

دور أنظمة إدارة المخاطر في تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء
مباشرة الحوادث بالتطبيق على الدفاع المدني بالرياض

إعداد الطالب/عبد العزيز متعب الرشيد

الرقم الجامعي /251003079

إشراف/

أ.د. / الفیصل عبد الحمید

أ.د. / فايز جراد

العام الدراسي:

2025

المقدمة:

تُعد فرق الإطفاء من أكثر الفئات عرضةً للمخاطر المهنية، نظرًا لطبيعة المهام التي يؤديونها والتي تتطلب التدخل السريع في بيئات تتسم بالخطورة العالية، مثل الحرائق، والانفجارات، وحوادث المواد الخطرة، والانهيارات. ومن هذا المنطلق، تبرز أهمية تطبيق أنظمة فعّالة لإدارة المخاطر داخل مؤسسات الدفاع المدني، بهدف تقليل الإصابات الجسدية والنفسية التي قد يتعرض لها رجال الإطفاء أثناء أداء مهامهم الميدانية. ولا تقتصر أهمية إدارة المخاطر في هذا السياق على حماية الأفراد فقط، بل تمتد لتشمل تعزيز كفاءة الاستجابة الميدانية وضمان استمرار الخدمات الطارئة بكفاءة عالية دون انقطاع أو تراجع في الأداء (بالقط وبن العرية، 2024).

لقد أظهرت العديد من الدراسات السابقة أن إدارة المخاطر في المؤسسات التي تعمل ضمن ظروف تشغيلية حرجية تُعدّ أداة أساسية في بناء بيئة عمل آمنة، قادرة على التنبؤ بالمخاطر المحتملة وتحييدها قبل أن تتفاقم. وتتمثل القيمة الحقيقية لهذه الأنظمة في قدرتها على الدمج بين أدوات الوقاية، والتدريب المستمر، والرصد الميداني، بما يُمكن من خفض احتمالات وقوع الإصابات، والتقليل من الآثار السلبية للحوادث إن وقعت. وفي ضوء ما تشهده المدن الكبرى كمدينة الرياض من توسّع عمراني وزيادة في كثافة السكان والبنية التحتية، فإن التحديات أمام رجال الدفاع المدني تتضاعف، ما يحتم تطوير وتطبيق نظم متقدمة لإدارة المخاطر المهنية (الزعبي والهنيني، 2019).

تسعى هذه الدراسة إلى تحليل مدى فاعلية أنظمة إدارة المخاطر المطبقة في مراكز الدفاع المدني بالرياض، ومدى انعكاسها على معدلات الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء تنفيذ المهام الميدانية. حيث تُركّز الدراسة على ثلاثة محاور رئيسية، تشمل: مستوى كفاءة تحديد وتقييم المخاطر قبل وأثناء الحوادث، وجودة تطبيق إجراءات الوقاية والسيطرة في بيئة العمل الميدانية، ومدى فاعلية التدريب المستمر والتأهيل الفني في رفع

الوعي والتصرف المهني أثناء الحوادث. وتنبثق أهمية هذا التحليل من الحاجة الملحة إلى توفير بيانات علمية دقيقة تسهم في تحسين سياسات العمل الميداني، وتدعم جهود صانعي القرار في تبني ممارسات وقائية فعالة.

إن معالجة هذه الإشكالية تمثل خطوة نحو تطوير استراتيجيات شاملة لحماية الكوادر البشرية في الدفاع المدني، وضمان سلامتهم واستمرار أدائهم في أصعب الظروف. كما تأمل الدراسة في أن تقدم إطاراً تطبيقياً قابلاً للتنفيذ، يُسهم في تعزيز ثقافة السلامة المهنية داخل فرق الإطفاء، ويرفع من مستوى جاهزية النظام الوقائي للمخاطر، بما يتماشى مع رؤية المملكة 2030 في رفع كفاءة المؤسسات الأمنية والخدمية.

المشكلة البحثية:

تشكل بيئة العمل التي يباشر فيها رجال الإطفاء أحد أكثر البيئات عرضةً للأخطار المهنية، نظراً لطبيعتها المفاجئة وشدة ظروفها الميدانية، والتي تتضمن في كثير من الأحيان التعرض المباشر للنيران، والانفجارات، والسقوط، واستنشاق الغازات السامة، والانهيئات الإنشائية. ورغم التطور التقني في معدات الحماية والتدريب، لا تزال معدلات الإصابات في صفوف فرق الإطفاء تمثل تحدياً كبيراً أمام مؤسسات الدفاع المدني، مما يعكس الحاجة إلى تبني مقاربات تنظيمية أكثر فاعلية لاحتواء هذه المخاطر.

