارة مشروعات التشييد، دار النشر للجامعات،٢٠٠٧

[2]https://documents1.worldbank.org/curated/en/636521496664749076/pdf/ICR00004024-05302017.pdf

[3] S. Noureldin, I. Eshra & M. ElTabbaa, Major Risks Associated With The Renovation Of Terminal Building 2, Cairo International Airport, Egypt, Risk Analysis VII PI-205

تحكمها مجموعة من القوانين والتشريعات والمعايير الدولية والمحلية، وتسعى شركة ميناء القاهرة الجوي إلى الإستغلال الأمثل لجميع الموارد المتاحة على النحو الذي يحافظ على أداء تلك المنظومة تجاه عملائها ويحقق التنمية المستدامة.

وتتمثل رؤية شركة ميناء القاهرة الجوي فى أن تضع مطار القاهرة ضمن تصنيف عالمي يلائم الدولة المصرية وتوزيعها الجغرافي ومكانتها في العالم وتطوير منظومته حتى يُصبح من أكبر مراكز الحركة الجوية بالشرق الأوسط وأفريقيا، متميزاً بكونه الأكثر أماناً والأسهل استخداماً والأعلى رفاهية في عام ٢٠٣٠[1].

أ- نبذة تاريخية

- يبدأ تاريخ مطار القاهرة الدولي في الأربعينات من القرن الماضي عندما تم تأسيس قاعدة للقوات الجوية الأمريكية على بعد خمسة كيلومترات من مطار الماظة لخدمة قوات التحالف خلال الحرب العالمية الثانية، وغادرت القوات الأمريكية القاعدة بنهاية الحرب.
- وفي عام ١٩٤٥ ، استحوذت هيئة الطيران المدني على القاعدة وخصصتها للطيران المدني الدولي وأطلق على المطار اسم "مطار الملك فاروق الأول"، وجدير بالذكر أن حركة الملاحة الجوية خلال تلك الفترة، وخاصة في عام ١٩٤٦، كانت ٢٠٠.٠٠٠ راكب سنوياً، وبلغت قدرة المطار ساعة الذروة ٢٠٠ راكب في الساعة.
- وفى ١٨ مارس عام ١٩٦٣ افتتح الرئيس/ جمال عبدالناصر مبنى الركاب الجديد فى مطار القاهرة الدولى على مساحه قدرها ١٠٠ فدان بتكلفة وصلت إلى ٧ مليون جنيه مصرى وقد استغرق تصميم وتنفيذ مبنى الركاب رقم ١ ما يقرب من عشر سنوا ت من عام ١٩٥٣ إلى أن تم افتتاحه عام ١٩٦٣ بطاقة إستيعابية ٥ مليون راكب سنوياً وتم زيادتها فيما بعد الى ٦.٥ مليون راكب سنوياً.

[1] https://www.cairo-airport.com/en-us/Airport/Airport-Information

- وفى عام ١٩٨٦ تم افتتاح مبنى الركاب رقم ٢ بطاقة استيعابية قدرها ٣.٥ مليون راكب.
- وفى ١٨ ديسمبر عام ٢٠٠٨ قام الرئيس/ محمد حسنى مبارك بإفتتاح مبنى الركاب رقم ٣ بطاقة استيعابية ١١ مليون راكب سنوياً، ليصل إجمالى الطاقة الاستيعابية لمطار القاهرة ٢١ مليون راكب سنوياً.

ب- مهام الأعمال: [1]

- تشغيل وإدارة وصيانة وتأمين سلامة الحركة داخل مطار القاهرة الدولي.
- توفير الأجهزة والمعدات اللازمة لحماية وسلامة المنشآت ولمواجهة حوادث الطيران وغيرها.
- إدارة حركة البضائع وعمليات شحن وتفريغ وتموين ومبيت الطائرات.
- إنشاء وإدارة محطات خدمة الطائرات وتقديم الخدمات الأرضية لشركات الطيران غير المرخص لها في إنشاء محطات خدمة خاصة بها.
- إبرام وتنفيذ التعاقدات الخاصة بشغل الأماكن المختلفة بالمطارات وبمراعاة أمن الطائرات والركاب.
- الاختصاصات التي كانت تباشرها الهيئة المصرية العامة للطيران المدني فيما يخص المطارات بالقانون رقم ١١٩ لسنة ١٩٨٣ والقانون رقم ٣ لسنة ١٩٩٧
- إعداد الدراسات الفنية وتقديم المشورة والمعلومات اللازمة لإنشاء وتجهيز وإدارة وصيانة وتشغيل واستغلال المطارات وأراضي النزول للغير.
- الاستثمار في مجال سياحة المطارات وإعادة الهيكلة الفنية أو الادارية أو التمويلية للشركات المتعثرة التى تعمل في مجال الطيران المدني سواء بنفسها أو عن طريق أي من الشركات التابعة لها.

[1] http://www.ehcaan.com/sub_cairoairport.aspx

٣-٢ مراحل المشروع

تم تقسيم مراحل مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ إلى أربعة مراحل متعاقبة، تبدأ دورة حياة المشروع بمرحلة البدء وفيها يتم إعداد دراسات ما قبل الاستثمار والتى تتضمن دراسات الجدوى، ودراسة وتقييم بدائل المشروع واختيار الانسب ووضع الميزانية المبدئية، والمرحلة الثانية من دورة حياة المشروع هى مرحلة التنظيم والاعداد وتتضمن إعداد التصميمات الفنية وتجهيز مستندات طرح العطاء من مخططات وشروط ومواصفات وقوائم للكميات والبرنامج الزمني المبدئي و دراسة وتحليل العروض الفنية المقدمة واختيار أحد المتناقصين طبقاً للتحليل، والمرحلة الثالثة هى مرحلة التنفيذ وفيها يقوم المقاول الذى تم اختياره بتنفيذ أعمال المشروع طبقاً للشروط والمواصفات ومتطلبات المالك وتحت اشراف استشارى المشروع، والمرحلة الرابعة هى مرحلة الإقفال وتسليم المشروع ابتدائياً وفيها يتم التأكد من تلبية توقعات ومتطلبات المالك وتوثيق وحفظ مستندات المشروع والدروس المستفادة.

٣-٢-١ مرحلة البدء

أطلقت الشركة المصرية القابضة للمطارات والملاحة الجوية التابعة لوزارة الطيران المدني خطة استثمارات طويلة الأجل لتحديث منشآت ومباني المطارات المصرية وتحسين خدمات المطارات لتضاهي أرقى المستويات الدولية ومن أجل زيادة الطاقة الاستيعابية للمطارات بما يتناسب مع الزيادة المطردة في حركة الركاب والطائرات والتوقعات المستقبلية لهذه الحركة ، وتم إنفاق ما يزيد على ٥٧٥ مليون دولار أمريكي في إطار المرحلة الأولى من برنامج تطوير المطارات في عام ٢٠٠٤ (٣٣٥ مليون دولار أمريكي في شكل تمويل من البنك الدولي) لمضاعفة الطاقة الاستيعابية لمطار القاهرة الدولي ومطار شرم الشيخ، وتم تنفيذ المرحلة الأولي وافتتاح مبنى الركاب رقم ٣ بمطار القاهرة الدولي فى ٢٠٠٨/١٢/١٨.

وبالرغم من إفتتاح مبنى الركاب رقم ٣ وزيادة الطاقة الاستيعابية لميناء القاهرة الجوي إلا أنه كان لايزال هناك حاجة إلى مواصلة التوسع في البنية التحتية وتحسين الخدمات لتلبية

الطلب المتزايد بمطار القاهرة ، مما شجع على المضى فى المرحلة الثانية من مشروع تطوير المطارات عن طريق البدء فى دراسة "مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بمطار القاهرة الدولي".

وتم فى هذه المرحلة إعداد دراسات ما قبل الاستثمار والتى تتضمن دراسة الجدوى وتحليل التكاليف والفوائد ودراسة وتقييم بدائل المشروع واختيار البديل الأنسب ووضع الميزانية المبدئية وتسمية الاستشاري وسيتم إلقاء الضوء على ما تم فى هذه المرحلة من خلال تقديم نظرة موجزة على دراسة جدوى المشروع.

٣-٢-١-١ نظرة موجزة على دراسة جدوي المشروع

أ- وصف المشروع

يتكون مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي من جزئين بتكلفة تقديرية ٤٣٦ مليون دولار، مساهمة البنك الدولي ٢٨٠ مليون دولار، ومساهمة شركة ميناء القاهرة الجوي ١٥٦ مليون دولار.

الجزء الأول: تطوير وتوسعة مبنى الركاب رقم ٢ في مطار القاهرة الدولي والذى تم افتتاحه فى عام ١٩٨٦ (بتكلفة إجمالية ٤٣٣ مليون دولار، مساهمة البنك الدولي ٢٧٧ مليون دولار، ومساهمة شركة ميناء القاهرة الجوي ١٥٦ مليون دولار)، بهدف رفع الطاقة الاستيعابية للمبنى من ٣.٥ إلى ٧.٥ مليون راكب سنوياً ومن ثم الوصول بإجمالي الطاقة الاستيعابية لمطار القاهرة الدولي إلى ٢٥ مليون راكب سنوياً ويوضح الجدول رقم (٣-١) الطاقة الاستيعابية لمبانى الركاب ١ و٢ و٣ قبل وبعد مشروع التطوير.

جدول رقم (٣-١)

الطاقة الاستيعابية لمبانى الركاب ١،٢،٣ قبل وبعد مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢

الطاقة الاستيعابية بالمليون راكب سنوياً.	مبنى الركاب رقم ١	مبنى الركاب رقم ٢ (قبل التطوير)	مبنى الركاب رقم ٢ (بعد التطوير)	مبنى الركاب رقم ٣	إجمالي الطاقة الاستيعابية لمطار القاهرة
قبل مشروع التطوير	٦.٥	٣.٥	–	١١	٢١
بعد مشروع التطوير	٦.٥	–	٧.٥	١١	٢٥

المصدر :تقارير البنك الدولي عن مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢

والجزء الثاني:عبارة عن مجموعة من المساعدات الفنية والدراسات الخاصة (بتكلفة ٢.٨ مليون دولار أمريكي تمويل من البنك الدولي) وتتضمن هذه الدراسات الأعمال الاتية:

١- مراجعة سياسة النقل الجوي فى مصر والخيارات الاستراتيجية (بتكلفة ٠.٥٦ مليون دولار أمريكي).

٢- اعداد استراتيجية لمراقبة الحركة الجوية وإدارتها (بتكلفة ٠.٥٦ مليون دولار أمريكي).

٣- مراجعة مدى إلتزام الهيئة العامة للطيران المدني المصري بتطبيق المعايير والممارسات الموصى بها من المنظمة الدولية للطيران المدني (بتكلفة ٠.٥٦ مليون دولار أمريكي).

٤- تحليل هيكل الرسوم والضرائب فى قطاع المطارات (بتكلفة ٠.٥٦ مليون دولار أمريكي).

٥- التخطيط المساحى للأراضى المملوكة لميناء القاهرة الجوي(تصل لتسعة مليون متر مربع) (بتكلفة ٠.٥٦ مليون دولار أمريكي).

ب- فترة تنفيذ المشروع المتوقعة :

وضحت الدراسات المسبقة للمشروع أن تنفيذ جميع الأعمال سيتم خلال الفترة من ١ مايو ٢٠١٠ وتنتهى فى٣٠ نوفمبر ٢٠١٥.

ج- أهداف المشروع التنموية

تتمثل أهداف مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بمطار القاهرة الدولي كالاتي:

١- تعزيز جودة خدمات المطارات من خلال زيادة الطاقة الاستيعابية والإرتقاء بنوعية الخدمات المقدمة فى مطار القاهرة الدولي الي معايير أفضل الممارسات الدولية.

٢- تعزيز النقل الجوي في مصر ومساندة التحرير التدريجي لقطاع الطيران والنهوض بكفاءة التشغيل وتقديم خدمات المطار بصورة فعالة من ناحية التكاليف.

٣- نمو السياحة ونمو الصادرات من مطار القاهرة الدولي.

٤- تشجيع مشاركة القطاع الخاص فى إدارة المطارات وتقديم الخدمات وزيادة العائدات التجارية للمطار وتنمية مساهمة القطاع الخاص وزيادة دوره فى قطاع الطيران المدني.

د- الدراسة الاقتصادية

تم إجراء الدراسة الاقتصادية لاستثمارات المشروع أثناء مرحلة دراسة الجدوى، وتبين من الدراسة أن الاستثمارات سليمة ومجدية إقتصادياً، حيث تم تقدير النتيجة الاقتصادية لإعادة بناء مبنى الركاب رقم ٢ باستخدام التحليل التقليدي للتكاليف والمنافع وتم وضع تقديرات التكاليف والمنافع التى ستتحقق خلال فترة ٢٥ عام ابتداءاً من العام الذى ستبدأ فيه الانشاءات، ووضحت الدراسة الاقتصادية أن معدل العائد الداخلي للمشروع يبلغ ٢٠.٣% وصافي القيمة الحقيقية ٤١٥ مليون دولار، وتم أخذ ثلاثة تكاليف أساسية فى الإعتبار أثناء إعداد هذه التقديرات وهي التكاليف الاقتصادية للانشاءات والصيانة والتشغيل.

هـ- الدراسة المالية

تم إجراء الدراسة المالية لاستثمارات المشروع أثناء مرحلة دراسة الجدوى، وتبين من الدراسة أن الاستثمارات سليمة ومجدية مالياً، وتم حساب معدل العائد المالي الداخلي للمشروع Financial Internal Rate of Return وكان معدلاً جيداً (١٥.٧%).

و- الدراسة الفنية

تم طرح ودراسة العديد من البدائل واختارت شركة ميناء القاهرة الجوي في النهاية إعادة تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بدلاً من توسيع مبنى ٣ الذي اكتمل في عام٢٠٠٩، أو مبنى الركاب رقم ١ الذي تم تجديده في عام ٢٠٠٣، وذلك لوجود حاجة ملحة إلى إبدال المنشآت القديمة في مبنى الركاب ٢ التي يرجع تاريخها إلى عام ١٩٨٦ كما أن الطاقة الاستيعابية المقترحة لمبنى الركاب ٢ الجديد والبالغة ٧.٥ مليون راكب سنوياً تتناسب مع الحد الأقصى للطاقة الاستيعابية التي يمكن الوصول إليها في داخل الحدود الحالية لمبنى

الركاب ٢ بأقل معدل تكلفة للراكب وتأسيساً على ذلك فقد كان هذا أكثر الخيارات المتاحة فعالية من الناحية المالية.

ومن أجل تقليل المخاطر الفنية تعاقدت شركة ميناء القاهرة الجوي مع تحالف استشاري من شركتين هندسيتين لتصميم مبنى الركاب رقم ٢ الجديد، أحدهما شركة هندسية مصرية والأخرى شركة عالمية متخصصة فى الأعمال الهندسية للمطارات ولدى الشركتين خبرة عالمية في تصميم المطارات وبنائها، وعلى أن يقوم هذا التحالف أيضاً بدور مدير المشروع أثناء مرحلة التنفيذ.

وطبقاً للتصميم سيتم تشغيل مبنى الركاب رقم ٢، ومبنى الركاب رقم ٣ بصورة مشتركة كمبنى ركاب مدمج لتخفيض النفقات، ويتميز تصميم مبنى الركاب ٢ الجديد بتجهيزات وأنظمة كهروميكانيكية على أرقى المستويات العالمية.

كما قام البنك الدولي (الجهة الممولة) بالتعاقد مع مكتب استشاري مستقل لمراجعة التصميم المبدئي لمبنى الركاب ٢ الجديد، وكان الهدف من هذه المراجعة هو إجراء فحص للتصميم في ضوء البيانات المتاحة، وتحديد القضايا البالغة الأهمية فيما يتعلق باكتمال التصميم ومدى ملاءمته، واقتراح الحلول لهذه القضايا، وتقييم سلامة تقديرات التكاليف، وتم التأكد من تماشى التصميم مع منهجيات التخطيط والمعايير والممارسات المُوصى بها من اتحاد النقل الجوي الدولي ومنظمة الطيران المدني الدولية، وكذا استيفاء التصميم لاشتراطات الاتحاد الأوروبي من أجل سهولة وصول المعاقين إلى المبنى، وكذا أهمية أن يراعى فى التصميم أبعاد التنمية المستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية، ومراعاة تدعيم نهج إدارة المخاطر استناداً الى النتائج التى انتهت إليها الجهة الاستشارية.

وتتضمن أعمال مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ الأعمال الاتية:

- إعادة تأهيل وتوسعة صالات انتظار الركاب، والبوابات، والجمارك، واسترداد الأمتعة، في موقع مبنى الركاب الحالي.
- تركيب نظم حديثة لتكنولوجيا المعلومات.
- إنشاء صالة جديدة لإنهاء إجراءات الركاب ستكون مرتبطة بمبنى الركاب ٣ بجسر قائم للمشاة ومرتبطة بمبنى الركاب ١ بناقل آلي لنقل الركاب .
- إنشاء عدد ١٤ كوبري تحميل لتوصيل الركاب من مبنى الركاب إلى الطائرات.

- إنشاء ساحة جديدة لخدمات الطائرات تتضمن ١٦ موقف انتظار مجاورة للمبنى تتسع لطائرتين طراز ايرباص ايه -٣٨٠ ومجموعة متنوعة من الطائرات الكبيرة والصغيرة الحجم وأربعة مواقف للطائرات بعيدة عن المبانى يتم نقل الركاب اليها عن طريق الاتوبيسات المجهزة بالمهبط.

ز – الدراسة البيئية

يشترط القانون المصري التزام أي مشروع بالحفاظ على الخصائص البيئية التي قد تتأثر من جراء أنشطة المشروع، ويضع القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ ولائحته التنفيذية الإطار الشامل لحماية البيئة، فبموجب هذا القانون يتعين إعداد تقييم للآثار البيئية مع التقدم بطلب للحصول على رخصة المشروع، وقامت شركة ميناء القاهرة الجوي بالتعاقد مع جهة استشارية محلية متخصصة لإعداد تقييم الاثار البيئية والاجتماعية للمشروع وتحديد الاجراءات والتدابير اللازمة لتخفيف الاثار المترتبة عليها.

وطبقاً للدراسة البيئية للمشروع كان من المتوقع خلال مرحلة تنفيذ أنشطة المشروع (الانشاءات) أن ينتج مخلفات صلبة ناتجة عن أعمال الهدم بحوالي (٤٠٠٠ طن) مما يؤدي إلى انبعاث الضوضاء وتصاعد الأتربة والغبار من موقع البناء بالإضافة إلى الضغط المتوقع على شبكة الطرق المؤدية الى المطار أثناء مرحلة البناء وتزايد مرور سيارات النقل الثقيل والمعدات الثقيلة، وللحد من المخلفات يجب اتخاذ تدابير لتخفيف اثارها عن طريق إلزام المقاول بإعداد خطة الهدم ومراجعتها والتدقيق عليها وإزالة المواد القابلة لإعادة التدوير أو الاستخدام قبل البدء فى عملية الهدم، وضع استراتيجية لفصل وفرز وتمييز المخلفات فى موقع المشروع، وتنظيم حركة مرور الشاحنات والمعدات لتكون خارج أوقات الذروة لتلافي الاختناقات المرورية.

ووضحت الدراسة البيئية أنه خلال مرحلة تشغيل مبنى الركاب بعد اكتمال البناء ستنخفض معدلات الضوضاء داخل صالات السفر والوصول نتيجة لأعمال التحديث والتطوير، كما تم رصد التركيزات الغازية لانبعاثات النيتروجين والكربون حول المطار وتبين ضعف تأثير هذه الانبعاثات الغازية على جودة الهواء فى المناطق المجاورة للمطار إلا أنه فى ساعات الذروة تلاحظ أن تأثير الانبعاثات الغازية فى بعض المناطق قد اقترب من المستويات

السلبية، ومن أجل تخفيف المخاطر البيئية تم وضع خطة الإدارة البيئية وتشمل المسؤوليات اللازمة لتنفيذ الخطة وإجراءات تخفيف الاثار السلبية والرصد والمتابعة.

ح – الدراسة الاجتماعية

جميع أعمال مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ تم تنفيذها داخل حدود شركة ميناء القاهرة الجوي ولم يتطلب تنفيذ المشروع أى أعمال نزع ملكية أرض أو إعادة توطين، وتضم قائمة أصحاب المصلحة المباشرة المحليين العاملين بالمطار وأصحاب المحلات والشركات والخدمات المجاورة للمطار والسكان من المناطق المجاورة للمطار وتم عقد لقائين للتشاور مع اصحاب المصلحة لتحليل وتقييم الاثار البيئية و الاجتماعية للمشروع، وتم تقديم تقرير تقييم الاثار البيئية والاجتماعية التفصيلي لجهاز شئون البيئة وتم الموافقة على التقرير فى ١٢ يناير ٢٠١٠.

٣-٢-١-٢ المخاطر عالية الأهمية التى تم تحديدها بمرحلة البدء

أثناء مرحلة دراسة جدوي االمشروع تم التأكيد على أهمية اتباع نهج إدارة المخاطر، وتم إعداد سجل بمخاطر المشروع عالية الأهمية جدول رقم (٣-٢) وتم وصف الخطر وتحديد نوع الخطر (مالي – إداري – فني – تجاري) وتم عمل تحليل نوعى وتقييم مستوى المخاطر ووضع إجراءات معالجة المخاطر وإعادة تقييم مستوى الخطر بعد المعالجة وتم تصنيف مستوى الخطر العام للمشروع بـ متوسط.

وتعد المخاطر عالية الأهمية لمشروع تطوير مبنى الركاب رقم (٢) والتى تم تحديدها وتحليلها بمرحلة التقييم المبدئ للمشروع جزءاً أساسياً من وثائق الأعمال التى تعد مدخلاً رئيسياً فى عملية إعداد ميثاق المشروع، ويعد الأخير مدخلاً رئيسياً فى عملية وضع خطة إدارة المخاطر أولى عمليات إدارة مخاطر المشروعات.

