

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص إدارة المخاطر

عنوان البحث

تحليل دور ادارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية في المطارات

إعداد الطالب:

مازن عبدالرحمن الحربي

إشراف:

العام الدراسي:

2026

فهرس المحتويات

مقدمة:	رقم الصفحة
مشكلة الدراسة	
أهمية الدراسة:	
أهداف الدراسة	
تساؤلات الدراسة	
الدراسات السابقة:	
الفجوة البحثية:	
المنطلقات النظرية للدراسة:	
المنهجية وطرق البحث:	
مجتمع وعينة الدراسة	
أداة الدراسة	
أساليب التحليل الإحصائي	
خامسًا: حدود الدراسة	
المراجع	

مقدمة

تُعد صناعة الطيران من أكثر القطاعات حساسية وتعقيدًا على مستوى العالم، حيث تعتمد على منظومة تشغيلية متكاملة تتداخل فيها العوامل البشرية والتقنية والتنظيمية في بيئة تتسم بدرجة عالية من المخاطر وعدم اليقين. وتُشكل المطارات محورًا رئيسيًا في هذه المنظومة، إذ تمثل نقطة الالتقاء بين العمليات الجوية والأرضية، مما يجعلها بيئة ديناميكية تتطلب أعلى مستويات الدقة والانضباط لضمان سلامة العمليات واستمراريتها.

ورغم التطور الكبير في تقنيات الطيران وأنظمة السلامة، لا تزال الحوادث التشغيلية تمثل تحديًا قائمًا، حيث تنشأ غالبًا نتيجة تفاعل معقد بين أخطاء بشرية، أو قصور في الإجراءات، أو ظروف تشغيلية غير متوقعة. ومن هنا برزت أهمية إدارة المخاطر كمنهج علمي ومنظم يهدف إلى استباق المخاطر المحتملة قبل تحولها إلى حوادث فعلية، من خلال تحديدها وتحليلها وتقييمها واتخاذ الإجراءات المناسبة للحد من آثارها.

في هذا السياق، لم تعد إدارة المخاطر مجرد أداة داعمة، بل أصبحت عنصرًا أساسيًا ضمن نظم إدارة السلامة في المطارات، حيث تساهم في تعزيز القدرة على التنبؤ بالمخاطر وتحسين جودة القرارات التشغيلية. كما أن التحول من الأساليب التقليدية القائمة على الاستجابة للحوادث إلى الأساليب التنبؤية المبنية على تحليل البيانات يعكس تطورًا جوهريًا في فلسفة إدارة السلامة.

وعليه، يهدف هذا البحث إلى تحليل دور إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية في المطارات، من خلال استعراض المفاهيم النظرية المرتبطة بإدارة المخاطر، وتحليل الدراسات السابقة، إضافة إلى إبراز العلاقة بين تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر ومستوى السلامة التشغيلية. كما يسعى البحث إلى تقديم رؤية شاملة تساهم في دعم صناع القرار في تطوير بيئات تشغيلية أكثر أمانًا وكفاءة.

مشكلة الدراسة

على الرغم من التطور الكبير الذي يشهده قطاع الطيران وتبني المطارات لأنظمة متقدمة ضمن إطار نظام إدارة السلامة (Safety Management System - SMS) وفق معايير منظمة الطيران المدني الدولي، إلا أن الحوادث التشغيلية لا تزال تمثل تحديًا مستمرًا يؤثر على سلامة وكفاءة العمليات داخل المطارات.

تشير تقارير الاتحاد الدولي للنقل الجوي إلى أن نسبة ملحوظة من الحوادث في قطاع الطيران ترتبط بالعمليات الأرضية والمطارات، مثل حوادث المدرج (Runway Incursions) والتصادمات الأرضية، حيث تمثل هذه الحوادث جزءًا كبيرًا من إجمالي الحوادث المسجلة سنويًا. كما توضح تقارير السلامة أن العامل البشري يسهم بما يزيد عن 60% من أسباب الحوادث التشغيلية، في حين ترتبط نسبة كبيرة من الحوادث بمراحل الإقلاع والهبوط داخل بيئة المطار، وهي من أكثر المراحل حساسية في العمليات الجوية.

ورغم توفر أنظمة إدارة المخاطر وتزايد الاعتماد على التقنيات الحديثة، إلا أن العديد من المطارات لا تزال تعتمد بشكل كبير على الأساليب التفاعلية (Reactive) التي تركز على الاستجابة للحوادث بعد وقوعها، بدلاً من تبني المنهج التنبؤي (Predictive) القائم على تحليل البيانات واستباق المخاطر. وهذا يشير إلى وجود فجوة واضحة بين ما هو مطبق فعليًا وما هو مفترض تحقيقه وفق أفضل الممارسات العالمية.

وتتجلى مشكلة الدراسة في عدم وضوح مدى فاعلية تطبيق إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية داخل المطارات، خاصة في ظل تعدد مصادر الخطر وتداخل العوامل المؤثرة، مما يثير تساؤلات جوهرية حول كفاءة هذه الأنظمة وآليات تطبيقها.