وفي هذا السياق، تبرز إشكالية البحث في التساؤل حول مدى كفاءة أنظمة إدارة المخاطر المعمول بها في مراكز الدفاع المدني بالرياض، وقدرتها الفعلية على الحد من الإصابات التي يتعرض لها رجال الإطفاء أثناء تنفيذهم للمهام. فالإصابة، وإن لم تكن قاتلة، قد تؤدي إلى إعاقات دائمة أو اضطرابات نفسية أو فقدان للجاهزية المهنية، وهو ما ينعكس بشكل مباشر على كفاءة الجهاز بأكمله في الاستجابة السريعة للطوارئ.

ورغم أن هناك أنظمة وسياسات معمول بها على المستوى التنظيمي، إلا أن الملاحظ أن الحوادث لا تزال تقع، أحياناً بسبب قصور في التنبؤ بالمخاطر، وأحياناً أخرى بسبب ضعف التنفيذ الميداني لتلك الأنظمة أو محدودية التدريب المستمر. كما أن تعدد مصادر الخطر وتعقيد المهام الميدانية يتطلب مراجعة دقيقة للبنية الإدارية والفنية لأنظمة إدارة المخاطر الحالية، وقياس مدى جدواها في تقليل الإصابات وضمان السلامة المهنية.

على الرغم من توافر دراسات تناولت موضوع إدارة المخاطر المهنية في قطاعات صناعية مختلفة، ووجود أبحاث دولية عامة تناولت الحماية المهنية لرجال الإطفاء، إلا أن هناك نقصاً واضحاً في الدراسات التطبيقية التي تناولت موضوع أنظمة إدارة المخاطر في سياق مؤسسات الدفاع المدني السعودية بشكل خاص، وفي بيئة حضرية كمدينة الرياض على وجه التحديد.

لذا، تسعى هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة العلمية من خلال بناء نموذج تحليلي يربط بين عناصر نظام إدارة المخاطر ومستوى الإصابات، اعتماداً على بيانات ميدانية مستمدة من بيئة العمل الفعلية في مراكز الدفاع المدني بالرياض، بما يساهم في تقديم توصيات عملية لتطوير نظام السلامة المهنية، ويضع أسساً معرفية يمكن البناء عليها في دراسات لاحقة داخل القطاع ذاته أو قطاعات مشابهة.

ومن هنا يمكن بلورة مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيس التالي:

إلى أي مدى تساهم أنظمة إدارة المخاطر بأبعادها المختلفة في تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء مباشرة الحوادث في الدفاع المدني بالرياض؟

أهمية البحث

أولاً: الأهمية العلمية

- تسهم هذه الدراسة في تعزيز الأدبيات العلمية في مجال السلامة المهنية وإدارة المخاطر من خلال تناول دور أنظمة إدارة المخاطر في تقليل الإصابات الجسدية بين فئة مهنية شديدة التعرض للخطر، وهي رجال الإطفاء، خاصة في السياق السعودي الذي ما زال بحاجة إلى المزيد من الدراسات التطبيقية المتخصصة في هذا المجال.
- تكمن القيمة العلمية للدراسة في الربط بين النماذج النظرية لإدارة المخاطر وأساليب الحماية المهنية وبين التطبيق العملي داخل بيئة عمل ميدانية كالدفاع المدني، مما يفتح آفاقاً جديدة لفهم العلاقة بين التخطيط الوقائي وبين سلامة العاملين أثناء الطوارئ.
- تقدم الدراسة إطاراً معرفياً يمكن من خلاله تحليل مكونات نظام إدارة المخاطر، مثل التخطيط للمخاطر، والتدريب الوقائي، وآليات الاستجابة، وربطها بمعدلات الحوادث والإصابات، وهو ما يساعد في إنتاج نماذج علمية قابلة للتعميم في بيئات مشابهة.
- تضيف الدراسة بُعداً تنظيمياً من خلال تسليط الضوء على كيفية تحويل أنظمة إدارة المخاطر من إجراءات ورقية إلى أدوات ميدانية فاعلة تؤثر بشكل مباشر على واقع عمل فرق الإطفاء، بما يساهم في ترسيخ ثقافة وقائية مهنية.
- تشجع الدراسة الباحثين في المستقبل على التوسع في تحليل العلاقة بين نضج أنظمة إدارة المخاطر وكفاءة الاستجابة للحوادث في القطاعات عالية الخطورة، وخصوصاً تلك التي تعمل تحت ظروف ميدانية غير مستقرة.