جدول رقم (٣-٢)

المخاطر عالية الأهمية المحددة بمرحلة الدراسات المسبقة لمشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢

م	الخطر	نوع الخطر	مستوى الخطر	اجراءات معالجة الخطر	مستوى الخطر بعد المعالجة
١	مخاطر كامنة فى نظام المساءلة المالية.	مالي	كبير	١- تكليف شركة خاصة مستقلة ومؤهلة لإجراء أعمال التدقيق المالي لإجراء مراجعات نصف سنوية وسنوية للتقارير المالية للمشروع. ٢- تكليف العاملين السابقين بوحدة إدارة مشروع انشاء مبنى الركاب رقم ٣، بالعمل فى مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ لخبراتهم المتراكمة والمكتسبة خلال فترة إدارة مشروع مبنى رقم ٣.	متوسط
٢	تأخر تقديم التقارير المقدمة للتدقيق أو المراجعة المالية المرحلية للمشروع.	مالي	كبير	يتم إتخاذ نفس التدابير الواردة بالبند رقم ١.	متوسط
٣	عدم تطبيق ضوابط داخلية مناسبة	إداري	كبير	١- تعيين محاسب مخصص للعمل بجانب المدير المالي لوحدة إدارة المشروع بهدف الدعم والمساندة فى تطبيق الاجراءات والضوابط المقرر اتباعها فى المشروع طبقاً لدليل الادارة المالية وبهدف الفصل السليم ما بين الوظائف. ٢- يتم الاحتفاظ بكل المستندات الأصلية لدى وحدة إدارة المشروع. ٣- يتم حفظ نسخ احتياطية من كل معاملات المشروع بشكل يومى.	متوسط
٤	الاهمال والتأخير فى إعداد التقارير والموازنات	مالي	كبير	١- تم تطوير وتشغيل نظام للادارة المالية لتسجيل المعاملات وإعداد التقارير بدقة وسرعة. ٢- تكليف وحدة إدارة المشروع بتقديم تقرير تنبؤي للمصروفات المتوقعة لكل ستة أشهر قادمة (نصف سنوي) للمساعدة فى إدارة النقدية بالمشروع بشكل صحيح.	متوسط
٥	تأخر فى تدفق التمويل	مالي	متوسط	١- يتم تنفيذ طريقة الصرف المباشر نظراً لمحدودية	متوسط

	سواء الحصة التمويلية من البنك الدولي (٦٥%) أو حصة شركة ميناء القاهرة الجوي (٣٥%).			عدد عقود المشروع. ٢- فتح حساب بنكي فى أحد بنوك مصر التجارية لسداد ثمن الخدمات والمهمات التى لا يمكن دفعها من خلال الصرف المباشر. ٣- تضمن شركة ميناء القاهرة الجوي اتاحة جميع البيانات المتعلقة بمساهمتها المالية مع بدء تنفيذ المشروع.	
٦	نقص الموظفين ذوي الخبرة بالمشروعات التى يمولها البنك الدولي.	إداري	متوسط	الاستعانة بفريق وحدة إدارة مشروع مبنى الركاب ٣ لاكتسابة خبرة كبيرة فى هذا المجال	منخفض
٧	غياب التواصل والتنسيق بين الأطراف المعنية بإدارة المشروع.	إداري	منخفض	تم تنفيذ مشروع انشاء مبنى الركاب رقم ٣ بنجاح وبتناغم إداري تام ما بين الأطراف المعنية.	منخفض
٨	أخطاء التصميم الفني والتكاليف الإضافية الزائدة يحتوى المشروع على أعمالا مدنية معقدة، ومعدات مرتفعة التكلفة، وأنظمة معقدة لتكنولوجيا المعلومات، ولذلك فإن هذه الأعمال عرضة لاحتمال زيادة التكاليف عن المبالغ المقدرة أو حدوث أخطاء فى التصميم.	فني	كبير	تعاقدت شركة ميناء القاهرة الجوي مع تحالف من شركتي استشارات هندسية واحدة عالمية وأخرى مصرية ذوي خبرة واسعة لإعداد تصميم المشروع، وتم تكليف هذا التحالف بإدارة المشروع لضمان الاستمرارية والحد من المخاطر المتصلة بالتنفيذ، كما أن البنك الدولي تعاقد مع شركة هندسية ذات خبرة كبيرة فى مجال المطارات لمراجعة التصميم.	متوسط
٩	التأخير في المشتريات وإبطاء تنفيذ المشروع.	تجاري	متوسط	يتضمن المشروع عقداً واحداً لأعمال الإنشاءات، وسيجري إعداد وثائق المناقصات والشروط والمواصفات خلال فترة الإعداد للمشروع بهدف أن تكون مكتملة قبل موعد عرضها على مجلس المديرين التنفيذيين بالبنك الدولي وسيقوم البنك الدولي بإعداد مراجعة مسبقة لتلك الوثائق .	منخفض
التصنيف العام للمخاطر: متوسط					

المصدر: تقارير البنك الدولي عن مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢

٣-٢-٢ مرحلة التنظيم والاعداد

وتم فى هذه المرحلة الانتهاء بشكل كامل من التصميمات الفنية وتجهيز مستندات طرح العطاء من مخططات وشروط ومواصفات وقوائم للكميات والبرنامج الزمني المبدئي و دراسة وتحليل العروض الفنية المقدمة واختيار أحد المتناقصين.

٣-٢-٣ مرحلة التنفيذ

تعد هذه المرحلة أطول مراحل المشروع حيث يتم فى هذه المرحلة عادة إنفاق ما يزيد عن ٨٠ % من تكاليف المشروع، وطبقاً لما ذكرناه سابقاً من أن شركة ميناء القاهرة الجوي تعاقدت مع تحالف استشاري من شركتين هندسيتين لتصميم مبنى الركاب رقم٢ الجديد، أحدهما شركة هندسية مصرية والأخرى شركة عالمية متخصصة فى الأعمال الهندسية للمطارات ولدى الشركتين خبرة عالمية في تصميم المطارات وبنائها، وتم تكليف هذا التحالف أيضاً بدور مدير المشروع أثناء مرحلة التنفيذ.

ولأسباب كثيرة سيتم ذكرها لاحقاً تعرض المشروع للعديد من المشكلات ترتب عليها إعادة هيكلة المشروع فى سبتمبر ٢٠١٤ وتلى ذلك إعادة تعيين مكتب استشاري عالمى لإدارة المشروع.

وتم تقسيم دراسة مخاطر مرحلة التنفيذ إلى جزئين، الأول فترة ما قبل إعادة الهيكلة وفيها سيتم عرض المخاطر التى تم تجاهلها وتأثيرها على المشروع، والجزء الثاني فترة ما بعد إعادة الهيكلة وسيتم عرض خطة إدارة المخاطر التى تشمل عمليات تحديد وتحليل المخاطر وخطة تنفيذ الاستجابة ومراقبة المخاطر.

أ- فترة ما قبل إعادة الهيكلة:

خلال هذه الفترة تعرض المشروع لبعض الأخطاء الفنية والإدارية للمشروع نوجزها فيما يلى:

١- تعرض المشروع فى بداية مرحلة التنفيذ لمشكلة فنية كبيرة ويمكن إختصار هذه المشكلة فى أن التصميم الأصلي للمشروع يتضمن هدماً جزئياً فقط لمبنى الركاب القديم رقم ٢ ولم يتم إجراء اختبارات لاساسات المبنى القديم قبل التصميم أوقبل طرح عطاء المشروع والترسية على المقاول الأمر الذى تتطلب مزيداً من الوقت حيث تم هدم المبنى

بالكامل وتعديل التصميم، وتغيير نطاق المشروع حيث تبين أن الهيكل الخرساني للمبنى القديم بحالة سيئة جداً ولا يتوافق مع مواصفات الزلازل الحالية وكان هذا هو السبب الرئيسي فى تأخير تنفيذ المشروع.

٢- أوجه قصور فى إدارة العقود والمخاطر من جانب الاستشاري حيث كان هناك تناقضات بين المستندات التى أعدها الاستشارى كوجود اختلاف فى الكميات مابين التصميم وقوائم الكميات وكراسة الشروط والمواصفات، كما أن تقييم المخاطر وسجل المخاطر الذى تم إعداده غير دقيق.

٣- زيادة طلبات التغيير الواردة على التصميم المعدل والمؤثرة على الخط المرجعي للجدول الزمنى والتكلفة.

٤- الاشراف والمراقبة على أعمال السلامة والصحة والبيئة فى الموقع غير كاف، وأداء المقاول ضعيف فى جوانب السلامة والصحة والبيئة وعدم كفاية العاملين المختصين بهذه الأعمال، بالإضافة إلى نقص المعدات مما أدى إلى حدوث خسائر.

٥- وجود نزاع تعاقدى مستمر بين شركة ميناء القاهرة الجوي والمقاول فى موضوع التطبيق الصحيح لصيغة تعديل السعر الواردة فى الشروط العامة للعقد ، الأمر الذى استغرق وقتاً طويلاً وجهداً كبيراً.

٦- مخاطر سياسية خارجة عن إدارة المشروع وهى أحداث الربيع العربي وثورة ٢٥ يناير ٢٠١١ التى خلقت العديد من التحديات، ولكن لم تؤثر على أداء أنشطة المشروع طبقاً للتقارير والمتابعة على الطبيعة، ولكن إنعكس ذلك على إدارة الشركة المصرية القابضة للمطارات وإدارة شركة ميناء القاهرة الجوي حيث تغير رؤساء الشركتين ٩ و١٠ مرات على الترتيب خلال فترة المشروع الأمر الذى أدى إلى بعض التأخير فى إتخاذ القرارات.

ويتبين مما سبق ذكره من أحداث أن الدراسات المسبقة للمشروع تم إعدادها بصورة عاجلة على إعتبار أن نجاح تنفيذ مشروع مبنى الركاب رقم ٣ هو كفيل بأن يضمن نجاح مشروع تطوير مبنى ٢ على الرغم من أن كل مشروع متفرد عن غيره تماماً، كما أن أخطاء

التصميم وأوجه القصور فى إدارة العقود والمخاطر تدل على أنه قد تم التعجيل فى أعمال الدراسات المسبقة والتصميمات والطرح والترسية، الأمر الذى ترتب عليه تغيير صفة المشروع من تطوير مبنى قائم تم إفتتاحه فى عام ١٩٨٦ إلى هدمه بالكامل على الرغم من أن فكرة هدم مبنى ٢ بالكامل لم تكن مطروحه على الإطلاق أثناء مرحلة تقييم البدائل، وقد أكد ذلك البنك الدولى فى تقريره الختامي بأن التحضير للمشروع كان سريعًا حيث طلبت الحكومة المصرية القرض من البنك الدولي في مايو ٢٠٠٩ وتمت الموافقة من قبل مجلس إدارة البنك بعد ١٠ أشهر في فبراير ٢٠١٠ ، وأصبح القرض ساري المفعول في أغسطس ٢٠١٠، والذى يعطى مؤشراً أيضاً بأن دراسة جدوى المشروع كانت غير دقيقة.

ب- فترة ما بعد إعادة الهيكلة

أهم أسباب إعادة هيكلة المشروع هو حيود المشروع عن أهدافه والاثار السلبية الملحوظة على الخط المرجعي للجدول الزمنى و الخط المرجعي للتكلفة، فبعد إعادة الهيكلة للمشروع تم تعيين استشارى دولي جديد لإدارة المشروع، وتم تقدير انجاز المشروع بنسبة ٣١% (بعد مرور ٨٠% من مدة التنفيذ المقدرة) وتحمل مدير المشروع الجديد مسؤولياته فيما يتعلق بإدارة المشروع وحل مشكلات التصميم وتطبيق قواعد السلامة والصحة والبيئة ومراجعة تصميم المقاول واعتماد الاختبارات، فبعد إعادة الهيكلة تم إعداد تصميم جديد لسقف المبنى من قبل المقاول بتكلفة حوالي ٢٥% من قيمة التكلفة الواردة بالعقد مع زيادة مساحة السطح بنسبة ٣٥% مقارنة بالتصميم الأصلى، كما تم حل شكاوى مقاولى الباطن من تأخر أو عدم سداد مستحقاتهم عن طريق الافراج عن جزء من الأموال المحتجزة للمقاول مقابل ضمان بنكى لتخفيف الوضع القائم، مع التوصية بصرف مستحقات مقاولي الباطن كل اسبوعين، كما تم الإهتمام بتحقيق التواصل والتنسيق بين المعنيين وإدارة مخاطر المشروع وتم تحديث خطة إدارة المشروع ومنها خطة إدارة المخاطر.

٣-٢-٣-١ خطة إدارة المخاطر بالمشروع

تهدف عملية إدارة مخاطر المشروع إلى تقليل الاثار السلبية على النطاق، والتكلفة، والجدول الزمني، وجودة المشروع من خلال مساعدة مدير المشروع والمعنيين بالمشروع على اتخاذ قرارات رشيدة وتحديد أفضل الطرق والاساليب لتحقيق أهداف المشروع من أجل زيادة فرص نجاح المشروع وخاصة فى ظل البيئة المحيطة التى يتم تنفيذ المشروع بها، حيث يتم تنفيذ ثلاثة مشاريع مهمة متداخلة مع مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بجانب أعمال التشغيل المستمرة بمبنى الركاب رقم ٣ الملاصق لموقع المشروع، مع ضرورة تلافى أخطاء الفترة السابقة من عمر المشروع التى اتسمت بصفة إدارة المشكلات والأزمات وليس إدارة المخاطر.

٣-٢-٣-٢ استراتيجية إدارة المخاطر بالمشروع

من أجل تحقيق أهداف المشروع بتكلفة أقل وجدول زمني أقصر ونطاق محسن وجودة أعلى تم إعتماد استراتيجية لإدارة المخاطر تبدأ بتحديث خطة إدارة المخاطر المعدة مسبقاً من فريق إدارة المشروع السابق عن طريق إعادة تحديث سجل المخاطر وتحديد المخاطر الجديدة وتحليلها ومراقبتها بشكل دوري، حيث ستكون إدارة المخاطر أحد ركائز الإجتماع الشهري للمشروع مع ضرورة توعية فريق المشروع بأهمية إدارة المخاطر وتحديدها وتحليلها وتسجيلها ومراقبتها.

٣-٢-٣-٣ تحديد مخاطر المشروع

بعد مراجعة خطة إدارة المشروع وجميع وثائق المشروع وعقد العديد من الاجتماعات وورش العمل تم تحديث قائمة المخاطر المحددة ومراجعة المخاطر المتوقعة من ثلاثة مشروعات متداخلة مع مشروع تطوير مبنى الركاب الجديد وهي:

- مشروع الناقل الالي للأفراد بمطار القاهرة
- مشروع قرية البضائع بمطار القاهرة
- مشروع فندق مطار القاهرة

وتم إعداد سجل لمخاطر المشروع يشتمل على قائمة بالمخاطر التى تم تحديدها وتوصيفها بشكل كامل.

٣-٢-٣-٤ تحليل مخاطر المشروع

تم تحليل المخاطر التى تم تحديدها تحليلاً نوعياً وتم تحديد أولوية مخاطر المشروع الفردية المحددة باستخدام احتمالات حدوثها وتأثيرها على أهداف المشروع فى حالة حدوث الخطر، وتم تمثيل البيانات باستخدام مصفوفة الاحتمالات والتأثير وتم تحديث سجل المخاطر الذى يحتوى على قائمة بجميع المخاطر المحددة بالمشروع وتوصيفها بدقة من حيث مستوى الخطر ومستوى التعرض واحتياطى الطوارئ المقدر لكل خطر، والتأثير المتوقع من الخطر على التكلفة أو الجدول الزمني أو النطاق أو الجودة.

حيث تم تحليل ٢٦ خطراً محدداً وتم إقتراح التدابير المناسبة للتعامل مع المخاطر المحددة ومع ذلك ظلت سبعة مخاطر عالية المستوى وعشرة مخاطر متوسطة وتسعة مخاطر منخفضة وتم تحديد مبلغ احتياطي كميزانية طوارئ بنسبة ٢٠.٦% من ميزانية المشروع وتم زيادتها الي ٢٢% لاستيعاب جزء من المخاطر الغير متوقعة حال حدوثها.

وتم تحديد ستة وعشرون خطراً ويوضح جدول رقم(٣-٣): قائمة بهذه المخاطر مع وصف للمخاطر وتحديد مستوى الخطر ومستوى التعرض للخطر ونوع التأثير(خطي- غير خطي) واحتياطي الطوارئ المحدد لكل خطر.

م	الخطر	مستوى الخطر	مستوى التعرض	احتياطي الطوارىء كنسبة مئوية من ميزانية المشروع	نوع التأثير
		التصنيف	التصنيف	%	خطي
1	تغيير اللوائح البيئية	كبير	كبير	% (0-1.4)	خطي
2	تأخر إصدار التراخيص أو تصاريح العمل	كبير	كبير	% (0-1.4)	خطي
3	المراجعات والإعتمادات الإدارية تأخذ وقتاً أطول من المتوقع	كبير	كبير	غير متاح	خطي
4	تأخر أعمال الاختبارات بالمشروع	كبير	كبير	% (0-1.4)	خطي
5	تأخر الانتهاء من مشروع الناقل الالى للركاب	كبير	كبير	5%	غير خطي
6	موقع البناء البني	كبير	كبير	غير متاح	خطي
7	معلومات جديدة مطلوبة لاستخراج تصاريح العمل	كبير	كبير	% (0-1.4)	خطي
8	توقعات غير دقيقة لحركة المرور	كبير	متوسط	غير متاح	خطي
9	تأثيرات ضوضاء غير متوقعة / مشكلات متراكمة غير متوقعة	متوسط	متوسط	% (0-1.4)	خطي
10	تقديرات الوقت بالتعاقد غير دقيقة	كبير	متوسط	غير متاح	خطي
11	معلومات جديدة بعد انتهاء وثائق التقييم البيئي ربما تتطلب اعادة التقييم أو إعداد وثائق جديدة	كبير	متوسط	% (0-1.4)	خطي
12	طلبات التغيير	كبير	متوسط	0.5%	خطي
13	**تناسق غير مناسب بين أنظمة تكنولوجيا المعلومات بين مبنيي الركاب ٢ و٣**	كبير	متوسط	% (0-1.4)	خطي
14	تداخل / تضارب مابين مشروع قرية البضائع مع التصميم الخاص بساحة انتظار الطائرات بمنى الركاب رقم ٢	كبير	متوسط	غير متاح	خطي
15	ضعف التنسيق بين المستأجرين	كبير	متوسط	% (0-1.4)	خطي
16	تأخر اختبارات محطة كلورة المياه الجديدة	كبير	متوسط	غير متاح	خطي

17	تقديم طلبات تغيير متأخرة من أصحاب المصلحة أو المعنيين	كبير	متوسط	**1%**	خطي
18	معايير تصميم جديدة أو معدلة	كبير	منخفض	**4%**	خطي
19	رسومات هندسية غير دقيقة للأعمال المنفذة فعلاً	كبير	منخفض	غير متاح	خطي
20	المرافق الموجودة غير محددة ومتداخلة مع الانشاءات	كبير	منخفض	**0.125%**	خطي
21	محدودية موقع المشروع ومنطقة العمل	كبير	منخفض	غير متاح	خطي
22	إرتفاع أسعار المواد نتيجة لعوامل خارجية	كبير	منخفض	**10%**	خطي
23	التصميم غير مطابق لاشتراطات المنظمة الدولية للطيران المدني وسلطة الطيران المدني المصري	كبير	منخفض	غير متاح	خطي
24	أخطاء التصميم	كبير	منخفض	غير متاح	خطي
25	التراخيص البيئية المطلوبة لمنطقة العمل أو المناطق المجاورة لها	كبير	منخفض	غير متاح	خطي
26	حدوث تلوث بيئى لموقع المشروع أو للمواد الخاصة بالمبني	متوسط	منخفض	غير متاح	خطي

جدول رقم(٣-٣): المخاطر المحددة بمرحلة التنفيذ لمشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢

المصدر: دراسة قام بإعدادها ونشرها منتسبي المكتب الاستشاري المكلف بإعادة هيكلة وإدارة المشروع.

٣-٢-٣-٥ متابعة مخاطر المشروع

تم إعداد خطة كاملة لمراقبة المخاطر المتوقعة والتى يمكن أن يكون تأثيرها سلبي على إنجاز أعمال المشروع، بالإضافة إلى مراقبة المخاطر بشكل دورى لضمان الإبلاغ عن أى مخاطر جديدة غير متوقعة ومعالجتها فى حالة حدوثها بعد تسجيلها وتوصيفها بسجل المخاطر، كما تم التأكيد على إدراج خطة إدارة المخاطر كجزء من الإجتماع الشهري للمشروع.

٣-٢-٤ مرحلة الإغلاق

عادة ما يتم فى هذه المرحلة إنهاء المشروع فنياً وإدرياً ومالياً وقانونياً وتسليمه للجهة المالكة وأرشفة مستنداته وتقديم التقرير الختامي للمشروع، وطبقاً لما ورد بالتقرير الختامي للمشروع الصادر من البنك الدولي أن إدارة المشروع تحسنت بعد تعيين الاستشارى الجديد إلأ أنه استمر التأخير فى مراجعة واعتماد التصميمات وضعف التنسيق خاصة للمناطق التجارية أدى ذلك إلى خروج الاستشارى الجديد من المشروع فى مراحله النهائية.

تم تقدير انهاء المشروع فى ٣٠ نوفمبر ٢٠١٥ ولكن فى ٢ أكتوبر ٢٠١٥ تم تمديد تاريخ الإغلاق إلى ٣١ يوليو ٢٠١٦ للسماح بإكمال جميع الأنشطة التى يمولها المشروع لضمان تحقيق أهداف المشروع التنموية، وفى ٢ يوليو ٢٠١٦ تم تمديد تاريخ الإغلاق إلى ٣٠ نوفمبر ٢٠١٦ من أجل إنهاء جميع الأعمال ومن أجل إجراء الاختبارات اللازمة قبل التشغيل، حيث لم يتمكن المقاول من إنهاء المشروع فى الوقت المحدد مما يعنى أن المشروع قد تأخر عن المخطط بحوالي ١٢ شهر، وفى ٢٨ سبتمبر ٢٠١٦ تم تشغيل مبنى الركاب رقم ٢ وتم تحقيق هدف المشروع المتمثل فى زيادة السعة الركابية لمبنى رقم ٢ إلى ٧.٥ مليون راكب سنوياً بالإضافة إلى تحسين جودة خدمات المطار.