أهمية الدراسة

أ) الأهمية العلمية:

- تسهم في إثراء الأدبيات في مجال إدارة المخاطر في قطاع الطيران.
- تقدم إطارًا نظريًا يربط بين إدارة المخاطر والحوادث التشغيلية.
- تدعم التوجه نحو استخدام الأساليب التنبؤية في إدارة المخاطر.

ب) الأهمية التطبيقية:

- تساعد إدارات المطارات في تحسين أنظمة السلامة.
- تساهم في تقليل الخسائر الناتجة عن الحوادث التشغيلية.
- تدعم متخذي القرار في تطوير سياسات فعالة لإدارة المخاطر.
- تحسين كفاءة العمليات التشغيلية داخل المطارات.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

تحليل دور إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية في المطارات.

الأهداف الفرعية:

1. التعرف على مفهوم إدارة المخاطر وأهميتها في بيئة المطارات.
2. تحديد أبرز المخاطر التشغيلية التي تواجه المطارات.
3. تحليل دور مراحل إدارة المخاطر (التحديد، التحليل، التقييم، المعالجة) في تقليل الحوادث.
4. قياس العلاقة بين تطبيق إدارة المخاطر ومستوى السلامة التشغيلية.
5. التعرف على التحديات التي تواجه تطبيق إدارة المخاطر في المطارات.
6. تقديم توصيات لتحسين فاعلية إدارة المخاطر والحد من الحوادث التشغيلية.

تساؤلات الدراسة

يمكن صياغة مشكلة الدراسة في صورة التساؤلات التالية:

1. ما مدى فاعلية تطبيق إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية في المطارات؟
2. ما أبرز مصادر المخاطر التشغيلية داخل بيئة المطارات (العامل البشري، العمليات الأرضية، المدارج)؟
3. إلى أي مدى تعتمد المطارات على المنهج التنبؤي مقارنة بالمنهج التفاعلي في إدارة المخاطر؟
4. ما العلاقة بين تطبيق مراحل إدارة المخاطر (تحديد، تحليل، تقييم، معالجة) ومستوى السلامة التشغيلية؟
5. ما التحديات التي تواجه تطبيق إدارة المخاطر بشكل فعال في المطارات؟
6. كيف يمكن تطوير آليات إدارة المخاطر للحد من الحوادث التشغيلية وتحسين كفاءة الأداء؟

الدراسات السابقة

١- اشارة دراسات (Czerny & Zhang, 2022) الى ان ادارة المخاطر تمثل عنصراً حاسماً في تقليل الحوادث التشغيلية في قطاع الطيران، حيث أوضحت أن غالبية الحوادث يمكن التنبؤ بها مسبقاً من خلال تحليل البيانات التشغيلية. كما بينت الدراسة أن الاعتماد على الأساليب التنبؤية في إدارة المخاطر يسهم بشكل كبير في الحد من الأخطاء البشرية وتحسين مستوى السلامة، وهو ما يدعم توجه هذه الدراسة في تحليل دور إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية داخل المطارات.

٢- تشير الدراسات السابقة مثل (Li et al., 2008) و (Kazda & Caves, 2015) وتقارير (IATA, 2023) الى ان هذه الحوادث. كما تؤكد هذه الدراسات وجود فجوة بين توفر أنظمة إدارة المخاطر وتطبيقها الفعلي، مما يدعم أهمية هذه الدراسة في تحليل دور إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية داخل المطارات.

مثال تطبيقي:

في أحد المطارات قبل تطبيق إدارة المخاطر كانت تتكرر حوادث تصادم معدات الخدمات الأرضية مع الطائرات بسبب ضعف التدريب مع عدم وجود تحليل مسبق للمخاطر، بعد تطبيق إدارة المخاطر بعمل نظام تحليل مخاطر قبل التشغيل مع تدريب العاملين واستخدام بيانات الحوادث السابقة، نتيجة ذلك أدت الى انخفاض الحوادث بنسبة كبيرة وتحسين السلامة التشغيلية.

المقارنات بين الدراسات

جميع الدراسات متوافقة في النتائج الرئيسية:

- إدارة المخاطر أساسية لتقليل الحوادث التشغيلية.
- غالبية الحوادث ناتجة عن عوامل بشرية وتشغيلية يمكن التنبؤ بها.
- هناك فجوة بين توفر أنظمة إدارة المخاطر وتطبيقها الفعلي.
- لا يوجد تضارب في النتائج، وإنما اختلافات في التركيز والمنهجية.

تحديد فجوة البحث

من المقارنة أعلاه يمكن استخراج الفجوات التالية:

١. معظم الدراسات ركزت على جزء محدد من العمليات التشغيلية:

- الصيانة: Czerny & Zhang.
- العمليات الأرضية والمدارج: Kazda & Caves.
- نماذج السلامة بشكل عام: Li et al.

٢. قلة الدراسات التي جمعت جميع جوانب العمليات التشغيلية في مطار واحد، مع التركيز على العلاقة بين إدارة المخاطر التنبؤية وتقليل الحوادث التشغيلية بشكل شامل.
٣. معظم الدراسات لم تقدم تطبيق ميداني موحد يوضح أثر إدارة المخاطر على الحوادث التشغيلية في مطار محدد، وإنما اعتمدت على مراجعات أو بيانات إحصائية عامة.