ثانياً: الأهمية العملية

- تمثل نتائج هذه الدراسة مرجعًا تطبيقيًا مهمًا للمديرية العامة للدفاع المدني، حيث تساعد على تحسين فعالية أنظمة إدارة المخاطر المطبقة ميدانيًا وتطويرها بما يتماشى مع طبيعة الحوادث التي يباشرها رجال الإطفاء.
- تكشف الدراسة عن أوجه القصور في التدريب والإجراءات الوقائية الحالية، مما يتيح للإدارة تصميم تدخلات أكثر فعالية لتقليل الإصابات وزيادة السلامة المهنية أثناء أداء المهام.
- توفر الدراسة نموذجًا تطبيقيًا يمكن من خلاله قياس مدى فاعلية أبعاد أنظمة إدارة المخاطر (مثل التخطيط، التدريب، والاستجابة السريعة) وتأثيرها على تقليل الإصابات الفعلية في الحوادث.
- تساعد نتائج البحث صناع القرار على بناء سياسات متقدمة في مجالات التأهيل المهني، وتوفير المعدات الوقائية، ووضع آليات لتقييم المخاطر المستجدة، مما يعزز الحماية المهنية للعاملين.
- تدعم الدراسة جهود الحكومة السعودية في رفع مستوى كفاءة فرق الطوارئ، بما ينسجم مع مستهدفات رؤية المملكة 2030 في مجالات الأمن والسلامة العامة وتطوير الخدمات الحيوية.
- تساهم في بناء ثقافة مؤسسية قائمة على الوقاية والتحليل المسبق للمخاطر، مما يعزز استدامة الأداء الفعّال للدفاع المدني ويقلل من التكاليف البشرية والمادية الناتجة عن الحوادث المهنية.

أهداف البحث

يتمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في تحليل مدى إسهام أنظمة إدارة المخاطر بأبعادها المختلفة في تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء أداء مهامهم الميدانية في الدفاع المدني بمدينة الرياض، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين فاعلية تطبيق نظم إدارة المخاطر ومستوى تعرض العاملين للمخاطر المهنية.

ويمكن تحديد الأهداف الفرعية على النحو الآتي:

- بيان أثر تخطيط إدارة المخاطر على الحد من الحوادث المهنية والإصابات أثناء مباشرة العمليات الميدانية.

- بيان أثر برامج التدريب والتوعية الوقائية على تحسين قدرة رجال الإطفاء على التعامل مع المواقف الخطرة وتقليل نسبة التعرض للإصابة.

- بيان أثر الاستجابة الفورية ومعالجة الحوادث في تخفيض معدل الإصابات الجسدية التي يتعرض لها رجال الإطفاء خلال مباشرة الحوادث.

تساؤلات البحث

السؤال الرئيسي:

إلى أي مدى تسهم أنظمة إدارة المخاطر بأبعادها المختلفة في تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء مباشرة الحوادث في الدفاع المدني بالرياض؟

الأسئلة الفرعية:

- ما أثر تخطيط إدارة المخاطر على تقليل الإصابات في بيئة العمل الميداني لرجال الإطفاء؟
- ما أثر برامج التدريب والتوعية على جاهزية فرق الإطفاء وتقليل تعرضهم للمخاطر؟
- ما أثر كفاءة الاستجابة الفورية للحوادث في تخفيض معدل الإصابات أثناء العمليات؟

فرضيات البحث

الفرضية الرئيسية:

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيق أنظمة إدارة المخاطر بأبعادها (تخطيط المخاطر، التدريب والتوعية، الاستجابة الفورية) على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بالرياض.

الفرضيات الفرعية:

- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لتخطيط إدارة المخاطر على تقليل الإصابات المهنية أثناء الحوادث.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لبرامج التدريب والتوعية الوقائية على تقليل مخاطر الإصابات بين رجال الإطفاء.
- لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لكفاءة الاستجابة الفورية للحوادث على الحد من الإصابات خلال مباشرة فرق الإطفاء للمهام الطارئة.