وعلى الرغم مما سبق ذكره ما زال المشروع مجدياً اقتصادياً حيث تشير أحدث التقييمات أن معدل صافى القيمة الحالية (NPV) Net Present Value إيجابي ومعدل العائد الاقتصادى الداخلى (EIRR) Economic Internal Rate Of Return يعطى قيمة مقبولة.

وحيث أن رضا العميل هو من أهم مؤشرات نجاح المشروعات فقد قامت شركة ميناء القاهرة الجوي بدراسة استقصائية بعد تشغيل مبنى الركاب رقم ٢ لقياس مدى رضا الركاب وتبين من النتائج الاتى:

- ٩٢% من الركاب الذين شملهم الاستطلاع يصفون المبنى بـ جيد إلى ممتاز فى بند سهولة العثور على طريقك فى المطار.
- ٨٤% يصفون المبنى بـ جيد إلى ممتاز فى بند منطقة انتظار أو بوابة مريحة.
- ٩٧% يصفون المبنى بـ جيد إلى ممتاز فى بند نظافة المبنى.

٣-٣ الدروس المستفادة والتوصيات

على الرغم من أن مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ حقق أهدافه التنموية المطلوبة إلا أنه انتهى متجاوز الوقت المحدد ومتجاوز التكلفة المقدرة، ومن خلال دراسة مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي نستنتج الاتي:

١. الدراسات التى يتم إعدادها قبل البدء فى المشروع يجب أن تتم بدقة لضمان تحقيق أهداف المشروع.
٢. يجب إجراء أى إختبارات للموقع المزمع إنشاء المشروع به ومراعاة هذه الاختبارات قبل البدء فى التصميمات، والتدقيق بشكل كبير على جداول الكميات والتكاليف والشروط والمواصفات والتصميم قبل طرح عطاء المشروع.
٣. تحديد المخاطر المتوقعة بدقة وتحليلها ووضع خطة الاستجابة لها ومراقبتها.
٤. يجب اتخاذ إجراء سريع فى حالة إنخفاض أداء الجهة الاستشارية أو مدير المشروع لمنع حدوث إنتكاسات فى المشروع.
٥. فصل الجهة الهندسية القائمة بأعمال التصميم عن ادارة المشروع لتقليل تضارب المصالح ولتحديد الواجبات والمسؤوليات.
٦. يجب تحديد مسؤوليات وواجبات المقاول تجاه أعمال السلامة والبيئة والجودة بشكل واضح فى وثائق العقد، كما يجب تحديد الغرامات مقابل كل مخالفة ويجب أن تتناسب قيمة المخالفة مع مستوى الخطر، من أجل إلزام المقاول بمستوى أداء يتناسب مع المخاطر المتوقعة.
٧. يجب توفير أكبر قدر من الوضوح عند تطبيق معادلة تعديل الأسعار، لتجنب النزاعات ما بين المالك والمقاول، ويمكن وضع مثال توضيحي على تطبيق معادلة الاسعار.
٨. توصية بضرورة توثيق الدروس المستفادة (الايجابيات والسلبيات) للإستفادة بها فى المشروعات المستقبلية المشابهة وتجنب الوقوع فى نفس السلبيات مرة أخرى.

فى هذا الفصل "التطبيق العملي لإدارة المخاطر" تم دراسة إدارة المخاطر بأحد مشروعات التشييد الكبرى فى مصر وهو مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي، وتم دراسة عمليات إدارة مخاطر المشروع فى مراحله المختلفة واستخلاص أهم النتائج والتوصيات، وفى الفصل القادم سيتم رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر للعديد من مشروعات التشييد الكبرى فى مصر فى القطاعات المختلفة ودراسة إحتمالية حدوث هذه المخاطر وتأثيرها المتوقع على زيادة الوقت والتكلفة.

الفصل الرابع

رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى

دراسة حالة لجمهورية مصر العربية

الفصل الرابع

رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى

دراسة حالة لجمهورية مصر العربية

مقدمة

الفصل السابق تناول دراسة عملية لإدارة المخاطر بأحد مشروعات التشييد الكبرى وهو مشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي ورصد لأهم المخاطر التى واجهت المشروع ومدى تأثيرها على وقت وتكلفة المشروع، وفى هذا الفصل تم رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر فى كل القطاعات من خلال دراسة ميدانية بإستخدام إستبانة تم إعدادها بهدف جمع البيانات من خبراء صناعة التشييد فى مصر وتحليل البيانات للحصول على المعلومات بهدف تسليط الضوء على التحديات والمخاطر الرئيسية التى يمكن أن تواجه مشروعات التشييد الكبرى فى مصر وتؤثر عليها من ناحية زيادة الوقت المحدد لانهاء المشروع أو تجاوز التكلفة المقدرة، ومن أجل محاولة تفاديها والسيطرة عليها لتجنب أى تأثير على أهداف المشروع التنموية.

ويجدر هنا الاشارة الى ما ورد بتقرير وكالة "فيتش الامريكية – يونيو ٢٠٢٠" عن قطاع التشييد والبناء فى مصر، الذى ذكر أن مصر تحتل حالياً المرتبة الرابعة كأكبر قطاع فى التشييد والبناء فى منطقة الشرق الأوسط وافريقيا ومن المتوقع أن يواصل قطاع التشييد والبناء فى مصر نموه القوى خلال العشرة سنوات المقبلة ليكون متوسط النمو السنوي بمعدل ٩% مابين ٢٠٢٠ و ٢٠٢٤ ، كما من المتوقع أن تمتلك مصر بحلول عام ٢٠٢٩ أكبر قطاع للتشييد والبناء فى المنطقة، ومن ناحية أخرى تبلغ قيمة صناعة التشييد والبناء الحالية فى مصر نحو ٢٥ مليار دولار ومن المتوقع أن تزيد فى ظل النمو المستدام بالقطاع الى أكثر من ٨٩ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٩ وهى نسبة تمثل حوالى ٣٠% من قيمة صناعة التشييد والبناء فى المنطقة بأكملها، ويرجع ذلك وفق تقرير وكالة "فيتش" الى تحسن قوى فى ملف المخاطر بمصر بعد أن واصلت الدولة تسجيل نقاط قوية من حيث المخاطر السياسية والتشغيلية قصيرة الأجل.

٤-١ نظرة على قطاع التشييد والبناء فى مصر

يعد قطاع التشييد والبناء أحد القطاعات الرائدة فى الاقتصاد القومي ويظهر الدور الرائد لهذا القطاع من خلال قوة الروابط الأمامية والخلفية ببقية قطاعات الاقتصاد القومي، كما أن قطاع البناء والتشييد من الصناعات الجاذبة للعمالة وله دور هام فى صقل الخبرات الفنية وقد قامت شركات المقاولات المصرية سواءاً بقطاع الأعمال أو القطاع الخاص بتنفيذ معظم مشروعات التشييد الكبرى فى الأونة الأخيرة، مما أكسب هذه الشركات وعمالها خبرات متراكمة فى مجالات عدة وأصبحت هذه الشركات بامتلاكها الخبرات البشرية والمعدات قادرة على المنافسة العالمية.

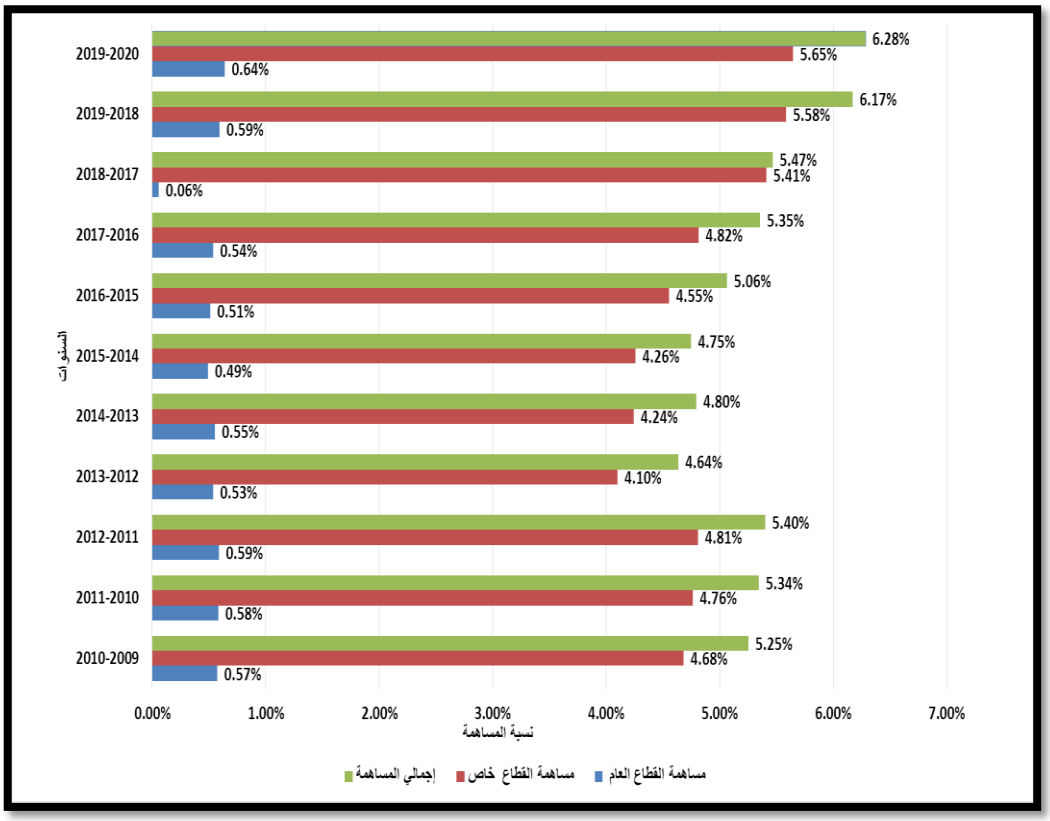
ويظهر دور قطاع البناء والتشييد فى الاقتصاد القومي بشكل واضح من خلال عرض نسبة مساهمة القطاع فى الناتج القومي الإجمالي والشكل رقم (١-٤) يظهر إجمالي مساهمة قطاع التشييد والبناء مع توضيح مساهمة كلاً من القطاع العام والخاص وذلك خلال العشرة سنوات الأخيرة من عام ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠ وقد وصلت نسبة اجمالي مساهمة القطاع أعلى معدل لها خلال العام ٢٠٢٠ حيث وصلت إلى ٦.٢٨% .بينما أقل نسبة مساهمة إجمالية تم تسجيلها خلال العام ٢٠١٢ حيث وصلت إلى ٤.٦%

ومن جهة أخرى وبالنظر لمعدلات نمو قطاع البناء والتشييد فى العشرة سنوات الأخيرة من عام ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠ شكل رقم (٢-٤) يظهر تراجعاً ملحوظاً خلال الفترة من ٢٠١١ وحتى ٢٠١٤ بمتوسط نمو قدره ٤.٦% ، ليستعيد بعد ذلك معدلات نمو مرتفعة بعد عام ٢٠١٤ وصلت إلى متوسط نمو إجمالي ٩.٨٤% خلال السنوات من ٢٠١٤ وحتى ٢٠١٩ ثم إنحسر معدل النمو عام ٢٠٢٠ إلى ٤.٤% نتيجة للتداعيات العالمية الأخيرة لفيروس كورونا المستجد.

شكل رقم (٤-١)

"نسبة مساهمة قطاع التشييد والبناء فى الناتج المحلي الإجمالي

الفترة من ٢٠١٠ حتى ٢٠٢٠"

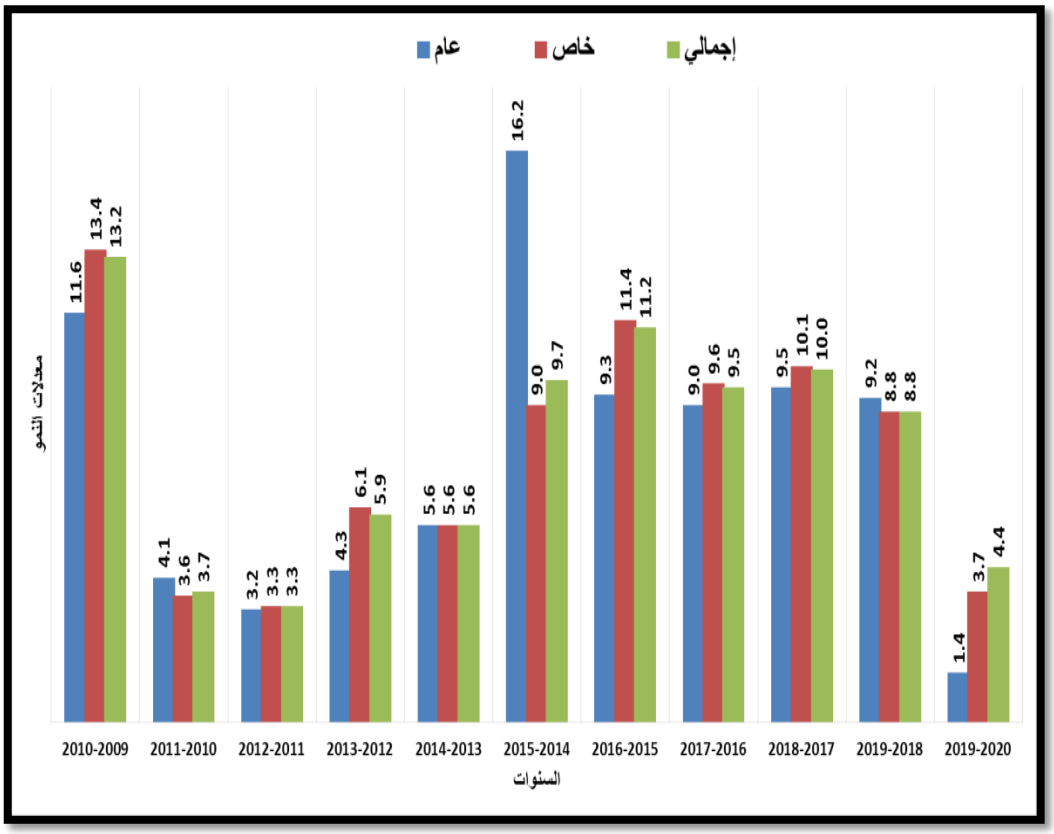


المصدر: مركب بمعرفة الباحث من تقارير البنك المركزي المصري السنوات من ٢٠١٠وحتى ٢٠٢٠

شكل رقم (٤-٢)

"معدلات نمو قطاع البناء والتشييد فى العشرة سنوات الأخيرة

الفترة من عام ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠"



المصدر: مركب بمعرفة الباحث من تقارير البنك المركزي المصري السنوات من ٢٠١٠وحتى ٢٠٢٠

٤-٢ الدراسة الميدانية

٤-٢-١ بناء الاستبانة

تتكون الاستبانة من جزئين[١] كالاتي:

الجزء الأول:

- الفقرة الأولى لجمع بيانات عن المستجيب مثل المؤهل العلمى والتخصص الدراسي وعدد سنوات الخبرة والقطاع الذى يعمل به المستجيب وتبعيته لأى طرف من أطراف المشروع.
- الفقرة الثانية لجمع بيانات عن المشروع الذى عمل به المستجيب كتحديد القطاع الذى ينتمى اليه المشروع وتقييم نسبة إنهاء المشروع من ناحية الوقت والتكلفة.
- الفقرة الثالثة لجمع بيانات عن مدى اهتمام الجهة التى يعمل بها المستجيب بإدارة المخاطر أو بتدريب العاملين، ووجود إدارة من عدمه بالجهة التى يعمل بها مختصة بإدارة المخاطر.

الجزء الثاني: تم إعداد هذا الجزء بهدف تقييم ٣٣ خطراً تم رصدهم من خلال دراسة المخاطر التى تعرضت لها مشروعات التشييد الكبرى فى مصر خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠، بالإضافة إلى المخاطر التى تم استخلاصها من الدراسات السابقة وخبرة الباحث العملية ومقابلات تمت مع خبراء فى مجال التشييد والبناء فى مصر، وتم تصنيف هذه المخاطر على ستة مجموعات طبقاً لنوع الخطر جدول رقم (٤-١) وتم تقييم المخاطر بالإعتماد على ثلاثة متغيرات وهى:

- "إحتمالية حدوث الخطر"
- "التأثير المتوقع على زيادة وقت المشروع"
- "التأثير المتوقع على زيادة تكلفة المشروع"

[١] ملحق رقم (١) استبانة بعنوان "رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر"

جدول رقم (٤-١)

المخاطر المرصودة والمؤثرة على مشروعات التشييد الكبرى فى مصر

م	نوع الخطر	وصف المخاطر
١	**مخاطر إدارية**	١. دراسة جدوى المشروع غير دقيقة بسبب التسرع فى إعدادها أو لعدم دقة البيانات المستخدمة فى الدراسة. ٢. عدم وضوح التعاقد أو سوء فهم بنوده. ٣. صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل. ٤. عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع. ٥. سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع. ٦. سوء إدارة تكاليف المشروع. ٧. سوء إدارة موارد المشروع (البشرية – المواد – المعدات). ٨. ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع. ٩. عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها. ١٠. كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين. ١١. تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ. ١٢. كثرة طلبات التغيير من أصحاب المصلحة. ١٣. المركزية وسرعة اتخاذ القرار. ١٤. ضعف اجراءات السلامة والامن الصناعي. ١٥. ضعف الأجهزة الرقابية.
٢	**مخاطر فنية**	١. أخطاء التصميم. ٢. اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات التعاقدية ٣. تدنى مستوى الجودة بالمشروع. ٤. أخطاء التنفيذ.

٣	**مخاطر مالية**	١. تأخر صرف المستخلصات. ٢. التضخم وارتفاع الاسعار. ٣. تغير سعر الصرف. ٤. توقف التمويل لأى سبب.
٤	**مخاطر بيئية/ اجتماعية**	١. آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع(كمخلفات الهدم والبناء والاتربة والضوضاء). ٢. الظروف الجوية القاسية. ٣. كوارث طبيعية (سيول – فيضانات – زلازل..إلخ). ٤. الأمراض المعدية (كورونا– سارس – الانفلونزا...إلخ).
٥	**مخاطر سياسية**	١. ضغوط سياسية أو اجتماعية على إدارة المشروع. ٢. الحروب / الثورات. ٣. الهجمات الإرهابية. ٤. الرشوة والفساد.
٦	**مخاطر قانونية**	١. تغييرات فى اللوائح والتشريعات الحكومية. ٢. النزاعات القانونية بين أطراف المشروع.

المصدر: مركب بمعرفة الباحث

وتم إستخدام مقياس ثابت لإحتمال حدوث وتأثير المخاطر وتم توضيحة بإستمارة الاستبيان لضمان أن تكون جميع النتائج قابلة للقياس والمقارنة طبقا لجدول (٤-٢).

جدول رقم (٤-٢)

حدود الاحتمالية والتأثير طبقاً للمعهد الأمريكى للقياسات القومية

المستوى / المؤشر	عالى جداً	عالى	متوسط	منخفض	منخفض جداً
الاحتمالية	>70 %	>50 – 70 %	>30 – 50 %	>10 – 30 %	0 – 10 %
التأثير	>40 %	>20 – 40 %	>10 – 20 %	>5 – 10 %	0 – 5 %

المصدر: المعهد الأمريكى للقياسات القومية

كما تم وضع سؤال بالاستبانة ليتمكن المشاركين من إيضاح المخاطر التى تم التعرض لها بالفعل بمشروعات التشييد الكبرى التى عمل بها المشاركين وكيفية التعامل مع هذه المخاطر.

٤-٢-٢ تحليل البيانات واختبار الفروض

تم تجميع البيانات وتحليلها باستخدام برنامج إكسيل لاستخلاص النتائج وتم إستخدام الأدوات الاتية فى تحليل البيانات واختبار الفروض:

١- تم استخدام النسب المئوية والتكرارات فى وصف عينة الدراسة.

٢- تم استخدام المتوسطات الحسابية لحساب متوسط احتمالية الحدوث ومتوسط التأثير المتوقع للمخاطر على زيادة وقت وتكلفة المشروعات.

٣- تم إستخدام إختبار ألفا كرونباخ Cronbach's alpha لمعرفة ثبات وإعتمادية فقرات الاستبانة.

٤- تم استخدام مصفوفة الاحتمالية والتأثير وتم حساب المدى للنسبة المئوية لحدوث الخطر على زيادة الوقت أو التكلفة لتحديد الأهمية.

٥- تم استخدام اختبار الإستقلالية (كاي تربيع x^2) للتأكد من وجود استقلالية بين المتغيرات (احتمالية حدوث المخاطر والتأثيرا المتوقع على زيادة الوقت أو التكلفة، وبين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة).

٦- تم استخدام اختبار معامل الارتباط (معامل بيرسون) لقياس درجة الإرتباط بين المتغيرات (احتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة الوقت أو التكلفة، وبين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة).

٤-٢-٢-١ مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع مشروعات التشييد الكبرى فى مصر هو مجتمع كبير جداً وغير محدود نظراً لطبيعة مشروعات التشييد الكبرى التى تنتشر على نطاق جغرافي كبير جداً يغطى الجمهورية بأكملها، بالإضافة إلى تعدد أطرافها وعدد العاملين بها، لذا فإن العينة التى تم تطبيق الاستبانة عليها هى عينة قصدية من خبراء صناعة التشييد والبناء فى مصر، وتم تطبيق الاستبانة ورقياً عن طريق توزيع استمارة الاستبيان على العينة المحددة، كما تم تطبيقها إلكترونياً بهدف تسهيل تجميع البيانات من أفراد العينة فى القطاعات والأماكن صعب الوصول إليها.