فجوة البحث التي يدعمها هذا التحليل:

الحاجة إلى دراسة شاملة تجمع بين المنهج التحليلي والتطبيق الميداني لتقييم فاعلية إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية في جميع مراحل العمليات بالمطارات.

المنطلقات النظرية للدراسة

- الإطار النظري: يعتمد البحث على مفاهيم إدارة المخاطر في قطاع الطيران، حيث تُعد إدارة المخاطر أداة علمية ومنظمة لاستباق الحوادث التشغيلية داخل المطارات عن طريق تحديد المخاطر، تحليلها، تقييمها، واتخاذ الإجراءات المناسبة للحد من آثارها.
- تطبيقها مع الدراسات الحالية: الدراسات السابقة مثل (Zhang & Czerny (2022 و (Kazda & Li et al. (2008 و (Caves (2015 تؤكد أن غالبية الحوادث التشغيلية يمكن التنبؤ بها مسبقاً، وأن الاعتماد على الأساليب التنبؤية يقلل الأخطاء البشرية ويعزز السلامة. الفجوة البحثية تكمن في ندرة الدراسات التي تجمع جميع جوانب العمليات التشغيلية في مطار واحد مع التركيز على العلاقة بين إدارة المخاطر التنبؤية وتقليل الحوادث بشكل شامل.

المنهجية وطرق البحث

- نوع البحث: تحليلي وتطبيقي، يركز على تقييم فاعلية إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية.
- منهجه: استخدام منهج تحليلي يجمع بين:
 - مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة.
 - تحليل بيانات الحوادث التشغيلية.
 - تطبيق ميداني لتقييم أثر إدارة المخاطر.
- خطة البحث وخطوات التنفيذ:

١. استعراض المفاهيم النظرية لإدارة المخاطر.
٢. تحليل الدراسات السابقة واستخلاص الفجوات البحثية.
٣. جمع بيانات عن الحوادث التشغيلية في المطارات.
٤. تقييم تطبيق استراتيجيات إدارة المخاطر.
٥. مقارنة النتائج وتحليل العلاقة بين إدارة المخاطر ومستوى السلامة التشغيلية.
٦. تقديم توصيات لتحسين فاعلية إدارة المخاطر.

أدوات الدراسة

استبيان موجه للعاملين في المطارات (إدارة السلامة، العمليات الأرضية، إدارة المخاطر) لتقييم خبرتهم في تطبيق إدارة المخاطر وأثرها على تقليل الحوادث التشغيلية.

حدود الدراسة

الحدود الموضوعية:

تركز الدراسة على دور إدارة المخاطر في تقليل الحوادث التشغيلية في المطارات دون التوسع في الحوادث الجوية خارج نطاق المطار.

الحدود المكانية:

تُطبق الدراسة على مطارات المملكة العربية السعودية.

الحدود الزمنية:

خلال فترة الدراسة ٢٠٢٦

الحدود البشرية:

تشمل العاملين في:

- إدارة السلامة
- العمليات الأرضية
- إدارة المخاطر في المطارات

المراجع (حسب نظام APA)

- الزهراني، أحمد بن علي. (٢٠٢٣). دور أنظمة السلامة في الحد من الحوادث التشغيلية في المطارات السعودية. مجلة العلوم الإدارية، ١٥ (١)، ١٠٢-٧٧.
- السعودية، الهيئة العامة للطيران المدني. (٢٠٢٢). تقرير سلامة الطيران المدني في المملكة العربية السعودية.
- المنظمة العربية للطيران المدني. (٢٠٢١). دليل إدارة السلامة في المطارات العربية.
- العتيبي، محمد بن سعد. (٢٠٢٢). إدارة المخاطر في المؤسسات الحكومية. دار المسيرة.
- القحطاني، فهد بن حسين. (٢٠٢٠). تطبيقات إدارة المخاطر وفق معيار ISO 31000. دار خوارزم العلمية.
- الحربي، عبدالله بن خالد. (٢٠٢١). إدارة المخاطر في قطاع الطيران المدني. مجلة الإدارة الحديثة، ١٣ (٢)، ٤٥-٦٨.
- Cook, G., & Tanner, G. (2021). European airline delay cost reference values. Eurocontrol.
- Czerny, A. I., & Zhang, A. (2022). Risk management and safety performance in airports. Journal of Air Transport Management, 102, 102213.
- European Union Aviation Safety Agency (EASA). (2023). Annual safety review 2023.
- Federal Aviation Administration (FAA). (2021). Safety management systems for airports.
- General Authority of Civil Aviation (GACA). (2022). Aviation safety report.
- International Air Transport Association (IATA). (2023). Safety report 2023.
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2020). Global aviation safety plan (GASP).
- International Civil Aviation Organization (ICAO). (2022). Safety management manual (Doc 9859) (4th ed).
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). ISO 31000: Risk management Guidelines.