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات العربية

دراسة بوحنيك (2018)

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على واقع حوادث العمل في المؤسسات الجزائرية، وتحليل أبرز المخاطر المهنية المرتبطة ببيئة العمل الصناعية، بالإضافة إلى استعراض الوسائل المعتمدة في إدارتها والتقليل من آثارها. ركزت الدراسة على أهمية إدخال نظم إدارة المخاطر كآلية وقائية تضمن سلامة العاملين واستقرار الإنتاجية.

المتغير المستقل في الدراسة هو مخاطر حوادث العمل، ويشمل أبعادًا مثل بيئة العمل المادية، الأخطاء البشرية، وضعف الصيانة، في حين أن المتغير التابع هو طرق إدارة هذه الحوادث، وتم قياسه من خلال فعالية الإجراءات الوقائية، الاستعداد للطوارئ، وتقييم الأداء بعد الحوادث.

اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي، واستندت إلى مراجعة الأدبيات التنظيمية والتقارير المهنية حول الحوادث.

وتوصلت إلى أن ارتفاع نسب الحوادث يعود إلى غياب الثقافة الوقائية، وضعف التأهيل والتدريب، إضافة إلى تجاهل تقييم المخاطر بشكل دوري.

وأوصت بضرورة دمج برامج السلامة ضمن السياسات التشغيلية، وتكثيف برامج التوعية، وإنشاء لجان متخصصة لرصد المخاطر ومعالجتها قبل وقوع الحوادث.

دراسة غليط (2017)

تناولت هذه الدراسة التحديات التي تواجه إدارة المخاطر المهنية في المؤسسات الجزائرية، مركزة على ضعف الهيكل التنظيمية والرقابة الداخلية في التعامل مع الحوادث. هدفت الدراسة إلى تحليل الفجوة بين النظرية والممارسة في مجال إدارة المخاطر المهنية، واستكشاف أسباب استمرار ارتفاع الحوادث رغم وجود تشريعات تنظيمية.

المتغير المستقل هو إدارة المخاطر المهنية بأبعادها: وجود نظام إداري واضح، تطبيق سياسات السلامة، والرقابة المستمرة، أما المتغير التابع فهو مستوى الحوادث المهنية داخل المؤسسة.

اعتمدت الباحثة على المنهج التحليلي من خلال تحليل واقع بعض المؤسسات الصناعية، والمقارنة بين النماذج المطبقة في الإدارة الوقائية.

وقد بينت النتائج أن غياب ثقافة السلامة وعدم إشراك العاملين في خطط الوقاية من أبرز أسباب القصور، وأن التعامل غالباً يكون بعدئياً مع الحوادث لا استباقياً.

وأوصت الدراسة بإعادة هيكلة وحدات السلامة داخل المؤسسات، وتعزيز نظم الإنذار المبكر، وتطبيق مبدأ التحسين المستمر في إدارة المخاطر.

دراسة ثلاثية (2019)

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة الأخطار المترتبة على حوادث العمل، سواء على مستوى العامل الفردي أو المؤسسة ككل، كما ركزت على تحديد أساليب الإدارة الفعالة لهذه الحوادث في إطار تقليل الخسائر الاقتصادية والبشرية.

تضمن المتغير المستقل أخطار حوادث العمل بأبعادها: الإصابات الجسدية، الخسائر الإنتاجية، الأثر النفسي، بينما المتغير التابع هو فعالية إدارة الحوادث ويقاس من خلال مدى سرعة الاستجابة، وكفاءة الإجراءات التصحيحية، وفعالية الوقاية المستقبلية.

اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل حالات واقعية ودراسات مقارنة في بيئات صناعية مختلفة.

وتوصلت الدراسة إلى أن غياب سياسة متكاملة لإدارة الحوادث يجعل المؤسسة عرضة لتكرار نفس المشكلات، وأن الإدارة الناجحة ترتبط بوضوح الأدوار والتدريب المنتظم للعاملين.

وأوصت الدراسة بإعداد خطط طوارئ خاصة بكل نوع من المخاطر، وإجراء محاكاة دورية للتعامل مع الحوادث، وتحفيز العاملين على الإبلاغ عن المخاطر دون خوف من المساءلة.

ثانيًا: الدراسات الأجنبية

دراسة Irmayani & Others (2024)

هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين تطبيق نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية ومستوى المخاطر التي يتعرض لها رجال الإطفاء أثناء تأدية مهامهم. ركزت الدراسة على كيفية تأثير الالتزام بأنظمة السلامة على تقليل احتمالية وقوع الحوادث في بيئات العمل ذات الخطورة العالية.