٤-٢-٢-٢ تحليل البيانات

تم إعتماد ٣٤ رداً قابلاً للتحليل، تم استيفائهم من خلال العينة المحددة بالإضافة إلى عدة مقابلات تم إجرائها مع خبراء فنيين وماليين وإداريين فى مجال المشروعات الكبرى والذين أكدوا صدق وجودة محتوى الاستبانة وترابط أسئلتها وأنها صالحة لجمع البيانات المطلوبة للوصول الى الهدف الذى أعدت من أجله، وللتأكد من ثبات الاستبانة واعتماديتها لتقييم (٣٣) خطراً طبقاً للعوامل المحددة تم استخدام معامل ألفا كرونباخ وكانت نتائج الإختبار كالاتي:

العامل	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ	الصدق الذاتي
"إحتمالية حدوث الخطر"	٣٣	٠.٩٦٩	٠.٩٨٤
"التأثير المتوقع على زيادة وقت المشروع"	٣٣	٠.٩٧٦	٠.٩٨٨
"التأثير المتوقع على زيادة تكلفة المشروع"	٣٣	٠.٩٧١	٠.٩٨٥
الإجمالي	٩٩	٠.٩٨٦	٠.٩٩٣

***الصدق الذاتي= الجذر التربيعي الموجب لمعامل ألفا كرونباخ**

وتظهر النتائج إرتفاع قيمة معامل ألفا كرونباخ لكل عامل من العوامل المحددة حيث تتراوح بين (٠.٩٦٩ – ٠.٩٧٦) وكذلك قيمة الصدق الذاتي مرتفعة حيث تتراوح بين(٠.٩٨٤ – ٠.٩٨٨)، بينما بلغت قيمة معامل ألفا كرونباخ لكل العوامل ٠.٩٨٦ ومعامل الصدق الذاتي ٠.٩٩٣ مما يعنى أن الثبات مرتفع ودال إحصائياً.

❖ **تحليل الجزء الأول من الاستبانة**

- **الفقرة الأولى:** الخاصة بالمعلومات العامة عن المشاركين فى الاستبيان الاتى شكل رقم (٤-٣):

١- ١٠٠% من المشاركين عملوا بمشروعات تشييد كبرى فى مصر خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠.

٢- نسبة ٧٩% من المشاركين حاصلين على درجة البكالوريوس/الليسانس، ونسبة ٢١% حاصل على مؤهلات علمية أعلى من البكالوريوس/الليسانس.

٣- نسبة ٥٣% من المشاركين خبراتهم تزيد عن خمسة عشر سنة مما يزيد من موثوقية البيانات والمعلومات التى شاركوها بالإستبيان، وذلك لخبراتهم الكبيرة فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر، بينما نسبة ٣% فقط من المشاركين تقل خبرتهم عن خمس سنوات.

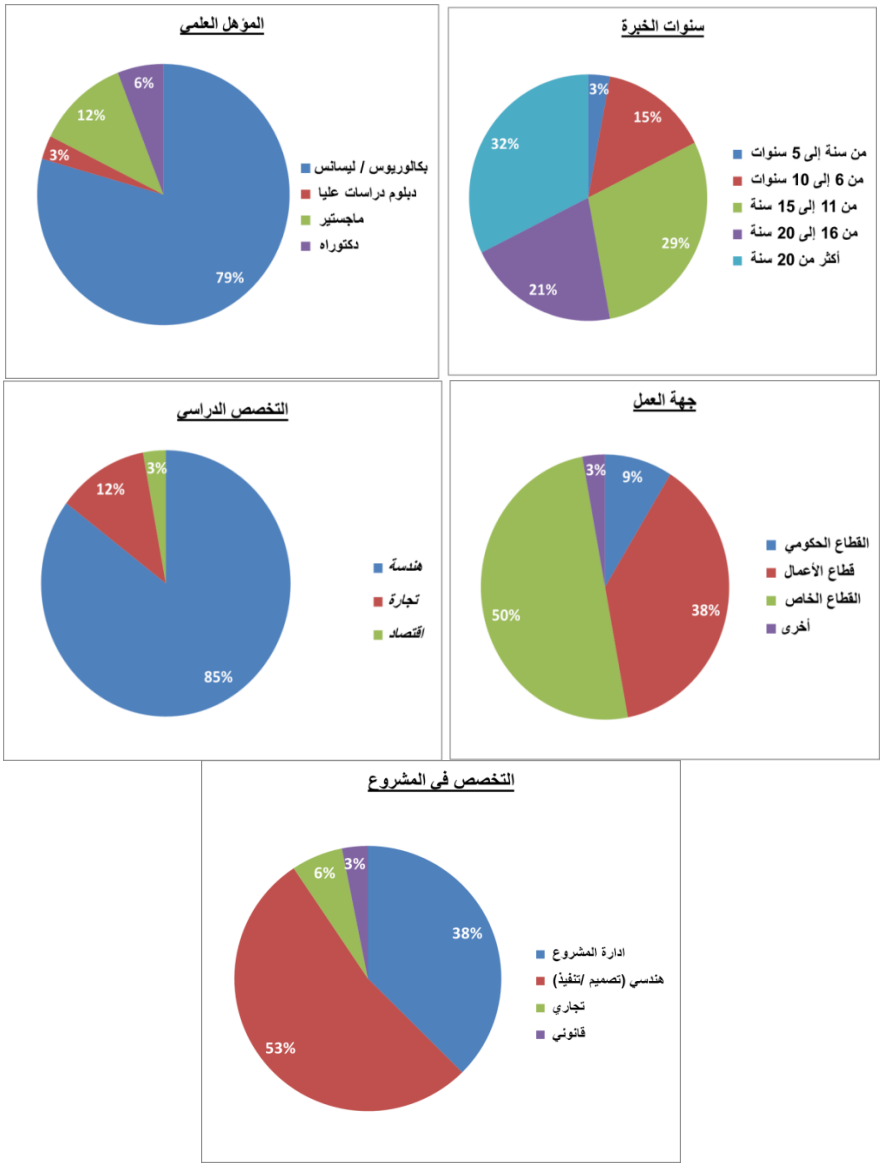
٤- نسبة ٨٥% من المشاركين حاصلين على بكالوريوس هندسة و١٢% تجارة و٣% إقتصاد.

٥- نسبة ٩% من المشاركين من القطاع الحكومي و٣٨% من قطاع الأعمال و٥٠% من القطاع الخاص و٣% أخرى.

٦- نسبة ٥٣% من المشاركين تخصصهم بالمشروع هندسي (تصميم وتنفيذ) و٣٨% من المشاركين تخصصهم إدارة المشروع.

شكل رقم(٤-٣)

وصف المعلومات العامة للمشاركين فى الاستبيان



المصدر: مركب بمعرفة الباحث

- **الفقرة الثانية:** الخاصة بالمشروع الذى عمل به المستجيب شكل رقم (٤-٤):

١- تنوع المشروعات التى عمل بها المشاركين فى الاستبيان كالاتي:

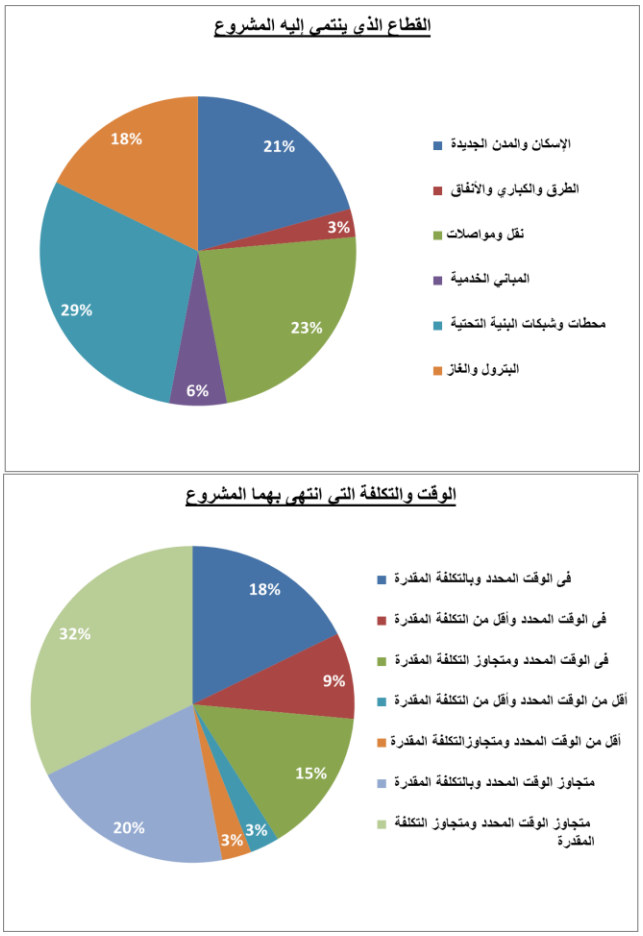
- نسبة ٢٩% من المشاركين شاركوا بمشروعات محطات وشبكات البنية التحتية،
- نسبة ٢٣% شاركوا بمشروعات النقل والمواصلات.
- نسبة ٢١% شاركوا بمشروعات الاسكان والمدن الجديدة.
- نسبة ١٨% شاركوا بمشروعات البترول والغاز.
- نسبة ٦% شاركوا بمشروعات المبانى الخدمية.
- نسبة ٣% شاركوا بمشروعات الطرق والكبارى والأنفاق.

٢- تبين من تحليل البيانات أن نسبة ٣٢% من المشروعات إنتهت متجاوزة الوقت المحدد ومتجاوزة التكلفة المقدرة بينما ١٨% من المشروعات إنتهت فى الوقت المحدد وبالتكلفة المقدرة.

٣- بالنسبة للإجابات الواردة فى الفقرة الخاصة بذكر النسبة المئوية للإختلاف بالزيادة أو النقصان (إن وجدت) مابين المخطط والمنفذ من ناحية الوقت المحدد وكذا من ناحية التكلفة المقدرة فقد جاء متوسط النسبة المئوية لتجاوز الوقت المحدد لمشروعات التشييد الكبرى فى مصر مابين المخطط والمنفذ هو ٢٣.٥٨%، ومتوسط النسبة المئوية لتجاوز التكلفة المقدرة لمشروعات التشييد الكبرى فى مصر مابين المخطط والمنفذ هو ١٩.٨٣%.

شكل رقم(٤-٤)

وصف المشروعات الكبرى التى عمل بها المشاركين فى الاستبيان



المصدر: مركب بمعرفة الباحث

- **الفقرة الثالثة:** الخاصة بقياس مدى اهتمام الجهة التى يعمل بها بإدارة المخاطر أو بتدريب العاملين ووجود إدارة أو قسم أو تخصص بالجهة التى يعمل بها مختصة بإدارة المخاطر شكل رقم(٤-٥):

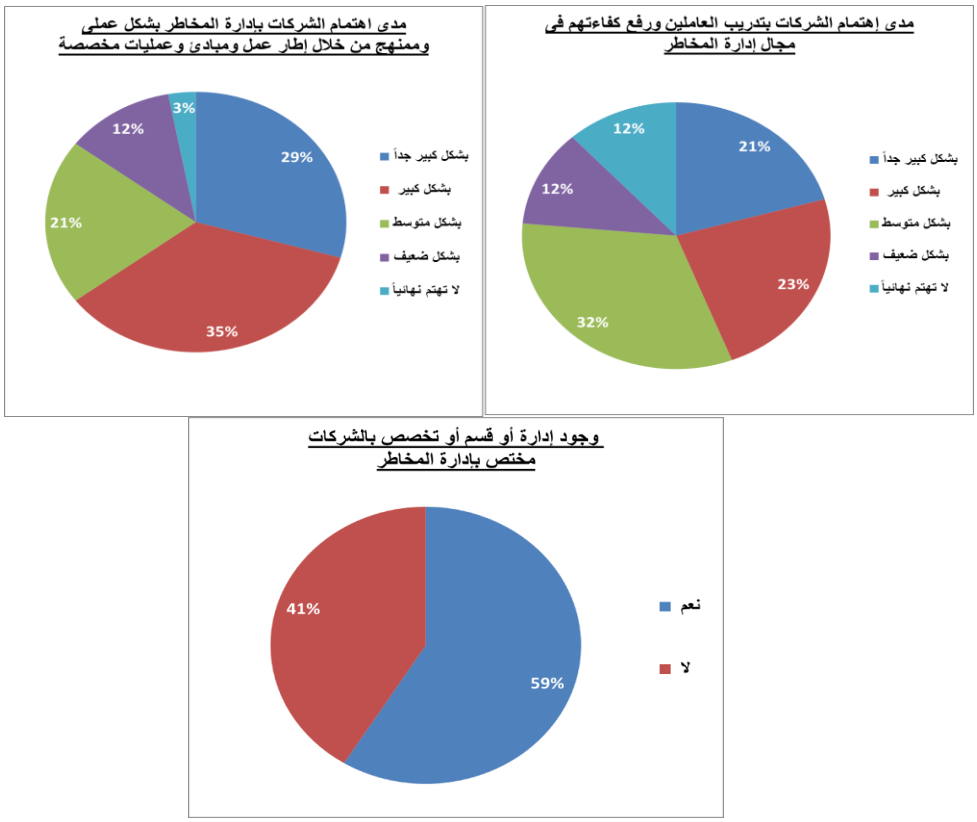
١- نسبة ٥٥% من الشركات العاملة بمشروعات التشييد الكبرى تهتم بشكل من كبير إلى كبير جداً بتدريب العاملين ورفع كفائتهم فى مجال إدارة المخاطر بينما نسبة ٢٤% من الشركات تهتم بشكل ضعيف أو لا تهتم نهائياً.

٢- نسبة ٦٤% من الشركات العاملة بمشروعات التشييد الكبرى تهتم بشكل من كبير إلى كبير جداً بإدارة المخاطر بشكل عملي وممنهج من خلال إطار عمل ومبادئ وعمليات مخصصة، بينما ١٥% من الشركات تهتم بشكل ضعيف أو لا تهتم نهائياً.

٣- نسبة ٥٩% من الشركات العاملة بمشروعات التشييد الكبرى يوجد بها إدارة أو قسم مختص بإدارة المخاطر بينما نسبة٤١% لا يوجد بها إدارة أو قسم مختص بإدارة المخاطر وهى نسبة كبيرة جداً تعكس عدم إعطاء الشركات الإهتمام الكاف لإدارة مخاطرها والإعتماد على التعامل الوقتى مع الحدث الأمر الذى ينعكس بالسلب على أهداف المشروع خاصة فى ظل بيئة مشروعات التشييد الكبرى التى تتميز بكثرة مخاطرها نتيجة طول مدة تنفيذها وتكلفتها العالية.

شكل رقم(٤-٥)

وصف مدى اهتمام الشركات بإدارة المخاطر



المصدر: مركب بمعرفة الباحث

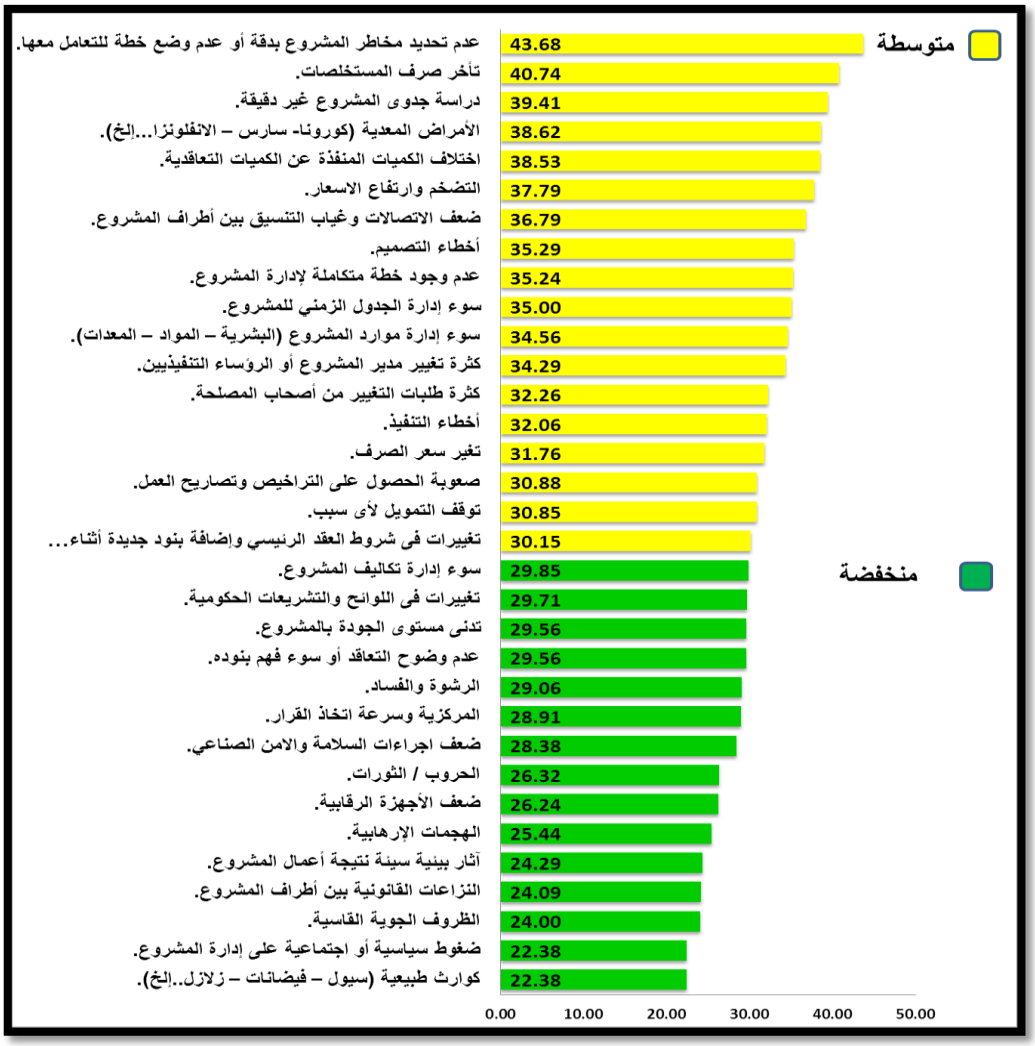
❖ تحليل الجزء الثاني من الاستبانة

تحليل وتقييم المخاطر المحددة من حيث إحتمالية الحدوث والتأثير المتوقع على مشروعات التشييد الكبرى فى مصر من ناحية زيادة الوقت والتكلفة.

أ- تم تقييم المخاطر طبقاً لإحتمالية حدوثها باستخدام المتوسطات الحسابية ويوضح الشكل رقم (٤-٦) الترتيب التنازلى للمخاطر طبقاً لإحتمالية حدوثها.

شكل رقم (٤-٦)

الترتيب التنازلى للمخاطر طبقاً لإحتمالية حدوثها



المصدر: مركب بمعرفة الباحث

ب- تم إجراء التحليل النوعي للمخاطر باستخدام مصفوفة الإحتمالية والتأثير.

ومن خلال المعادلة رقم ١و٢ تم تحديد النسبة المئوية لحدوث الخطر على الوقت والتكلفة

النسبة المئوية لحدوث الخطر على الوقت= إحتمالية حدوث الخطر*التأثير المتوقع للخطر على الوقت.....(١)

النسبة المئوية لحدوث الخطر على التكلفة=إحتمالية حدوث الخطر*التأثير المتوقع للخطر على التكلفة.....(٢)

ولتحديد مستوى أهمية الخطر تم الاعتماد على المقياس الاتى جدول رقم (٤-٣)[1]:

جدول رقم (٤-٣)

مقياس أهمية الخطر

المقياس	منخفض جداً	منخفض	متوسط	عالي
المجال %	0-10	11-30	31-60	60<

المصدر :(*Merna,T and Al-Thani,2005*)

ولتحديد حدود كل مستوى يتم حساب المدى D ويساوي أكبر قيمة لمؤشر الخطر على زيادة الوقت – أصغر قيمة D=0.0377-0.1124=0.0747

وتم حساب الحد الأدنى والأعلى لكل مستوى أهمية طبقاً لمؤشر الخطر على زيادة الوقت:

مستوى الأهمية بالنسبة لزيادة وقت المشروع	الحد الأدنى	الحد الأعلى
منخفض جدا	0.0377	(0.0377+10%*D)=0.0452
منخفض	0.0453	(0.0453+30%*D)=0.0677
متوسط	0.0678	(0.0678+30%*D)=0.0902
عالي	0.0903	(0.0903+30%*D)=0.11271

ولتحديد حدود كل مستوى يتم حساب المدى: D=0.0346-0.1373=0.1027

وتم حساب الحد الأدنى والأعلى لكل مستوى أهمية طبقاً لمؤشر الخطر على زيادةالتكلفة:

مستوى الأهمية بالنسبة لزيادة تكلفة المشروع	الحد الأدنى	الحد الأعلى
منخض جدا	0.0353	(0.0346+10%*D)=0.0449
منخفض	0.0450	(0.0450+30%*D)=0.0758
متوسط	0.0759	(0.0759+30%*D)=0.1067
عالي	0.1068	(0.1068+30%*D)=0.1376

[1] *Merna,T and Al-Thani. F.Corporate Risk Management. JohnWiley & Sons, Ltd, England.2005*

وتم حساب النسبة المئوية لحدوث الخطر على زيادة الوقت مع ترتيب الأهمية كما هو موضح بجدول رقم (٤-٤).

جدول رقم (٤-٤)

تحليل مؤشر زيادة الوقت أو النسبة المئوية لحدوث الخطر على زيادة الوقت مع ترتيب الأهمية

م	الخطر	احتمالية الحدوث	تأثير الخطر على المشروع	مؤشر الخطر على زيادة الوقت (الاحتمالية *التأثير)	نوع الخطر	الأهمية
1	دراسة جدوى المشروع غير دقيقة	39.41	28.53	11.24	إداري	عالي
2	عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة	43.68	25.21	11.01	إداري	عالي
3	عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع	35.24	30.59	10.78	إداري	عالي
4	سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع	35.00	29.18	10.21	إداري	عالي
5	توقف التمويل لأى سبب	30.85	33.06	10.20	مالي	عالي
6	تأخر صرف المستخلصات	40.74	24.41	9.94	مالي	عالي
7	اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات التعاقدية.	38.53	25.00	9.63	فني	عالي
8	التضخم وارتفاع الاسعار.	37.79	25.00	9.45	مالي	عالي
9	الأمراض المعدية (كورونا- سارس – الانفلونزا...إلخ)	38.62	24.35	9.40	بيئي / إجتماعي	عالي
10	ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع	36.79	25.21	9.27	إداري	عالي
11	سوء إدارة موارد المشروع (البشرية – المواد – المعدات)	34.56	25.56	8.83	إداري	متوسط
12	الحروب / الثورات	26.32	32.68	8.60	سياسي	متوسط
13	كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين	34.29	24.18	8.29	إداري	متوسط
14	أخطاء التصميم	35.29	22.50	7.94	فني	متوسط

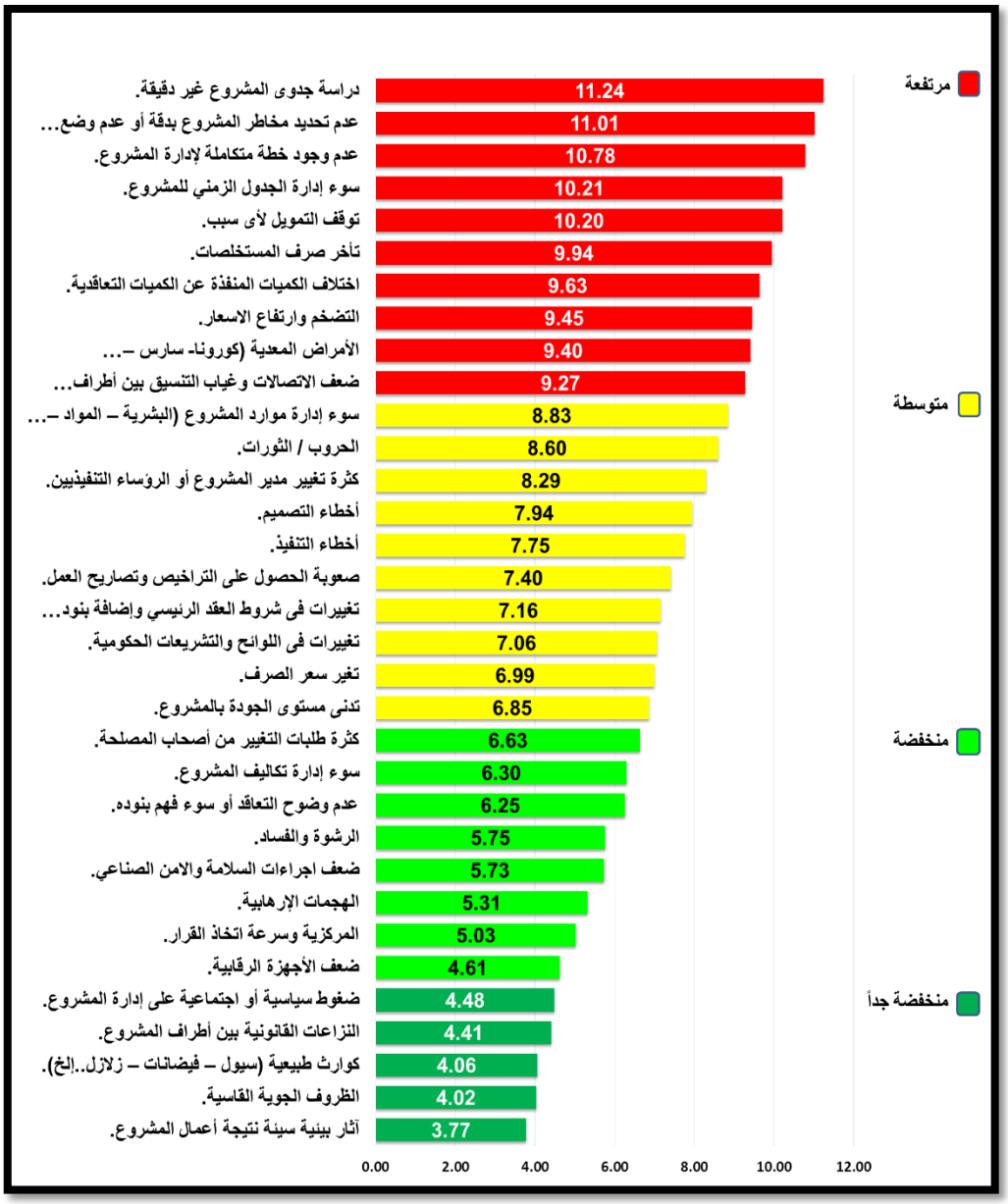
15	أخطاء التنفيذ	32.06	24.18	7.75	فنى	متوسط
16	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل	30.88	23.97	7.40	إداري	متوسط
17	تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ	30.15	23.74	7.16	إداري	متوسط
18	تغييرات فى اللوائح والتشريعات الحكومية	29.71	23.76	7.06	قانوني	متوسط
19	تغير سعر الصرف	31.76	22.00	6.99	مالي	متوسط
20	تدنى مستوى الجودة بالمشروع	29.56	23.18	6.85	فني	متوسط
21	كثرة طلبات التغيير من أصحاب المصلحة	32.26	20.56	6.63	إداري	منخفض
22	سوء إدارة تكاليف المشروع	29.85	21.09	6.30	إداري	منخفض
23	عدم وضوح التعاقد أو سوء فهم بنوده	29.56	21.15	6.25	إداري	منخفض
24	الرشوة والفساد	29.06	19.79	5.75	سياسي	منخفض
25	ضعف اجراءات السلامة والامن الصناعي.	28.38	20.18	5.73	إداري	منخفض
26	الهجمات الإرهابية.	25.44	20.88	5.31	سياسي	منخفض
27	المركزية وسرعة اتخاذ القرار	28.91	17.38	5.03	إداري	منخفض
28	ضعف الأجهزة الرقابية	26.24	17.59	4.61	إداري	منخفض
29	ضغوط سياسية أو اجتماعية على إدارة المشروع	22.38	20.03	4.48	سياسي	منخفض جداً
30	النزاعات القانونية بين أطراف المشروع.	24.09	18.29	4.41	قانوني	منخفض جداً
31	كوارث طبيعية (سيول – فيضانات – زلازل..إلخ)	22.38	18.12	4.06	بيئي / إجتماعي	منخفض جداً
32	الظروف الجوية القاسية	24.00	16.76	4.02	بيئي / إجتماعي	منخفض جداً
33	آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع	24.29	15.53	3.77	بيئي / إجتماعي	منخفض جداً

المصدر: مركب بمعرفة الباحث

ويوضح الشكل التالي رقم (٤-٧): ترتيب المخاطر تنازلياً طبقاً للنسبة المئوية لتأثير الخطر على زيادة وقت المشروع.

شكل رقم (٤-٧)

ترتيب المخاطر تنازلياً طبقاً للنسبة المئوية لتأثير الخطر على زيادة وقت المشروع



المصدر: مركب بمعرفة الباحث

كما تم حساب مؤشر زيادة التكلفة أو النسبة المئوية لحدوث الخطر على زيادة التكلفة مع ترتيب الأهمية (عالي – متوسط) كما هو موضح بجدول رقم (٤-٥) الاتى:

جدول رقم (٤-٥)

تحليل مؤشر زيادة التكلفة أو النسبة المئوية لحدوث الخطر على زيادة التكلفة مع ترتيب الأهمية

م	الخطر	احتمالية الحدوث	التأثير المتوقع على التكلفة	مؤشر الخطر على التكلفة (الاحتمالية *التأثير)	نوع الخطر	الأهمية
1	التضخم وارتفاع الاسعار.	37.79	36.32	13.73	مالي	عالي
2	دراسة جدوى المشروع غير دقيقة.	39.41	32.94	12.98	إداري	عالي
3	عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها.	43.68	27.47	12.00	إداري	عالي
4	عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع.	35.24	29.91	10.54	إداري	متوسط
5	الحروب / الثورات.	26.32	39.24	10.33	سياسي	متوسط
6	اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات التعاقدية.	38.53	26.29	10.13	فني	متوسط
7	سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع.	35.00	27.62	9.67	إداري	متوسط
8	تغير سعر الصرف.	31.76	29.71	9.44	مالي	متوسط
9	ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع.	36.79	25.62	9.43	إداري	متوسط
10	أخطاء التصميم.	35.29	26.62	9.39	فني	متوسط
11	تأخر صرف المستخلصات.	40.74	22.76	9.27	مالي	متوسط
12	الأمراض المعدية (كورونا- سارس – الانفلونزا...إلخ).	38.62	23.76	9.18	بيئي / إجتماعي	متوسط
13	سوء إدارة تكاليف المشروع.	29.85	30.21	9.02	إداري	متوسط
14	توقف التمويل لأى سبب.	30.85	29.09	8.97	مالي	متوسط

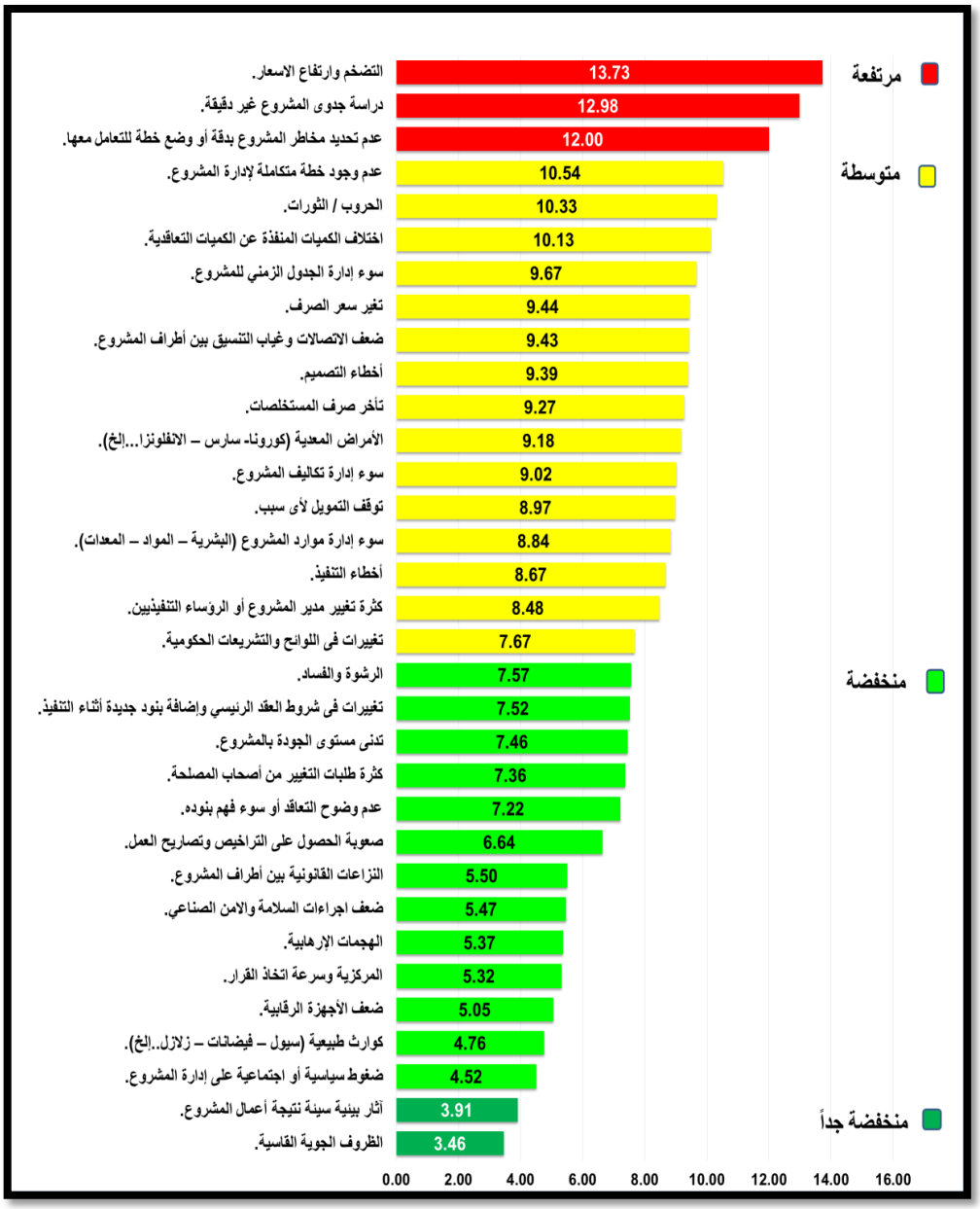
15	سوء إدارة موارد المشروع (البشرية – المواد – المعدات).	34.56	25.59	8.84	إداري	متوسط
16	أخطاء التنفيذ.	32.06	27.06	8.67	فنى	متوسط
17	كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين.	34.29	24.74	8.48	إداري	متوسط
18	تغييرات فى اللوائح والتشريعات الحكومية.	29.71	25.82	7.67	قانوني	متوسط
19	الرشوة والفساد.	29.06	26.06	7.57	سياسي	منخفض
20	تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ.	30.15	24.94	7.52	إداري	منخفض
21	تدنى مستوى الجودة بالمشروع.	29.56	25.24	7.46	فني	منخفض
22	كثرة طلبات التغيير من أصحاب المصلحة.	32.26	22.82	7.36	إداري	منخفض
23	عدم وضوح التعاقد أو سوء فهم بنوده.	29.56	24.41	7.22	إداري	منخفض
24	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل.	30.88	21.50	6.64	إداري	منخفض
25	النزاعات القانونية بين أطراف المشروع.	24.09	22.85	5.50	قانوني	منخفض
26	ضعف اجراءات السلامة والامن الصناعي.	28.38	19.26	5.47	إداري	منخفض
27	الهجمات الإرهابية.	25.44	21.12	5.37	سياسي	منخفض
28	المركزية وسرعة اتخاذ القرار.	28.91	18.41	5.32	إداري	منخفض
29	ضعف الأجهزة الرقابية.	26.24	19.26	5.05	إداري	منخفض
30	كوارث طبيعية (سيول – فيضانات – زلازل..إلخ).	22.38	21.26	4.76	بيئي / إجتماعي	منخفض
31	ضغوط سياسية أو اجتماعية على إدارة المشروع.	22.38	20.18	4.52	سياسي	منخفض
32	آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع.	24.29	16.09	3.91	بيئي / إجتماعي	منخفض جداً
33	الظروف الجوية القاسية.	24.00	14.41	3.46	بيئي / إجتماعي	منخفض جداً

المصدر: مركب بمعرفة الباحث

ويوضح الشكل التالي رقم (٤-٨): ترتيب المخاطر تنازلياً طبقاً للنسبة المئوية لتأثير الخطر على زيادة تكلفة المشروع

شكل رقم (٤-٨)

ترتيب المخاطر تنازلياً طبقاً للنسبة المئوية لتأثير الخطر على زيادة تكلفة المشروع



المصدر: مركب بمعرفة الباحث

ونستنتج من تحليل الجزء الثاني مايلي:

١- وجود (٢١) خطراً ذو تأثير ما بين عالى ومتوسط الأهمية على زيادة وقت وتكلفة المشروعات الكبرى فى مصر منهم (١٠) مخاطر إدارية و(٤) مخاطر مالية، و(٤) مخاطر فنية، وخطر واحد سياسي، وخطر واحد قانوني، وخطر واحد بيئي إجتماعي طبقاً للجدول رقم (٤-٦) وتفصيلهم كالاتي:

- ثلاثة مخاطر عالية الأهمية على كل من زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر وهى مخاطر: التضخم وارتفاع الأسعار ودراسة جدوى المشروع غير دقيقة، وعدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها.
- أربعة عشر خطراً ذو تصنيف عالي ومتوسط الأهمية على زيادة كلاً من وقت وتكلفة المشروع.
- ثلاثة مخاطر ذو تأثير متوسط الأهمية على زيادة وقت المشروع بينما كانت هذه المخاطر ذو تأثير منخفض الأهمية على زيادة تكلفة المشروع وهى مخاطر صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل، و تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ، وتدني مستوى الجودة بالمشروع.
- خطر واحد تأثيره متوسط الأهمية على زيادة تكلفة المشروع بينما كان هذا الخطر ذو تأثير منخفض الأهمية على زيادة وقت المشروع وهو خطر سوء إدارة تكاليف المشروع.

جدول رقم (٤-٦)

أهم المخاطر المؤثرة على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى

م	الخطر	درجة التأثير في حالة زيادة الوقت	درجة التأثير في حالة زيادة التكلفة	نوع الخطر
١	دراسة جدوى المشروع غير دقيقة.	عالي	عالي	إداري
٢	عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها.	عالي	عالي	
٣	عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع.	عالي	متوسط	
٤	سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع.	عالي	متوسط	
٥	ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع.	عالي	متوسط	
٦	سوء إدارة موارد المشروع (البشرية – المواد – المعدات).	متوسط	متوسط	
٧	كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين.	متوسط	متوسط	
٨	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل.	متوسط	منخفض	
٩	تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ.	متوسط	منخفض	
١٠	سوء إدارة تكاليف المشروع.	منخفض	متوسط	
١١	تدني مستوى الجودة بالمشروع.	متوسط	منخفض	فني
١٢	أخطاء التصميم.	متوسط	متوسط	
١٣	أخطاء التنفيذ.	متوسط	متوسط	
١٤	اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات التعاقدية.	عالي	متوسط	
١٥	التضخم وارتفاع الاسعار.	عالي	عالي	مالي
١٦	توقف التمويل لأى سبب.	عالي	متوسط	
١٧	تأخر صرف المستخلصات.	عالي	متوسط	
١٨	تغير سعر الصرف.	متوسط	متوسط	
١٩	تغييرات فى اللوائح والتشريعات الحكومية.	متوسط	متوسط	قانوني
٢٠	الأمراض المعدية (كورونا- سارس – الانفلونزا...إلخ).	عالي	متوسط	بيئي / إجتماعي
٢١	الحروب / الثورات.	متوسط	متوسط	سياسي

المصدر: مركب بمعرفة الباحث

٤-٢-٢-٣ إختبارات الفروض

١- اختبار الإستقلالية (اختبار – كاي تربيع x^2) بين احتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة الوقت والتكلفة.

يعتمد إختبار الإستقلالية على فرضية الإستقلالية لأي متغيران ويتم التعويض بإستخدام القانون الاتي:

$$X^2 = \sum_{IJ}^{n} \frac{(Oij-Eij)^2}{Eij}$$

حيث أن : x^2: هو مقياس الإستقلالية

Oij: عدد المشاهدات في السطر الذي ترتيبه **i** والعمود الذي ترتيبه **j**

Eij: عدد القيم المتوقع وجودها في السطر الذي ترتيبه **i** والعمود الذي ترتيبه **j** بفرض الإستقلال ويتم إيجاده كما يلي :

$$Eij = \frac{(n+i)(n+j)}{n}$$

(n+i): مجموع قيم المشاهدات في السطر الذي ترتيبه (i)

(n+j): مجموع قيم المشاهدات في العمود الذي ترتيبه (j)

يقبل فرض الإستقلال إذا كانت قيمة x^2 المحسوبه من المعادلة أعلاه أقل من قيمة x^2 الجدولية .

ولقد كانت نسبة الخطأ المسموح به (5 %) ودرجة الحرية تساوي (C-1) * (R-1)

حيث : R= عدد الأسطر في جداول التوافق ، C= عدد الأسطر في جداول التوافق

يقبل فرض الاستقلالية إذا كانت قيمة x^2 المحسوبة أقل من قيمة x^2 الجدولية، وتبين من الحسابات أن قيمة كاي (x^2) المحسوبة بين إحتمالية حدوث الخطر والتأثير المتوقع على زيادة الوقت تساوي (0.997)، وقيمة كاي (x^2) المحسوبة بين إحتمالية حدوث الخطر والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة تساوي (0.984)، وقيمة كاي (x^2) المحسوبة بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت و التأثير المتوقع على زيادة التكلفة تساوي (0.999)، وجميع قيم مربع كاي (x^2) المحسوبة أصغر من القيمة الجدولية والمساوية

(44.98)، وهذا يثبت عدم وجود علاقة بين احتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على الوقت أوالتكلفة، وكذا عدم وجود علاقة بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة، فقد تكون احتمالية حدوث الخطر عالية لكن التأثير المتوقع على الوقت أو التكلفة منخفض والعكس صحيح، وكذلك قد يكون التأثير المتوقع على زيادة الوقت كبير لكن التأثير المتوقع على التكلفة قليل والعكس صحيح.

وفي حالة الإستقلال بين المتغيرين يتم استخدام العلاقة الاتية لمعرفة درجة الإحتمالية

$$\text{Contingency Coefficient (G)}=\sqrt{\frac{X^2}{X^2+1}}$$

فكلما اقتربت (G) من العدد (1) تعد ذات درجة إحتمالية عالية، وقد كانت قيمة (G) المحسوبة تساوى (0.7) مما يؤكد علاقة الإستقلال بين المتغيرات.

٢- اختبار معامل الإرتباط بين إحتمال حدوث الخطر وتأثيره المتوقع على زيادة الوقت والتكلفة:

يعد معامل الارتباط مؤشراً إحصائياً يكشف عن وجود أو عدم وجود علاقة بين متغيرين أو بين ظاهرتين و يرمز له بالرمز" r " ويستخدم لدراسة قوة وإتجاه العلاقة الخطية بين متغيرين، ويتم حساب معامل بيرسون بإستخدام القانون التالي:

$$r = \frac{\Sigma(X-x)(Y-y)}{\sqrt{\Sigma(X-x)^2\Sigma(Y-y)^2}}$$

حيث **X:** قيمة المتغير المستقل

Y : قيمة المتغير التابع

x : قيمة المتوسط الحسابي لقيم **X**

y : قيمة المتوسط الحسابي لقيم **Y**

شرح مبسط للمعادلة:

للعلاقة الارتباطية بين متغيرين خاصيتين أساسيتين:

- **اتجاه العلاقة** :قد تكون العلاقة موجبة أو قد تكون سالبة، فإذا حصلنا على معامل الارتباط موجب، دل ذلك على وجود علاقة طردية، أي أن الزيادة في المتغير x يتبعها زيادة في المتغير y، والنقصان في المتغير x يتبعه نقصان في المتغير y، أما إذا حصلنا على معامل الارتباط سالب دل ذلك على وجود علاقة عكسية سالبة و معنى ذلك أن زيادة قيمة المتغير x يتبعه نقصان في المتغير y.
- **قوة العلاقة** : في أغلب معاملات الارتباط تكون قيمة معامل الارتباط بين +1 و −1 ، و كلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من (1) سواء كان موجبا أو سالباً كلما كان الارتباط قوياً، وإذا كانت قيمته تساوي (1) سواء كان موجبا أو سالباً فإن الارتباط يكون تاماً ، أما إذا اقتربت قيمته من الصفر فتعني الارتباط ضعيفاً، و إذا كانت قيمته مساوية للصفر فإن الارتباط يكون معدوماً بين المتغيرين.