المتغير المستقل في الدراسة هو تطبيق نظام إدارة الصحة والسلامة المهنية بأبعاد مثل التدريب، الرقابة الوقائية، وتقييم المخاطر، في حين أن المتغير التابع هو مستوى مخاطر الحوادث المهنية.

اعتمد الباحثون المنهج الكمي، من خلال استبيانات وزعت على عينة من رجال الإطفاء، وتم تحليل البيانات إحصائيًا لتحديد مدى وجود علاقة ارتباط وتأثير بين النظام المطبق والمخاطر المهنية.

توصلت النتائج إلى وجود علاقة سلبية ذات دلالة إحصائية بين جودة تطبيق نظام السلامة ومستوى الحوادث، حيث كلما زادت فاعلية النظام، انخفضت نسبة المخاطر.

وأوصت الدراسة بتحديث مستمر لأنظمة الصحة المهنية، وضرورة التدريب المتواصل وتعزيز ثقافة الوقاية بين العاملين.

دراسة Bashynska & Others (2020)

ركزت هذه الدراسة على استراتيجيات إدارة المخاطر في حالات الطوارئ، مثل الحرائق والانفجارات والانهيّارات في المنشآت الصناعية. هدفت إلى توضيح أهمية وجود خطة استباقية لتقليل الخسائر البشرية والمادية عند وقوع الطوارئ.

المتغير المستقل هو أنظمة إدارة المخاطر في الطوارئ، ويتضمن التخطيط، التنظيم، التنفيذ، والتقييم، بينما المتغير التابع هو قدرة المؤسسة على السيطرة وتقليل الآثار الناتجة عن الحوادث.

اعتمدت الدراسة منهج دراسة الحالة وتحليل الوثائق المرتبطة بالآزمات الواقعية.

أظهرت النتائج أن نجاح إدارة المخاطر في الطوارئ يعتمد بشكل كبير على الاستعداد المسبق والتنسيق بين الوحدات المختلفة في المؤسسة.

وأوصت الدراسة بتكامل خطط الطوارئ ضمن الهيكل الإداري العام، وتدريب العاملين على تنفيذ الإجراءات فور وقوع الأزمة.

دراسة Michell (2024)

ناقشت هذه الدراسة أهمية اتخاذ منهج استباقي في إدارة المخاطر كوسيلة فعالة للوقاية من الحوادث في بيئات العمل عالية الخطورة.

المتغير المستقل هو إدارة المخاطر الوقائية، ويشمل الرصد المبكر، التحليل المستمر، والتدخل الفوري، أما المتغير التابع فهو معدل الحوادث المهنية.

اعتمدت الدراسة على التحليل النظري والتطبيقي لبيانات ميدانية من مؤسسات صناعية.

أثبتت النتائج أن المؤسسات التي تعتمد نهجًا وقائيًا وشاملاً في إدارة المخاطر سجلت انخفاضًا كبيرًا في الحوادث مقارنة بالمؤسسات الأخرى.

وأوصت الدراسة بتعزيز ثقافة التوقع والتحليل المسبق، وربط الأداء الإداري بمدى الالتزام بالتخطيط الوقائي.

دراسة Farooq & Chaikumarn (2023)

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى انتشار اضطرابات الجهاز العضلي الهيكلي لدى رجال الإطفاء نتيجة للمخاطر المهنية، مع التركيز على العوامل الإرجونومية المؤثرة في بيئة العمل.

المتغير المستقل هو عوامل الخطر الإرجونومية، مثل الحركات المتكررة، وضغوطات العمل غير المريحة، والرفع الثقيل، أما المتغير التابع فهو انتشار الاضطرابات العضلية الهيكلية.

اعتمد الباحثان على دراسة كمية من خلال استبيان شامل شمل رجال الإطفاء في وحدات مختلفة.

أظهرت النتائج أن التعرض المستمر لعوامل إجهاد بدني يؤثر سلبًا على صحة العاملين ويزيد من خطر التعرض لإصابات دائمة.

وأوصت الدراسة بإعادة تصميم المعدات وتكييف بيئة العمل لتقليل العوامل الإرجونومية الضارة، مع تقديم برامج تدريب متخصصة.