<u>وباستخدام معامل الارتباط بيرسون تم حساب الاتى:</u>

أ- تم حساب قيمة معامل الارتباط بين المتغيرات حيث تم حساب معامل الارتباط بين "إحتمالية الحدوث" و"التأثير المتوقع على زيادة الوقت" وكانت قيمة معامل الارتباط (٠.٥٥)، كما تم حساب قيمة معامل الإرتباط بين "إحتمالية الحدوث" و"التأثير المتوقع على زيادة التكلفة" وكانت قيمة معامل الارتباط (٠.٤٥)، كما تم حساب قيمة معامل الإرتباط بين "التأثير المتوقع على زيادة الوقت" و"التأثير المتوقع على زيادة التكلفة" وكانت قيمة معامل الارتباط (٠.٧٦) مما يدل على وجود إرتباط خطي طردى موجب بين النتائج بمعنى أن حدوث بعض المخاطر يؤدى لظهور مخاطر أخري ومعالجة بعض المخاطر يؤدى لمعالجة مخاطر أخرى فى نفس الإجراء، مما يؤكد أهمية إدارة مخاطر مشروعات التشييد وتحديد وتحليل ومتابعة المخاطر والتعامل معها بشكل استباقى.

ب- تم حساب قيمة معامل الإرتباط لكل خطر بين إحتمالية حدوثه وتأثيره المتوقع على زيادة وقت المشروع كما هو موضح بالجدول رقم (٤-٧).

جدول رقم (٤-٧)

معامل الإرتباط بين إحتمالية حدوث الخطر والتأثير المتوقع على زيادة وقت المشروع

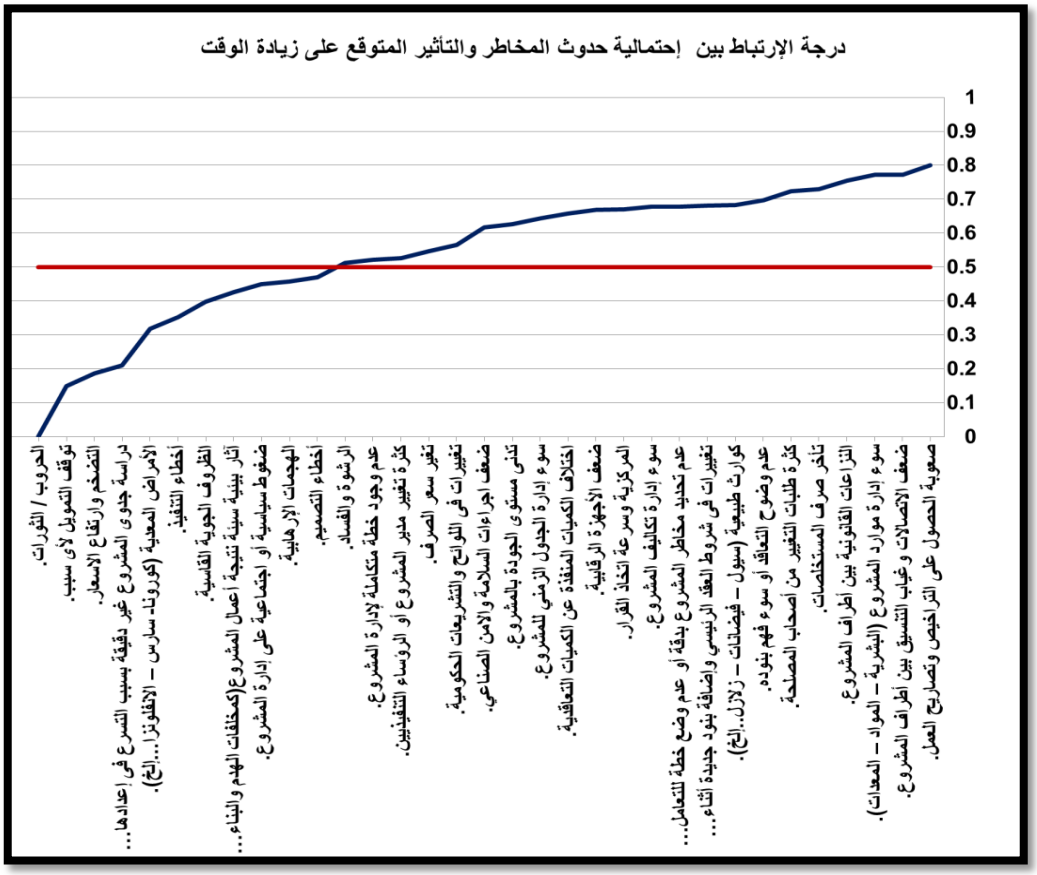
نوع الخطر	الخطر	قيمة معامل الإرتباط
مخاطر إدارية	دراسة جدوى المشروع غير دقيقة بسبب التسرع في إعدادها أو لعدم دقة البيانات المستخدمة في الدراسة	0.209022434
	عدم وضوح التعاقد أو سوء فهم بنوده	0.69705271
	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل	0.800545111
	عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع	0.521640982
	سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع	0.642647419
	سوء إدارة تكاليف المشروع	0.67729833
	سوء إدارة موارد المشروع	0.771189689
	ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع	0.771543702
	عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها	0.677432817
	كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين	0.525270695
	تغييرات في شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ	0.680503687
	كثرة طلبات التغيير من أصحاب المصلحة	0.723690649
	المركزية وسرعة اتخاذ القرار	0.670802583
	ضعف اجراءات السلامة والامن الصناعي	0.616813564
	ضعف الأجهزة الرقابية	0.668566081
مخاطر فنية	أخطاء التصميم	0.469319411
	اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات التعاقدية	0.657491818
	تدني مستوى الجودة بالمشروع	0.625480437
	أخطاء التنفيذ	0.35205116
مخاطر مالية	تأخر صرف المستخلصات	0.729230529
	التضخم وارتفاع الاسعار	0.186672057
	تغير سعر الصرف	0.546735445
	توقف التمويل لأي سبب	0.148885572
مخاطر بيئية/ اجتماعية	آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع(كمخلفات الهدم والبناء والاتربة والضوضاء)	0.425824723
	الظروف الجوية القاسية	0.397754666
	كوارث طبيعية (سيول – فيضانات – زلازل..إلخ)	0.682467152
	الأمراض المعدية (كورونا- سارس – الانفلونزا...إلخ)	0.318521145
مخاطر سياسية	ضغوط سياسية أو اجتماعية على إدارة المشروع	0.449115865
	الحروب / الثورات	0.00
	الهجمات الإرهابية	0.457246044
	الرشوة والفساد	0.512647161
مخاطر قانونية	تغييرات في اللوائح والتشريعات الحكومية	0.565504653
	النزاعات القانونية بين أطراف المشروع	0.755131101

المصدر: مركب بمعرفة الباحث.

وتبين من الحسابات وجود إرتباط طردى بين احتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة وقت المشروع، ما عدا خطر الحروب والثورات فقد تبين أن درجة الارتباط المحسوبة تساوى صفر مما يدل على عدم وجود إرتباط خطي بين إحتمالية الحدوث والتأثير على زيادة الوقت وأن العلاقة بين المتغيرين غير خطية، ويوضح الشكل رقم (٤-٩) العلاقة بين المخاطر ودرجة الارتباط المحسوبة.

شكل رقم (٤-٩)

درجة الإرتباط بين إحتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة الوقت.



المصدر: مركب بمعرفة الباحث.

ج- تم حساب قيمة معامل الإرتباط لكل خطر بين إحتمالية حدوثه وتأثيره المتوقع على زيادة تكلفة المشروع كما هو موضح بالجدول رقم (٤-٨).

جدول رقم (٤-٨)

معامل الإرتباط بين إحتمالية حدوث الخطر والتأثير المتوقع على زيادة تكلفة المشروع.

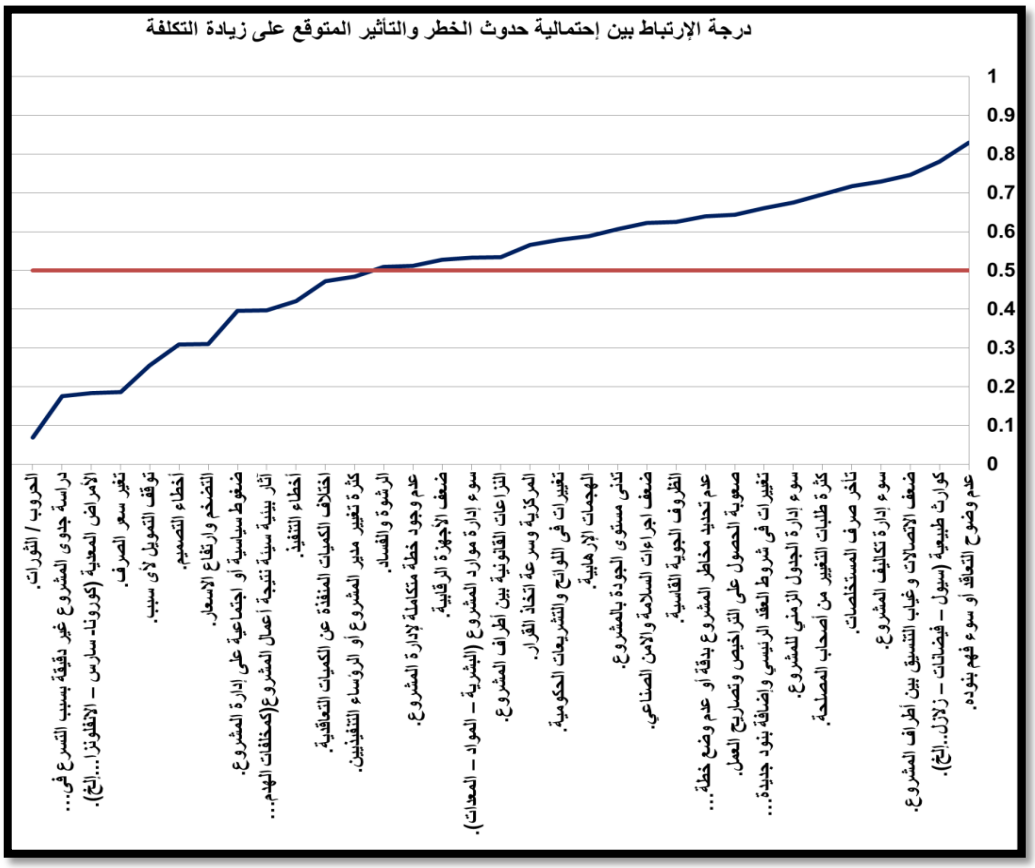
نوع الخطر	الخطر	قيمة معامل الإرتباط
مخاطر إدارية	دراسة جدوى المشروع غير دقيقة بسبب التسرع فى إعدادها أو لعدم دقة البيانات المستخدمة فى الدراسة	0.175008934
	عدم وضوح التعاقد أو سوء فهم بنوده	0.829797359
	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل	0.643858229
	عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع	0.511224755
	سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع	0.674545281
	سوء إدارة تكاليف المشروع	0.728881366
	سوء إدارة موارد المشروع	0.532441841
	ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع	0.746445791
	عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها	0.639677509
	كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين	0.48373955
	تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ	0.660251483
	كثرة طلبات التغيير من أصحاب المصلحة	0.695821612
	المركزية وسرعة اتخاذ القرار	0.565931015
	ضعف اجراءات السلامة والامن الصناعي	0.622673052
	ضعف الأجهزة الرقابية	0.527026575
مخاطر فنية	أخطاء التصميم	0.308610821
	اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات التعاقدية	0.4723107
	تدنى مستوى الجودة بالمشروع	0.607229327
	أخطاء التنفيذ	0.420235311
مخاطر مالية	تأخر صرف المستخلصات	0.717046799
	التضخم وارتفاع الاسعار	0.310437093
	تغير سعر الصرف	0.186486887
	توقف التمويل لأى سبب	0.254846293
مخاطر بيئية/ اجتماعية	آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع(كمخلفات الهدم والبناء والاتربة والضوضاء)	0.396720031
	الظروف الجوية القاسية	0.62529388
	كوارث طبيعية (سيول – فيضانات – زلازل..إلخ)	0.780400579
	الأمراض المعدية (كورونا- سارس – الانفلونزا...إلخ)	0.18369287
مخاطر سياسية	ضغوط سياسية أو اجتماعية على إدارة المشروع	0.396150451
	الحروب / الثورات	0.069170275
	الهجمات الإرهابية	0.587783572
	الرشوة والفساد	0.509425934
مخاطر قانونية	تغييرات فى اللوائح والتشريعات الحكومية	0.579028592
	النزاعات القانونية بين أطراف المشروع	0.53463764

المصدر: مركب بمعرفة الباحث.

وتبين من الحسابات وجود إرتباط طردى بين احتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة تكلفة المشروع ويوضح الشكل رقم (٤-١٠) العلاقة بين المخاطر ودرجة الارتباط المحسوبة.

شكل رقم (٤-١٠)

درجة الإرتباط بين إحتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة



المصدر: مركب بمعرفة الباحث.

د- تم حساب قيمة معامل الإرتباط لكل خطر بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة كما هو موضح بالجدول رقم (٤-٩).

جدول رقم (٤-٩)

معامل الإرتباط بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة

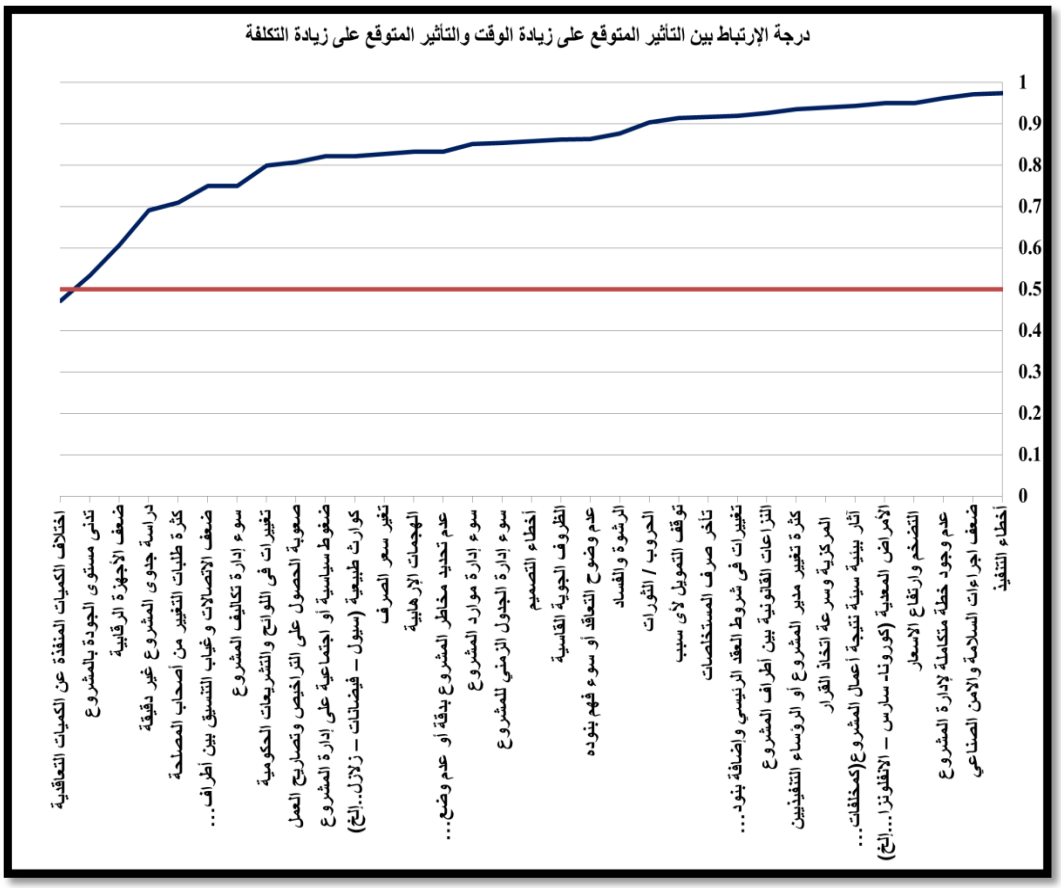
نوع الخطر	الخطر	قيمة معامل الإرتباط
مخاطر إدارية	دراسة جدوى المشروع غير دقيقة بسبب التسرع في إعدادها أو لعدم دقة البيانات المستخدمة في الدراسة	0.47228937
	عدم وضوح التعاقد أو سوء فهم بنوده	0.533135093
	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل	0.607314168
	عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع	0.691064336
	سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع	0.709858738
	سوء إدارة تكاليف المشروع	0.749207946
	سوء إدارة موارد المشروع	0.750257089
	ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع	0.799337062
	عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها	0.806901627
	كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين	0.821317645
	تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ	0.821317645
	كثرة طلبات التغيير من أصحاب المصلحة	0.827619988
	المركزية وسرعة اتخاذ القرار	0.832064456
	ضعف اجراءات السلامة والامن الصناعي	0.832830236
	ضعف الأجهزة الرقابية	0.851212913
مخاطر فنية	أخطاء التصميم	0.854518097
	اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات التعاقدية	0.857806406
	تدنى مستوى الجودة بالمشروع	0.862015981
	أخطاء التنفيذ	0.863364059
مخاطر مالية	تأخر صرف المستخلصات	0.876653123
	التضخم وارتفاع الاسعار	0.903962001
	تغير سعر الصرف	0.913461396
	توقف التمويل لأى سبب	0.916462966
مخاطر بيئية/ اجتماعية	آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع(كمخلفات الهدم والبناء والاتربة والضوضاء).	0.919149902
	الظروف الجوية القاسية.	0.926300095
	كوارث طبيعية (سيول – فيضانات – زلازل..إلخ)	0.935288239
	الأمراض المعدية (كورونا- سارس – الانفلونزا...إلخ)	0.938884552
مخاطر سياسية	ضغوط سياسية أو اجتماعية على إدارة المشروع	0.942996531
	الحروب / الثورات	0.949814612
	الهجمات الإرهابية	0.949814612
	الرشوة والفساد	0.961672685
مخاطر قانونية	تغييرات فى اللوائح والتشريعات الحكومية	0.579028592
	النزاعات القانونية بين أطراف المشروع	0.53463764

المصدر: مركب بمعرفة الباحث.

وتبين من الحسابات وجود إرتباط طردى بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة ويوضح الشكل رقم (٤-١١) العلاقة بين المخاطر ودرجة الارتباط المحسوبة.

شكل رقم (٤-١١)

درجة الإرتباط بين التأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة



المصدر: مركب بمعرفة الباحث.

٤-٣ استراتيجيات التعامل مع المخاطر

أفضل طريقة للتعامل مع المخاطر هو اتباع استراتيجية تناسب كل خطر، ويتحمل كل طرف من أطراف المشروع ما يخصه من مخاطر طبقاً للتعاقد وتختلف أنواع العقود حسب كل مشروع وخصوصيته، وتختلف استراتيجيات مواجهة التهديدات أو اقتناص الفرص طبقاً لإلتزامات كل طرف من أطراف المشروع، ويوضح معهد إدارة المشروعات أن المخاطر تحمل فى طياتها تهديدات أو فرص وتشمل استراتيجيات التعامل مع التهديدات الاتي:

التصعيد: ويتم استخدام هذه الاستراتيجية عندما تقع مخاطر تحمل فى طياتها تهديدات ولكنها خارج نطاق المشروع أو خارج صلاحيات مدير المشروع، ويجب على مدير المشروع التأكد من تصعيد الخطر الى الطرف المعني، ويمكن تسجيل الخطر بسجل المخاطر للحصول على المعلومات لاحقاً.

التجنب: ويلجأ مدير المشروع الى هذه الاستراتيجية عندما يظهر خطر يهدد المشروع بشكل كبير ولا يتحمل المشروع حدوثه فيجب إزالة سبب التهديد ويمكن أن يلجأ مدير المشروع الى تغيير استراتيجية المشروع أو تمديد الجدول الزمنى من أجل تجنب الخطر وتقليل إحتمال حدوثه الى صفر.

التحويل: وفى هذه الاستراتيجية يلجأ مدير المشروع الى تحويل الخطر الى طرف ثالث يتحمل التأثير إذا حدث الخطر كأن يلجأ الى استخدام التأمين أو الضمان الى اخره من الاجراءات التى تضمن وجود طرف اخر يتحمل تأثير وقوع الخطر.

التخفيف: وفى هذه الاستراتيجية يلجأ مدير المشروع لاتخاذ اجراءات معينة من أجل تقليل احتمالية حدوث الخطر أو تقليل التأثير على سبيل المثال توفير نظام احتياطى للنظام الاساسى كمولد كهرباء احتياطى أو نظام بيانات ومعلومات الى اخره من الأجراءات التى تخفف التأثير والاحتمالية أحدهما أو كلاهما.

القبول: وهي استراتيجية عكس استراتيجية التجنب ويعد قبول المخاطر استراتيجية مناسبة للتهديدات ذات الأولوية المنخفضة، وينقسم القبول إلى:

- قبول سلبي عن طريق الترك والمراقبة تجنباً لحدوث الأسوأ.
- قبول ايجابي عن طريق توفير احتياطى طوارئ والتعامل مع الخطر بعد وقوعه.

وتشمل الاستراتيجيات الخاصة بالفرص الاتي:

التصعيد: يتم استخدام هذه الاستراتيجية عندما تقع مخاطر تحمل فى طياتها فرصة ولكنها خارج نطاق المشروع أو خارج صلاحيات مدير المشروع، ويجب على مدير المشروع التأكد من تصعيد الخطر الى الطرف المعني، ويمكن تسجيل الخطر بسجل المخاطر للحصول على المعلومات لاحقاً

الاستغلال: وهى استراتيجية يتم استخدامها عند حدوث فرصة تزيد من منافع المشروع ويحاول مدير المشروع عن طريق استغلال كل الامكانيات والموارد المتاحة أن يزيد احتمالية حدوثها الى ١٠٠% عكس استراتيجة التجنب الموجودة بالتهديدات.