دراسة Reznikov وآخرون (2020)

استهدفت الدراسة تطوير إطار فعال لإدارة المخاطر الناجمة عن المنشآت الصناعية الخطرة، كالمصانع الكيماوية ومحطات الطاقة.

المتغير المستقل هو نوعية التدابير الإدارية لمواجهة مخاطر المنشآت الخطرة، والمتغير التابع هو مستوى التحكم في الحوادث الناتجة عن هذه المنشآت.

استخدمت الدراسة المنهج التحليلي والنماذج الحسابية لتقدير احتمالات وقوع الحوادث وأثر التدابير الوقائية. أكدت النتائج أن عدم وجود خطط دقيقة لإدارة المخاطر الصناعية يرفع من احتمالية الكوارث، وأبرزت أهمية الربط بين التشريعات الوقائية وممارسات العمل اليومية. أوصت الدراسة بتوحيد معايير السلامة الصناعية في المنشآت الكبرى وتوظيف التكنولوجيا الحديثة لتحسين التنبؤ بالمخاطر.

دراسة Yaremko وآخرون (2021)

سعت الدراسة إلى بناء نموذج منهجي لإدارة السلامة في مواقع العمل، يقوم على التقييم المستمر والرقابة المتكاملة.

المتغير المستقل هو النظام المنهجي لإدارة السلامة، ويتكون من تقييم المخاطر، الإشراف الداخلي، والتحسين المستمر، بينما المتغير التابع هو جودة بيئة العمل وسلامة الموظفين.

استخدم الباحثون مزيجاً من المنهج الكمي والنوعي من خلال تحليل بيانات مؤسسية ومقابلات مع مسؤولي السلامة.

أشارت النتائج إلى أن وجود نظام متكامل لإدارة السلامة يقلل من المخاطر ويوفر بيئة أكثر استقراراً وإنتاجية.

أوصت الدراسة بتطبيق النموذج المقترح تدريجياً وتدريب الإدارات على آليات التقييم والمتابعة الميدانية.

دراسة Zhang وآخرون (2022)

تناولت هذه الدراسة معالجة حوادث أنابيب النفط من خلال نموذج قرار بايزي يدمج البيانات الكمية والخبرة الميدانية لتقدير وتخفيض المخاطر.

المتغير المستقل هو استراتيجية معالجة المخاطر وفق نموذج الشبكة البايزية، والمتغير التابع هو معدل وقوع الحوادث في أنظمة نقل النفط.

استخدم الباحثون أدوات الذكاء الاصطناعي وتحليل القرار لإجراء تقييم متعدد الأبعاد للحوادث السابقة.

أثبتت النتائج فعالية النموذج في التنبؤ بالمخاطر وتقديم حلول واقعية تقلل من احتمالية التكرار.

أوصت الدراسة بتبني نماذج تحليلية مرنة وقابلة للتحديث المستمر، مع مراعاة العوامل البيئية والتنظيمية المحلية.

أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

أولاً: أوجه التشابه

- التركيز على بيانات العمل عالية الخطورة: تتقاطع جميع الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في اهتمامها ببيئات العمل التي تتسم بارتفاع نسب الخطورة، مثل مواقع الحوادث، المنشآت الصناعية، أو الوحدات الميدانية، مع التركيز على أثر تطبيق أنظمة إدارة المخاطر في تحسين السلامة وتقليل الإصابات.

- اعتماد الأبعاد التنظيمية والتقنية في تحليل أنظمة إدارة المخاطر: تشترك الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تحليل أبعاد مثل التخطيط الوقائي، المراقبة، التقييم، والاستجابة السريعة، باعتبارها مكونات أساسية لأنظمة إدارة المخاطر الفعالة.
- استخدام المناهج الكمية لقياس العلاقة بين إدارة المخاطر ومخرجات السلامة: اعتمدت غالبية الدراسات السابقة على أدوات مثل الاستبيانات والتحليل الإحصائي لقياس أثر الممارسات الإدارية أو التقنية على مؤشرات الإصابات والحوادث، وهو ما تسير عليه الدراسة الحالية في تصميمها المنهجي.