المشاركة: استراتيجية يلجأ اليها مدير المشروع عند وجود فرصة سانحة ولكن امكانية استغلالها من قبل مدير المشروع قليلة فيلجأ لمشاركة هذه المنفعة مع طرف ثالث

التحسين: استراتيجية تحسين المنفعة المتوقعة من الفرصة السانحة كزيادة الموارد لأحد الأنشطة لانهائه مبكراً.

القبول: هو استراتيجية مناسبة للفرص ذات الأولوية المنخفضة وقد يكون القبول سلبياً بمعنى عدم التعامل مع الفرصة لتدنى المنفعة المحصلة منها مع مراقبتها للتعامل معها بشكل مناسب فى حدوث أى تغيير ما أو يكون القبول ايجابياً عن طريق توفير احتياطى طوارئ فى محاولة الاستفادة من الفرصة قدر الامكان.

٤-٤ المخاطر العالمية المتوقعة فى الفترة من ٢٠٢١ وحتى ٢٠٣٠

نشر المنتدى الاقتصادي العالمي تقريرًا بعنوان "تقرير المخاطر العالمية ٢٠٢١"[1] وسلط هذا التقرير الضوء على المخاطر المتعددة التي تواجهها الحكومات والشركات على مستوى العالم فى الفترة من ٢٠٢١ وحتى ٢٠٣٠، من خلال تصنيف ثلاثين خطر محتمل على خمسة مجموعات شملت المخاطر الإقتصادية، والمخاطر البيئية، والمخاطر الجيوسياسية، والمخاطر الاجتماعية، والمخاطر التكنولوجية.

وجاء فى التقرير وفقاً لأحدث مسح لتصور المخاطر العالمية (GRPS) ترتيب المخاطر وفقاً لاحتمالية حدوثها كما هو موضح بجدول رقم (٤-١٠):

جدول رقم (٤-١٠)

ترتيب المخاطر العالمية وفقاً لاحتمالية حدوثها

الخطر	التصنيف
١. ظاهرة الطقس المتطرف أو الحاد	(بيئية)
٢. فشل العمل المناخي	(بيئية)
٣. الضرر البيئي البشري	(بيئية)
٤. الأمراض المعدية	(إجتماعية)
٥. فقدان التنوع البيولوجي	(بيئية)
٦. تركيز الطاقة الرقمية	(تكنولوجية)
٧. عدم المساواة الرقمية أو اتساع الفجوة الرقمية	(تكنولوجية)
٨. تأزم العلاقات بين الدول	(جيوسياسية)
٩. فشل الأمن السيبراني	(تكنولوجية)
١٠.أزمات سبل العيش	(اجتماعية)

المصدر: المنتدى الاقتصادي العالمي "تقرير المخاطر العالمية ٢٠٢١"

[1] The Global Risks Report 2021, 16th Edition, is published by the World Economic Forum.

https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2021

كما رتب التقرير المخاطر العالمية وفقاً لتأثيرها كما هو موضح بجدول رقم (٤-١١):

جدول رقم (٤-١١)

ترتيب المخاطر العالمية وفقاً لتأثيرها

الخطر	التصنيف
١. الأمراض المعدية	(إجتماعية)
٢. فشل العمل المناخي	(بيئية)
٣. أسلحة الدمار الشامل	(جيوسياسية)
٤. فقدان التنوع البيولوجي	(بيئية)
٥. أزمات الموارد الطبيعية	(بيئية)
٦. الضرر البيئي البشري	(بيئية)
٧. أزمات سبل العيش	(إجتماعية)
٨. ظاهرة الطقس المتطرف أو الحاد	(بيئية)
٩. أزمات الديون	(اقتصادية)
١٠. انهيار البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات	(تكنولوجية)

المصدر: المنتدى الاقتصادي العالمي "تقرير المخاطر العالمية ٢٠٢١"

وصنف التقرير مخاطر العقد المقبل على ثلاثة مستويات زمنية طبقاً لترتيبها وتوقع تحولها الى مخاطر حقيقية كما هو موضح بجدول رقم (٤-١٢) .

جدول رقم (٤-١٢): مخاطر العقد المقبل على ثلاثة مستويات زمنية طبقاً لترتيبها وتوقع تحولها الى مشكلات حقيقية.

المخاطر المتوقعة RISKS		التصنيف	الفترة الزمنية المتوقعة لحدوث الخطر
١. أمراض معدية	1. Infectious diseases	إجتماعي	من (٠-٢ سنة)
٢. أزمات سبل العيش	2. Livelihood crises	إجتماعي	
٣. أحداث الطقس المتطرفة	3. Extreme weather events	بيئي	
٤. فشل الأمن السيبراني	4. Cybersecurity failure	تكنولوجي	
٥. عدم المساواة الرقمية	5. Digital inequality	تكنولوجي	
٦. ركود مطول	6. Prolonged stagnation	اقتصادي	
٧. هجمات إرهابية	7. Terrorist attacks	جيوسياسي	
٨. خيبة أمل الشباب	8. Youth disillusionment	اجتماعي	
٩. تآكل التماسك الاجتماعي	9. Social cohesion erosion	إجتماعي	
١٠. االضرر البيئي البشري	10. Human environmental damage	بيئي	
١. انفجار فقاعة الأصول	1. Asset bubble burst	اقتصادي	من (٣-٥ سنوات)
٢. انهيار البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات	2. IT infrastructure breakdown	تكنولوجي اقتصادى	
٣. عدم استقرار الأسعار	3. Price instability	اقتصادي	
٤. صدمات السلع	4. Commodity shocks	اقتصادي	
٥. أزمات الديون	5. Debt crises	جيوسياسي	
٦. تأزم العلاقات بين الدول	6. Interstate relations fracture	جيوسياسي	
٧. الصراع بين الدول	7. Interstate conflict		
٨. فشل الأمن السيبراني	8. Cybersecurity failure	تكنولوجي	
٩. فشل حوكمة التكنولوجيا	9. Tech governance failure	تكنولوجي	
١٠. جغرافية الموارد	10. Resource geopolitization	جيوسياسي	

١. أسلحة الدمار الشامل	1. Weapons of mass destruction	جيوسياسي	**من(٥-١٠ سنوات)**
٢. انهيار الدولة	2. State collapse	جيوسياسي	
٣. فقدان التنوع البيولوجي	3. Biodiversity loss	بيئي	
٤. التطورات التكنولوجية السلبية	4. Adverse tech advances	تكنولوجي	
٥. أزمات الموارد الطبيعية	5. Natural resource crises	بيئي	
٦. انهيار الضمان الاجتماعي	6. Social security collapse	اجتماعي	
٧. انهيار التعددية	7. Multilateralism collapse	جيوسياسي	
٨. انهيار الصناعة	8. Industry collapse	إجتماعي	
٩. فشل العمل المناخي	9. Climate action failure	بيئي	
١٠. رد فعل عنيف ضد العلم	10. Backlash against science	إجتماعي	

المصدر: المنتدى الاقتصادي العالمي "تقرير المخاطر العالمية ٢٠٢١"

وفى ظل العولمة وثورة البيانات والمعلومات يجب مراعاة المخاطر العالمية المتوقعة وتأثيرها المتوقع على الدولة المصرية ومواردها ومقدراتها، حيث أنها تؤثر على الدول والشركات على جميع المستويات والقطاعات وخاصة قطاع التشييد والبناء ومشروعات التشييد الكبرى.

النتائج والتوصيات

أولاً: أهم النتائج

١- تساعد المواصفة القياسية لإدارة المخاطر (ISO 31000:2018) فى تقديم إرشادات عامة للشركات والمؤسسات بهدف مساعدتها على تطوير مبادىء وأطر عمل وعمليات لإدارة مخاطرها المؤسسية بشكل متكامل ومتناسق ومنظم من أجل حماية أعمالها.

٢- تساعد إدارة مخاطر المشروعات فى حماية المشروعات وزيادة فرص نجاحها وتشمل عمليات تخطيط وتحديد وتحليل المخاطر ووضع خطط الاستجابة للمخاطر وتنفيذها ومراقبة المخاطر.

٣- تبين من خلال دراسة الحالة لمشروع تطوير مبنى الركاب رقم ٢ بميناء القاهرة الجوي أن إهمال التعامل مع المخاطر المحددة يؤدى إلى ظهور مزيد من المخاطر وزيادة وقت تنفيذ وتكلفة المشروع.

٤- توصلت الدراسة الميدانية إلى أن نسبة ٣٢% من مشروعات التشييد الكبرى فى مصر قد إنتهت متجاوزة الوقت المحدد ومتجاوزة التكلفة المقدرة، بينما نسبة ١٨% فقط من مشروعات التشييد الكبرى إنتهت فى الوقت المحدد وبالتكلفة المقدرة.

٥- توصلت الدراسة إلى أن متوسط النسبة المئوية لتجاوز الوقت المحدد لمشروعات التشييد الكبرى فى مصر مابين المخطط والمنفذ هو ٢٣.٥٨%، ومتوسط النسبة المئوية لتجاوز التكلفة المقدرة لمشروعات التشييد الكبرى فى مصر مابين المخطط والمنفذ هو ١٩.٨٣%.

٦- توصلت الدراسة الميدانية إلى أن نسبة ٥٩% من الشركات العاملة بمشروعات التشييد الكبرى فى مصر يوجد بها تخصص أو إدارة أو قسم مختص بإدارة المخاطر، بينما نسبة ٤١% من الشركات لا يوجد بها أى تخصص أو إدارة أو قسم مختص بإدارة المخاطر.

٧- تأثير المخاطر المالية والإدارية عالى الأهمية على كل من زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كمخاطر "التضخم وارتفاع الأسعار" و"دراسة

جدوى المشروع غير دقيقة" و"عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو عدم وضع خطة للتعامل معها".

٨- تأثير المخاطر الفنية متوسط الأهمية على كل من زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كخطر "أخطاء التصميم" وخطر "أخطاء التنفيذ".

٩- تأثير المخاطر السياسية منخفض الأهمية على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كخطر "الرشوة والفساد" وخطر "الهجمات الإرهابية" وخطر "وجود ضغوط سياسية أو إجتماعية على إدارة المشروع" ما عدا خطر "الحروب والثورات "فقد أظهرت النتائج أنه متوسط الأهمية والعلاقة بين الاحتمالية والتأثير غير خطية.

١٠- تأثير المخاطر البيئية منخفض على كل من زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر كخطر "الظروف الجوية القاسية"، وخطر "آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع".

١١- تبين وجود علاقة ارتباط خطي طردي موجبة بين المتغيرات وبعضها (احتمالية حدوث المخاطر والتأثير المتوقع على زيادة الوقت والتأثير المتوقع على زيادة التكلفة) مما يؤكد أهمية إدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى بشكل استباقى حيث أن إهمال التعامل مع المخاطر يؤدى إلى تحولها إلى مشكلات حقيقية وحدوث مزيد من المخاطر.

ثانياً: أهم التوصيات:

١- ضرورة تخصيص إدارة للمخاطر ضمن الهياكل التنظيمية للشركات العاملة بمشروعات التشييد الكبرى فى مصر، والتأكد من توفير الموارد اللازمة لتدريب العاملين ورفع كفائتهم فى مجال إدارة المخاطر.

٢- يجب إتخاذ كافة التدابير لضمان اختيار نوع العقد المناسب للمشروع حيث أن العقود تحدد المسؤوليات بشكل واضح وتضع كل طرف من أطراف المشروع أمام إلتزاماته، وتختلف درجة تحمل كل طرف للمخاطر حسب نوع العقد، كما يجب أن تكون جميع بنود العقود واضحة وصريحة لتجنب أى نزاعات بين أطراف المشروع.

٣- يجب على مديري مشروعات التشييد الكبرى التأكد من تحديد ميزانية طوارئ للمخاطر المحددة، بالإضافة إلى تخصيص ميزانية أخرى للتعامل مع المخاطر غير المحددة حال حدوثها.

٤- يجب على مديرى مشروعات التشييد الكبرى التأكد من إختيار الاستراتيجية المناسبة للتعامل مع المخاطر سواءاً كانت تحمل فى طياتها فرصاً أو تهديدات.

٥- توصية إلى المختصين بقطاع التخطيط فى مصر بضرورة دراسة وتحليل التقارير الختامية لتنفيذ المشروعات القومية الكبرى، واستخلاص أهم النتائج والدروس المستفادة ونشرها على المعنيين بجميع الجهات الحكومية من أجل تبادل الخبرات وتجنب تكرار الأخطاء.

٦- ضرورة مراعاة المخاطر العالمية المتوقعة وتأثيرها المتوقع على الدولة المصرية ومواردها ومقدراتها بشكل عام وعلى مشروعات التشييد الكبرى بشكل خاص، وضرورة التعامل معها بشكل استباقي، وخصوصا المخاطر قريبة الحدوث أو التي من المتوقع أن تحدث في العامين المقبلين وهى مخاطر متنوعة تشمل الأمراض المعدية، أزمات سبل العيش، ظاهرة الطقس المتطرف، وفشل الأمن السيبراني، والركود المطول، والهجمات الارهابية، وخيبة أمل الشباب وتآكل التماسك الاجتماعي.

٧- تفتح هذه الدراسة الباب أمام الباحثين لاستكمال البحث فى إدارة مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر، حيث توصلت الدراسة إلى تحديد (٢١) خطراً ذو تأثير مابين عالي ومتوسط الأهمية على زيادة وقت وتكلفة مشروعات التشييد الكبرى فى مصر وكل خطر من هذه المخاطر يحتاج إلى دراسة تفصيلية لتحديد مصادر وأسباب حدوثه واستراتيجيات التعامل المناسبة معه.

٨- ندرة الأبحاث التطبيقية عن مخاطر مشروعات التشييد فى مصر تفتح المجال أمام الباحثين لمزيد من الدراسات التطبيقية على مشروعات تم تنفيذها بالفعل.

قائمة المراجع

١- المراجع العربية

١- الكتب

- جوناثان روفيد (٢٠٠٨)، "إدارة مخاطر الأعمال دليل عملي لحماية أعمالك"، ترجمة: علا أحمد إصلاح، مجموعة النيل العربية.
- إبراهيم عبد الرشيد نصير(٢٠٠٧)، "إدارة مشروعات التشييد"، دار النشر للجامعات.
- عاطف عبدالمنعم ومحمد محمود الكاشف (٢٠٠٨)، "تقييم إدارة المخاطر"، جامعة القاهرة.
- الدليل المعرفي لادارة المشروعات (٢٠١٨)، "معهد ادارة المشروعات"، الاصدار السادس.
- عبد الستار العلي (٢٠١٦)، "إدارة المشروعات العامة"، الأردن: دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع،(ط ٣).

٢- الدوريات العلمية

- أيثار عبد الهادي آل الفيحان, حسنين حامد شاكر (٢٠١٥)، تقييم إدارة الخطر في المشروع على وفق المواصفة الدولية (ISO3100:2009) في شركة المنصور العامة للمقاولات الإنشائية/ مشروع محافظة بغداد، مجلة الإدارة والإقتصاد، ص ص ٣٩-٦٧.
- عبد القادر محمد دياب (٢٠١٥)، "إدارة المشروعات القومية الكبرى: محور قناة السويس نموذجاً- مصر وتحديات المستقبل"، المجله المصرية للتنمية والتخطيط، معهد التخطيط القومي، مج٢٣، ع١, ص ص١٢٤-١٩٩.
- صالح العامري (٢٠١٧)، "الخطر في المشاريع – أسباب واستراتيجيات الإستجابة"، مجلة جامعة البتراء، مج١٩, ص ص ١٥٧-١٦٢.
- سيد مدبولي علي , ضياء الدين إبراهيم, ليلى محمد محمد خضير, ولاء محمود عبده حسين (٢٠١٥)،" إدارة المخاطر : رصد لحالة تطبيق إدارة المخاطر في المشروعات الفندقية الكبرى بجمهورية مصر العربية", مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، جامعة أسيوط، ع٥٩، ص ص ٣٠٣-٣٢٥.

٣- التقارير

- "إدارة المخاطر المؤسسية : النهج والاستخدامات فى منظومة الأمم المتحدة-الإطار المرجعي- تقرير وحدة التفتيش المشتركة"(٢٠٢٠)، جينيف.
- "استعراض إدارة المخاطر المؤسسية فى منظومة الأمم المتحدة" (٢٠١٢)، الدورة الخامسة والأربعون بعد المائة روما، ٣-٧ ديسمبر.
- "استعراض إدارة المخاطر المؤسسية فى منظومة الأمم المتحدة – الإطار المرجعي- وحدة التفتيش المشتركة" (٢٠١٠)، جنيف.

٣- المؤتمرات العلمية

- عبد العزيز أحمد السوسي, أسامة أحمد النعيري, إبراهيم أحمد بادي، علي قاسم (٢٠١٧)،" تقييم المخاطر فى مشاريع التشييد بمصراتة"، مؤتمر التقنية الصناعية الأول (**CIT**)، ص ص١-٦.
- محمد الزغبي (٢٠١٩), "تحقيق في أسباب التأخير في المشاريع الانشائية الليبية – حالة الدراسة العاصمة طرابلس **International Conference on Technical Sciences .ICST2019 ,** ص ٤-٦.

٤- الرسائل العلمية

- سعد العبدالله، سليمان موسى أبو يحيي (٢٠٢١)، "إدارة الجودة الشاملة وإدارة المخاطر على المشاريع الإنشائية فى الأردن"، جامعة الإسراء الخاصة، كلية الهندسة، الأردن، ص ص١-١٣٠.
- أماني رجب عبد الحليم أبو رمان, فايز جمعه صالح النجار(٢٠١٨)، "المجالات المعرفية لإدارة المشاريع وأثرها على جودة المشروع: الدور الوسيط لتكنولوجيا المعلومات والمعدل للوعي المنظمي: دراسة تطبيقية فى شركات الاتصالات الأردنية"، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، كلية الدراسات العليا، الأردن، ص١-٢٠٥.
- زيد حسن خلف درويش الجبوري, علي أحمد عواد الروابده, (٢٠١٩)."أثر المعايير الدولية لإدارة المشاريع على جودة مشاريع المؤسسة العامة للضمان الإجتماعي. كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية", جامعة آل البيت، ص ١-١٠٣.
- ساره نزار ذياب, سلوم أحمد الجبوري (٢٠١٧), "دور إدارة المخاطر في خلق تقديرات كلفة المشروع والميزانيات"، جامعة مؤته، الأردن، ص١-١٢١.
- فوزي احمد حسين الشاعري، " تحليل وإدارة المخاطر التي تواجهها مشروعات البناء والتشييد"، كلية الهندسة، جامعة عمر المختار، ليبيا، ص ص ١-١١.
- بكري عبد الرحيم (٢٠١٧), "إدارة المخاطر في مشروعات التشييد – دراسة حالة ولاية سنار" ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، ص١-٩٠.
- الصادق أحمد عبد القادر هباني(٢٠١٤)، "أثر تطبيق العملية الإدارية على نجاح المشروعات الصغيرة دراسة حالة محلية شندى في الفتره من ٢٠٠٠-٢٠١٣", جامعة شندى, ص١-١٦٣.

٢- المراجع الأجنبية

1. Books

- Bent Flyvbjerg, Nils Bruzelius, Werner Rothengatter (2003), "MegaProjects and Risk: An Anatomy of Ambition", Book in International Journal of Public Sector Management, P1-116.
- Caldas,C,Gupta,A (2017), "Critical factors impacting the performance of mega-projects", Engineering, Construction and Architectural Management,24(6), P 920-934.
- Oisen,R. (1971), "Can project management be defined? Project management Quarterly", 2 (1), P12-14.
- Hildman, Kim (2009), "PMP: Project management professional exam study guide".
- Lewis, James p (2001), "Project Planning , Scheduling, and Control a Hands on Guide to Bringing Projects in on time and on Budget", third edition, McGraw- Hill Companies, Inc-U.S.E,P 14.
- Mental, J.Jack, R. Scott M. (2016), "Project management in practice", (7th.Ed), Canada
- Richman,larry (2011), "Improving Your Project Management Skills", American Management Association.
- Kerzner, H (2017), "Project management: a system approach to planning, scheduling, and controlling (12th.Ed)", John Wiley, Canada.
- Lock D.(1994). "Project Management". 5th ed. Gower.Aldershot
- Marzouk, Mohamed Mahdy, Gaid, Emad Fayez (2017), "Assessing Egyptian construction".
- MeNamara, C (2008), "Authenticity Consulting", LLC Copyright 2008.
- Morris PWG, Hough GH (1993). "The Anatomy of Major Projects".
- Rodger,C, Jason p.(1999). "Uncertainty and Risk Analysis", UK.

2. Periodical Articles

- Al saadi, Nasser, Zakuan, Norhayati (2021),"The Impact of Risk Management Practices on the Performance of Construction Projects", studies of applied economics, Vol. 39 No. 4 .
- Afzal, Farman, Yunfei, Shao, Sajid, Muhammad, Afzal, Fahim (2019), "Integrated priority decision index for risk assessment in chaos: cost overruns in transport projects", Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 27 No. 4.PP 825-849.

- Al Kiyumi, Naseer, Oyegoke, Sabitu, Adekunle. (2017), "The causes, impacts and mitigations of delay in megaprojects in the Sultanate of Oman", Journal of Financial Management of Property and Construction, Vol. 22 No. 3.PP. 286-302.
- Aladağ, Hande, Işık, Zeynep (2019), "Design and construction risks in BOT type mega transportation projects", Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 26 .No. 10.PP 2223-2242.
- "Complexity on the mega construction project success: a qualitative comparative analysis (QCA) method", Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 27, No. 9.PP 2429-2449.
- A. Kassem, Mukhtar, Khoiry, Muhamad Azry, Hamzah, Noraini (2020), "Assessment of the effect of external risk factors on the success of an oil and gas construction project", Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 27. No. 9. PP. 2767-2793.
- Eren, Fatih (2018), "Top government hands-on megaproject management: the case of Istanbul's grand airport", International Journal of Managing Projects in Business, Vol. 12 No. 3.PP. 666-693.
- Gharehbaghi, Koorosh, McManus, Kerry, Robson, Kathryn, Hurst, Neville, Myers, Matt (2019), "Complexities in mega rail transportation projects (Sydney metro) and (Melbourne metro rail) insight", Journal of Engineering, Design and Technology, Vol. 18 No. 5. PP 973-990.
- Haider,A,Ellis (2010),"Analysis and improvement of megaprojects performance. In J Taylor,P Chinowsky (Eds)", Procissing-Engineering Projects Organization Conference, lake Tahoe,CA
- Hopper, Anna (2018), "A Risk Assessment Framework for Airport Development Projects", Transportation Research Record, Vol. 2672(29). PP 35–47.
- M. Khodeir, Laila, Nabawy, Mohamed (2018),"Identifying key risks in infrastructure projects – Case study of Cairo Festival City project in Egypt", Ain Shams Engineering Journal 10, PP 613–621.
- Practice Standard for project Risk Management, 2009, Project management inistitute, P14
- projects performance using principal component analysis. International Journal of Productivity and Performance Management Vol. 67 No. 9. PP. 1727-1744

- Sadeh,Hooman,Mirarchi,Claudio,Pavan,Alberto (2021), "Integrated Approach to Construction Risk Management: Cost Implications.Journal of Construction Engineering and Management", Volume 147, Issue 10.
- Sharaf, Mahmoud Mohamed Mahmoud, T. Abdelwahab, Hassan (2015), "Analysis of Risk Factors for Highway Construction Projects in Egypt", Journal of Civil Engineering and Architecture 9. PP 526-533.
- Wirth, I. (1992), "Project management education: Current issues and future trends", International Journal of Project Management, 10(1). P 49-55.
- Clifford f. Gray, Arik W. Larson. (2002). Project management the managerial process .United States of America.
- Nabawy, Mohamed, Ofori, George, Morcos ,Maged, Egbu, Charles. (2020). Risk identification framework in construction of Egyptian mega housing Projects. Ain Shams Engineering Journal. Engineering Physics and Mathematics. PP1-10.
- El-Kholy, Amr Metwally, Akal, Ahmed Yousry. (2020). Assessing and allocating the financial viability risk factors in public-private partnership wastewater treatment plant projects. Engineering, Construction and Architectural Management.
- IRM, AIRMIC and Alarm, A structured approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the requirements of ISO 31000 (2010), p. 3
- ISO 31000:2018(en), Risk management — Guidelines
- S. Noureldin, I. Eshra & M. ElTabbaa, Major Risks Associated With The Renovation Of Terminal Building 2, Cairo International Airport, Egypt, Risk Analysis VII PI-205.

3. Dissertations

- Al ALI, Baqer, Pinto, Ariel (2010), "Post-Project Risk Perception and Systems Management Reaction", Old Dominion University, USA.PP1-195.
- Al bliwi, Saja, Kumar, Maneesh (2011), "How Does Six Sigma Relate to the Project Management Body of Knowledge. Heriot-Watt University", British. P1-61.
- Al Safadi, Hamza Hasan, Maher, Rami A (2018),"Integer Programming Technique for Project Schaduling Considering Risk Management for Mega Projects", Essra University, Jordan, P1-88.
- Baghdadi, Ahmad, Kishk, Mohammed (2015), "Saudi Arabian aviation construction projects: Identification of risks and their consequences", Procedia Engineering 123 , PP32 – 40.
- Bogdadi, Mohamed (2010), "Risk Identification and Management of Construction Project", Tesside University, P1-65.

- M. Andrić, Jelena, Wang, Jiayuan, Zhong, Ruoyu (2019), "Identifying the Critical Risks in Railway Projects Based on Fuzzy and Sensitivity Analysis: A Case Study of Belt and Road Projects. Sustainability"11.1302. PP1-18.
- Miqdad, Bassam Ali Abd, Tayh, Bassam Abd ALrahman Othman (2019), "Lessons Learned from Mega Construction Projects in Gaza Strip : Current Practice and Proposed Improvements : Case Study of Al-Azhar University". Gaza. P1-140.
- Mohamed, Mosab Abdallah Osman,Ahmad Ibrahim Mohamed (2015), "Resources Management In Construction Projects : A Case Study (Infrastructure And Road Projects – Khartoum State", Om Durman Universty, P 1-155.
- Zidan, Hani, Jones, Kathryn (2011), "Project Management Practies in Mega Projects in Mega Projects at Jeddah City Municipality : Challenges Difficulties and Recommendations", De Montfort University, British. P1-69
- Salem, Tariq gamal Hasan, Tayh, Bssam Abd AL Rahman Othman (2018), "An Investigation of Key Risks and Risk Management Strategies in Construction Projects- Gaza Strip", Islamic University, Gaza, PP1-131.

٣- المواقع الإلكترونية

- https://www.coso.org/Pages/default.aspx.
- https://www.ifrima.org/
- https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/risk-management
- http://www.ehcaan.com/sub_cairoairport.aspx
- https://www.cairo-airport.com/en-us/Airport/Airport-Information
- https://www.theirm.org/what-we-do/about-us/professional-standards/professional-standards-framework/
- https://ssrn.com/abstract=3375904.
- https://web.archive.org/web/20140222091140/http://www.lums.lancs.ac.uk/departments/mansci/DeptProfile/WhatisManSci/
- https://documents1.worldbank.org/curated/en/636521496664749076/pdf/ICR00004024-05302017.pdf

الملاحق

ملحق رقم (1)

استمارة الاستبانة تحت عنوان:

"رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى فى مصر"

جمهورية مصر العربية

الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء

قرار رئيس الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء
بالتفويض رقم (١٤٥٠) لسنة ٢٠٢١

في شأن قيام الباحث / محمد عنتر رفاعى عبد الفتاح - المسجل لدرجة الماجستير بمعهد التخطيط القومى الاكاديمى" التخطيط والتنمية " - بإجراء دراسة ميدانية عن:(إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر) ٠

رئيس الجهاز

- بعد الإطلاع على القرار الجمهوري رقم (٢٩١٥) لسنة ١٩٦٤بشان إنشاء الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء٠
- وعلى قرار رئيس الجهاز رقم (٢٣١) لسنة ١٩٦٨في شأن إجراء الإحصاءات والتعدادات والاستفتاءات والاستقصاءات.
- وعلي قرار رئيس الجهاز رقم (١٣١٤) لسنه ٢٠٠٧بشأن التفويض في بعض الاختصاصات٠
- وعلى قرار رئيس الجهاز رقم (٩١٥) لسنة ٢٠٢١ بشأن التفويض فى بعض الاختصاصات٠
- وعلى كتاب معهد التخطيط القومى الاكاديمى" التخطيط والتنمية " - الوارد للجهاز في ١١/١/ ٢٠٢١٠

قـــــرر

مادة١: يقوم الباحث / محمد عنتر رفاعى عبد الفتاح – المسجل لدرجة الماجستير بمعهد التخطيط القومى الاكاديمى" التخطيط والتنمية " - بإجراء الدراسة الميدانية المشار اليها عالية٠

مادة٢: تجرى الدراسة على عينة حجمها (٤٠٠) أربعمائة مفردة من العاملين بالمشروعات الكبرى فى مصر بالقطاع الحكومى / الاعمال الخاص بشركات المقاولات والمكاتب الاستشارية والجهات المالكة لهذه المشروعات او الممولة لها ٠

مادة٣: تجمع البيانات اللازمة لهذه الدراسة بموجب الاستمارة المعدة لذلك وتطبق " الكترونيا وورقيا "وعدد صفحاتها سبع صفحات والمعتمدة كل صفحة منها بخاتم الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

مادة٤: تقوم الجهات المستهدفة - وتحت اشراف إدارة الأمن بكل منها- بتيسير إجراء هذه الدراسة الميدانية ومراعاة الضوابط الخاصه بتقييم درجة سرية البيانات والمعلومات المتداولة مسبقا بمعرفة كل جهه طبقا لما جاء بخطة الامن بها٠

مادة٥: يراعى موافقة مفردات العينة – وسرية البيانات الفردية طبقا لقانون الجهاز رقم (٣٥) لسنة ١٩٦٠والمعدل بالقانون رقم (٢٨) لسنة١٩٨٢وعدم استخدام البيانات التي يتم جمعها لأغراض أخري غير أغراض هذه الدراسة .

مادة ٦: يجري العمل الميداني خلال ثلاثة أشهر من تاريخ صدور هذا القرار .

مادة ٧: يوافى الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء بنسخة من النتائج النهائية لهذه الدراسة.

مادة٨: يلتزم الباحث / محمد عنتر رفاعى عبد الفتاح – بابلاغ مديرية الامن بمحافظة القاهرة - بصورة من هذا القرار وقبل البدء فى التنفيذ مرفقا بها بيانات القائمين بالدراسة (الإسم – الرقم القومى- تاريخ بدء وإنتهاء تنفيذ الدراسة بالمحافظة).

مادة ٩: ينفذ هذا القرار من تاريخ صدوره.

صدر في : ٩ / ١١ / ٢٠٢١

١١/٩

رئيس الادارة المركزية
لشئون مكتب رئيس الجهاز " ندبا "

رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى

دراسة حالة مصر ٢٠١٠-٢٠٢٠

مقدمة

تعد هذه الاستبانة جزء من رسالة ماجستير أكاديمي فى التخطيط والتنمية بمعهد التخطيط القومي بمصر بعنوان "إدارة المخاطر فى مشروعات التشييد الكبرى فى مصر".

وتم إعداد هذه الاستبانة بهدف رصد وتحليل وتقييم مخاطر مشروعات التشييد الكبرى بمصر من خلال السادة العاملين بهذه المشروعات فى القطاع الحكومي- الأعمال - الخاص بشركات المقاولات والمكاتب الاستشارية والجهات المالكة لهذه المشروعات أو الممولة لها ، ويمكن لجميع التخصصات المشاركة فى هذا الاستبيان (هندسية - اقتصادية- تجارية - مالية -ادارية -قانونية) ومن جميع الخبرات مصنفة على خمسة مستويات (من سنة وحتى أكثر من عشرين سنة) بشرط المشاركة فى العمل بمشروع واحد أو أكثر من مشروعات التشييد الكبرى فى مصر(تبلغ تكلفة المشروع الواحد ١٠٠مليون دولار على الأقل)، خلال الفترة الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠.

يرجى من سيادتكم التكرم بقراءة الأسئلة التالية وإجابتها بشكل محايد حيث أن الأجوبة ستحدد الملامح العامة لمخاطر المشروعات الكبرى في مصر، مع العلم بأن هذا الاستبيان لا يتطلب معلومات شخصية ولن يستخدم إلا في نطاق البحث العلمي.

مع خالص الشكر والتقدير لسيادتكم.

الباحث

إضافة على تطبيق الاستبيان

اعتز العلى

أ.د/ محرم الحداد

س١: هل شاركت فى العمل بمشروع واحد أو أكثر من مشروعات التشييد الكبرى فى مصر(تبلغ تكلفة المشروع الواحد ١٠٠ مليون دولار على الأقل)، خلال الفترة من ٢٠١٠ وحتى ٢٠٢٠؟

☐ نعم

☐ لا

س٢: ما هو مؤهلك العلمي؟

☐ بكالوريوس/ ليسانس

☐ دبلوم دراسات عليا

☐ ماجستير

☐ دكتوراه

س٣: ما هو تخصصك الدراسي؟

☐ هندسة

☐ تجارة

☐ إقتصاد

☐ حقوق

☐ إدارة

☐ غير ذلك.. يرجى ذكرها؟ .....

س٤: ما هو تخصصك فى المشروع؟

☐ إدارة المشروع

☐ هندسي (تصميم/ تنفيذ)

☐ مالي

☐ تجاري

☐ قانوني

☐ بيئة وجودة وسلامة (HSE)

☐ غير ذلك.. يرجى ذكرها؟.....

أوافق على تطبيق الاستبيان

المشرف العلمي

أ.د/ محرم الحداد

( )

2

س٥: كم عدد سنوات الخبرة التى لديك؟

☐ من سنة إلى ٥ سنوات

☐ من ٦ إلى ١٠ سنوات

☐ من ١١ إلى ١٥ سنة

☐ من ١٦ إلى ٢٠ سنة

☐ أكثر من ٢٠ سنة

س٦: ما هو القطاع الذى تعمل به ؟

☐ القطاع الحكومي

☐ قطاع الأعمال

☐ القطاع الخاص

☐ أخرى.. يرجى ذكرها؟.....

س٧: لأى طرف من أطراف المشروع تنتمى؟

☐ المالك

☐ الاستشاري

☐ المقاول

س٨: المشروع الذى عملت به يتبع أي قطاع؟

☐ الاسكان والمدن الجديدة

☐ الطرق والكباري والانفاق

☐ نقل ومواصلات (الموانى- المطارات- محطات السكك الحديدية – المترو ...الخ)

☐ المباني الخدمية (المستشفيات- الجامعات- المباني الحكومية ...الخ)

☐ محطات وشبكات البنية التحتية (كهرباء- مياه – صرف ...الخ)

☐ البترول والغاز

☐ أخرى... يرجى ذكرها؟ .....

أوافق على تعبئة الاستبيان

المشرف العلمي

أ.د/ حرم الحداد

س٩: المشروع الذى عملت به انتهى.....

☐ فى الوقت المحدد وبالتكلفة المقدرة

☐ فى الوقت المحدد وأقل من التكلفة المقدرة

☐ فى الوقت المحدد ومتجاوز التكلفة المقدرة

☐ أقل من الوقت المحدد وبالتكلفة المقدرة

☐ أقل من الوقت المحدد وأقل من التكلفة المقدرة

☐ أقل من الوقت المحدد ومتجاوزالتكلفة المقدرة

☐ متجاوز الوقت المحدد وبالتكلفة المقدرة

☐ متجاوز الوقت المحدد وأقل من التكلفة المقدرة

☐ متجاوز الوقت المحدد ومتجاوز التكلفة المقدرة

س١٠: يرجى ذكر النسبة المئوية للإختلاف بالزيادة أو النقصان (إن وجدت) مابين المخطط والمنفذ من ناحية الوقت المحدد؟

.....

س١١: يرجى ذكر النسبة المئوية للإختلاف بالزيادة أو النقصان (إن وجدت) مابين المخطط والمنفذ من ناحية التكلفة المقدرة؟

.....

س١٢: هل تهتم الجهة التى تعمل بها بإدارة المخاطر بشكل علمي وممنهج من خلال مبادىء منظمة وإطار عمل وعمليات مخصصة؟

☐ بشكل كبير جداً

☐ بشكل كبير

☐ بشكل متوسط

☐ بشكل ضعيف

☐ لا تهتم نهائياً

☐ إجابة أخرى..يرجى ذكرها؟.....

أوافق على تطبيق الاستبيان
المشرف العلمى
أ.د/ محرم الحداد

س١٣: هل تهتم الجهة التى تعمل بها بتدريب العاملين بها ورفع كفائتهم فى مجال ادارة المخاطر المؤسسية أو ادارة مخاطر المشروعات؟

☐ بشكل كبير جداً

☐ بشكل كبير

☐ بشكل متوسط

☐ بشكل ضعيف

☐ لا تهتم نهائياً

☐ إجابة أخرى..يرجى ذكرها؟.....

س١٤: هل هناك إدارة أو قسم أو تخصص بالجهة التى تعمل بها مختص بإدارة المخاطر؟

☐ نعم

☐ لا

☐ إجابة أخرى يرجى ذكرها؟.....

أوافقة على تطبيق الاستبيان

المشرف العلمي

د.م / محرم الحداد

س١٥: برجي تقييم المخاطر التالية من حيث إحتمالية الحدوث والتأثير المتوقع على المشروع من ناحية زيادة الوقت والتكلفة وإعطاء كل خطر درجة من (صفر إلى ١٠٠%) طبقاً لمصفوفة الاحتمالية والتأثير الاتية:

المستوى / المؤشر	عالى جداً	عالى	متوسط	منخفض	منخفض جداً
الاحتمالية	>70 %	>50 - 70 %	>30 - 50 %	>10 - 30 %	0 - 10 %
التأثير	>40 %	>20 – 40 %	>10 – 20 %	>5 – 10 %	0 – 5 %

م	الخطر	إحتمالية الحدوث (صفر- ١٠٠%)	التأثير المتوقع على: الوقت (صفر – ١٠٠%)	التأثير المتوقع على: التكلفة (صفر – ١٠٠%)
١	دراسة جدوى المشروع غير دقيقه بسبب التسرع فى إعدادها أو لعدم دقة البيانات المستخدمة فى الدراسة.			
٢	أخطاء التصميم.			
٣	عدم وضوح التعاقد أو سوء فهم بنوده.			
٤	صعوبة الحصول على التراخيص وتصاريح العمل.			
٥	عدم وجود خطة متكاملة لإدارة المشروع.			
٦	سوء إدارة الجدول الزمني للمشروع.			
٧	سوء إدارة تكاليف المشروع.			
٨	اختلاف الكميات المنفذة عن الكميات الفعلية (التعاقدية)			
٩	تدنى مستوى الجودة بالمشروع.			
١٠	سوء إدارة موارد المشروع (البشرية – المواد – المعدات).			
١١	ضعف الاتصالات وغياب التنسيق بين أطراف المشروع.			
١٢	عدم تحديد مخاطر المشروع بدقة أو وضع خطة للتعامل معها.			
١٣	كثرة تغيير مدير المشروع أو الرؤساء التنفيذيين.			
١٤	تغييرات فى اللوائح والتشريعات الحكومية.			
١٥	تغييرات فى شروط العقد الرئيسي وإضافة بنود جديدة أثناء التنفيذ.			
١٦	أخطاء التنفيذ.			
١٧	تأخر صرف المستخلصات.			
١٨	النزاعات القانونية بين أطراف المشروع.			
١٩	كثرة طلبات التغيير من أصحاب المصلحة.			
٢٠	المركزية وسرعة اتخاذ القرار.			
٢١	ضعف اجراءات السلامة والامن الصناعي.			
٢٢	الأمراض المعدية (كورونا- سارس – الانفلونزا...إلخ).			
٢٣	التضخم وارتفاع الاسعار.			
٢٤	تغير سعر الصرف.			
٢٥	توقف التمويل لأى سبب.			
٢٦	آثار بيئية سيئة نتيجة أعمال المشروع (كمخلفات الهدم والبناء والاتربة والضوضاء).			
٢٧	الظروف الجوية القاسية.			
٢٨	كوارث طبيعية (سيول – فيضانات – زلازل..إلخ).			
٢٩	ضغوط سياسية أو اجتماعية على إدارة المشروع.			
٣٠	الرشوة والفساد.			
٣١	الحروب / الثورات.			
٣٢	الهجمات الإرهابية.			
٣٣	ضعف الأجهزة الرقابية.			

أ.د/ محمد الحداد

س١٦: يرجى من سيادتكم ذكر أمثلة لمخاطر تم التعرض لها فى مشروعات التشييد الكبري التى شاركتم بها فى مصر خلال العشر سنوات الأخيرة ؟

.....
.....
.....

س١٧: كيف تم التعامل مع هذه المخاطر وما نتيجة هذا التعامل؟

.....
.....
.....

س١٨: هل يوجد أى إضافة أخرى ترغب سيادتكم فى إيضاحها ؟

.....
.....
.....

أوافق على تطبيق الاستبيان
المشرف العلمي
أ.د/ محرم الحداد

خالص الشكر والتقدير

ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية

Abstract

Title of the Thesis: Risk management in mega construction projects in Egypt
Researcher: Mohamed Antar Refaei Abdel Fattah
Supervisor: Prof. Dr. Muharram Saleh El-Haddad **Year:** 2022
Academic degree: Master of Planning and Development - Institute of National Planning

The current study aimed to study risk management theoretically, practically and in the field, where the theoretical framework for risk management (enterprises-projects) was studied according to international standards, and a practical case study for risk management by studied the risk management plan in the "Renovation of Terminal Building No. 2 at Cairo International Airport project", and conducting a field study to "monitor, analyze and evaluate the risks of mega construction projects in Egypt".

Where 33 risks were monitored, and they were evaluated based on three factors: "the probability of the occurrence of the risk", "the impact of the expected risk on increasing the time" and "the impact of the expected risk on increasing the cost ". The risks were analyzed qualitatively by using the probability and impact matrix, and the risks were arranged according to importance to high, medium, low and very low.

The study concluded that the financial and administrative risks are of high importance as risks: “inflation and price hikes”, “inaccurate project feasibility study” and “inaccurate identification of project risks” or inaccurate development a plan to manage them.” It was also found that technical risks are of medium importance, such as “design faults” and “implementation faults.”

The results also showed that political risks are of low importance, such as “bribery and corruption”, "Terrorist attacks” and “the presence of political or social pressures on the project management”, except for the risk of “wars and revolutions” the results showed that it is of medium importance. And it was also found that the environmental risks have a very low impact, such as the risks of “extreme weather conditions”, and “bad environmental effects as a result of Project work.”

The study’s hypotheses were also tested statistically and it was found that there is a positive direct linear relationship between the variables (probability and impact on increasing time or cost), which confirms the importance of proactively managing the risks of mega construction projects, as neglecting to manage the risks leads to Turning risks into real problems and the occurrence of more risks.

Keywords: risk management / mega construction projects / Egypt

Arab Republic of Egypt

Institute of National Planning
Postgraduate Studies

APPROVAL SHEET

Risk Management In Mega Construction Projects In Egypt

A Thesis Submitted in Fulfillment of Requirements of
Master Degree in Planning and Development

Submitted By:

Mohamed Antar Refaei AbdElfattah

Bachelor of Engineering, AL Azhar University, Egypt

Approved by the Examining Committee	*Signature*
Prof. Dr. Moharam El Haddad Professor of Planning & Development Management, Center for Planning Methods, Institute of National Planning	M. S. El-Haddad,
Prof. Dr. Fareed El Naggar Professor of Business Administration, Faculty of Commerce, Benha University	DR-fareed ElNaggar
Prof. Dr. Abdalla El- Daoushy Professor of Information Technology & Decision Support Systems, Center for Planning Methods, Institute of National Planning	

The Thesis was discussed and approved on 9th of May 2022

Degree awarded on 14th June 2022.

Arab Republic of Egypt

Institute of National Planning
Postgraduate Studies

Risk Management In Mega Construction Projects In Egypt

A Thesis Submitted in Fulfillment of Requirements of
Master Degree in Planning and Development

Submitted By:

Mohamed Antar Refaei AbdElfattah

Supervised By:

Dr. Moharram El Haddad

Professor of Planning & Development management
Center for Planning Methods
Institute of National Planning

2022