ثانيًا: أوجه الاختلاف

- التركيز المهني المحدد على رجال الإطفاء: تختلف الدراسة الحالية عن معظم الدراسات السابقة بتركيزها الحصري على فئة رجال الإطفاء أثناء مباشرة الحوادث، وهي فئة مهنية تتعرض لنوع خاص ومباشر من المخاطر الميدانية، بينما تنوعت الدراسات السابقة بين قطاعات صناعية وصحية وخدمية.
- البيئة المحلية والتطبيق الميداني في السياق السعودي: تتميز الدراسة الحالية بتركيزها على سياق محدد هو الدفاع المدني في مدينة الرياض، مما يعكس بيئة تنظيمية وتشريعية مختلفة عن أغلب الدراسات السابقة التي أجريت في دول ومجالات صناعية أجنبية.
- تحليل مباشر للعلاقة بين تطبيق الأنظمة وانخفاض الإصابات الميدانية: تركز الدراسة الحالية على قياس الأثر الفعلي لتطبيق نظام إدارة المخاطر على تقليل الإصابات الواقعة فعليًا أثناء تنفيذ

المهام، بينما ركزت بعض الدراسات السابقة على المؤشرات التقديرية أو على التقييم النظري لإجراءات السلامة دون الربط المباشر بنتائج الإصابة.

المنطلقات النظرية للبحث:

(1) أنظمة إدارة المخاطر (Risk Management Systems)

تُعد أنظمة إدارة المخاطر إطارًا تنظيميًا متكاملًا يهدف إلى التنبؤ بالمخاطر المحتملة وتحليلها، ومن ثم وضع السياسات والإجراءات اللازمة لتقليل أثرها أو الوقاية منها. وهي ليست مجرد أدوات فنية بل تمثل فلسفة إدارية تقوم على مبدأ الاستباق وتحديد مواطن الخطورة قبل وقوع الضرر. وتُطبق في بيئات العمل عالية الخطورة كالدفاع المدني لتحقيق حماية استباقية للأرواح والممتلكات (بالقط وبن العرية، 2024).

أبعاد المفهوم:

- تخطيط إدارة المخاطر: ويشمل تحليل مصادر الخطر المحتملة، وتقييم مستوى التهديد، وتحديد الموارد والإجراءات المناسبة لمواجهتها.
- برامج التوعية والتدريب الوقائي: وتركز على إعداد العاملين وتثقيفهم حول طبيعة المخاطر وكيفية التعامل معها بطرق آمنة.
- الاستجابة والمعالجة الفورية: وتشير إلى الجاهزية العالية وسرعة التصرف عند وقوع الخطر، بما يقلل من آثاره ويحد من الإصابات.

(2) الإصابات المهنية بين رجال الإطفاء (Occupational Injuries among Firefighters)

تمثل الإصابات التي يتعرض لها رجال الإطفاء أثناء تأديتهم للمهام واحدة من أبرز التحديات المرتبطة بالعمل الميداني الطارئ، حيث تتسم طبيعة العمل بالخطر المفاجئ، والانكشاف المباشر لمصادر التهديد

مثل الحريق، المواد الكيماوية، والانهيارات. وهذه الإصابات لا تقتصر على الجوانب الجسدية، بل تشمل أيضًا الأعباء النفسية والمهنية التي تؤثر على استدامة الأداء (ثلايحية، 2019).

أبعاد المفهوم:

- الإصابات الجسدية المباشرة: مثل الحروق، الكسور، والاختناق الناتج عن الدخان.
- الإجهاد المهني والنفسي: نتيجة ضغط العمل، سرعة الأحداث، والمسؤولية عن حياة الآخرين.
- الإصابات الناتجة عن ضعف أدوات الحماية أو قلة التدريب: وتشير إلى أهمية التجهيز والجاهزية في الوقاية من المخاطر.

(3) الاستجابة الطارئة للحوادث (Emergency Response to Incidents)

تشير إلى قدرة جهاز الإطفاء على التحرك السريع والمنظم عند تلقي بلاغ عن حادث، سواء كان حريقًا، حادثًا كيميائيًا، أو انهيارًا عمرانيًا. وهي لا تتعلق بسرعة الوصول فقط، بل تشمل كيفية تنفيذ الإجراءات أثناء الحدث، وضمان السلامة العامة، والتقليل من الخسائر البشرية (غليظ، 2017).

أبعاد المفهوم:

الجاهزية اللوجستية والتقنية: مثل توفر المركبات المجهزة، معدات الإنقاذ، ووسائل الاتصال.

التنسيق بين الفرق الميدانية وغرفة العمليات: لضمان توزيع الأدوار وفاعلية الأداء.

سرعة اتخاذ القرار في الميدان: والتي تُعتبر حاسمة في حالات الحوادث المعقدة أو التي تتطلب إنقاذًا سريعًا.

منهج البحث

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك بهدف دراسة وتحليل العلاقة بين فاعلية أنظمة إدارة المخاطر المهنية وتقليل نسبة الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء مباشرة الحوادث الميدانية. يستند هذا المنهج إلى تقديم وصف دقيق للواقع وتحليل ميداني معمق لأثر تطبيق عناصر إدارة المخاطر في بيئة عمل تتسم بالخطورة والتعقيد، مثل بيئة الدفاع المدني.

وتستند الدراسة إلى جمع البيانات ميدانياً باستخدام استبانة مقننة صُممت لتغطي محاور نظام إدارة المخاطر بأبعاده الثلاثة (تحديد وتقييم المخاطر، إجراءات الوقاية والسيطرة، التدريب والتأهيل المستمر)، وقياس أثر هذه الأبعاد على معدل الإصابات بين رجال الإطفاء، من حيث التكرار، النوع، والشدة. تم توجيه الاستبانة إلى عينة مختارة من العاملين في مراكز الدفاع المدني بمدينة الرياض، شملت الضباط، رؤساء الفرق، وأفراد الإطفاء الميداني.

إضافة إلى ذلك، اعتمدت الدراسة على مدخل نوعي من خلال إجراء مقابلات نصف موجهة مع عدد من الضباط المتخصصين في السلامة المهنية وإدارة المخاطر، وذلك لاستجلاء الخبرات الواقعية والتحديات التي تواجه تطبيق أنظمة الحماية، ودراسة مدى استجابة المنظومة التنظيمية لمتطلبات السلامة.

يساعد الدمج بين المعالجة الكمية والتحليل النوعي في الوصول إلى نتائج أكثر تكاملاً وواقعية، مما يعزز من دقة التوصيات التي يمكن تقديمها لتطوير نظام إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني.

مصادر البيانات في الدراسة

أولاً: المصادر الثانوية

تضمنت مراجعة شاملة لأدبيات سابقة تناولت موضوع إدارة المخاطر المهنية في القطاعات عالية الخطورة، مثل الإطفاء، المصانع الكيماوية، والطيران، مع التركيز على الدراسات التطبيقية التي فحصت العلاقة بين نظام المخاطر والحد من الإصابات. كما تم تحليل الأدلة الإرشادية الدولية في مجال السلامة المهنية (مثل معايير NFPA و ISO 45001)، فضلاً عن تقارير الدفاع المدني السعودي المتعلقة بالحوادث المهنية.

ثانيًا: المصادر الأولية

شملت البيانات التي جُمعت ميدانيًا من خلال الاستبانة الموجهة إلى أفراد الدفاع المدني بالرياض، حيث صممت الفقرات لقياس مدى تطبيق محاور إدارة المخاطر، وتقدير مستوى الفهم والالتزام بالإجراءات الوقائية، إضافة إلى قياس أثر التدريب المنتظم على تقليل حوادث العمل. كما دعمت الدراسة هذه الأداة بالمقابلات النوعية مع ذوي الخبرة في مجال الإطفاء وإدارة العمليات الخطرة.

أدوات الدراسة والأساليب الإحصائية

تم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات الكمية المستخرجة من الاستبيانات، وتطبيق مجموعة من الأساليب الإحصائية، والتي شملت ما يلي:

1. الإحصاء الوصفي:

التكرارات والنسب المئوية: لتحليل الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة، كعدد سنوات الخدمة، نوع المهام، والخبرة في إدارة المخاطر.

الوسط الحسابي والانحراف المعياري: لقياس متوسط تقييم الأفراد لكل محور من محاور إدارة المخاطر، وتحديد درجة تباين الآراء.

2. الإحصاء التحليلي:

تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression): لفحص تأثير الأبعاد الثلاثة لأنظمة إدارة المخاطر كمجموعة واحدة على معدلات الإصابات بين رجال الإطفاء.

تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Regression): لقياس مدى تأثير كل بعد من أبعاد إدارة المخاطر بشكل منفصل على نسبة الإصابة.

اختبارات التوزيع الطبيعي (Kurtosis & Skewness): للتأكد من ملائمة البيانات لإجراء التحليل الإحصائي المناسب، مما يُسهم في ضمان صدق نتائج الاختبارات الفرضية.

نموذج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على تحليل العلاقة بين متغيرين رئيسيين، وذلك على النحو الآتي:

المتغير المستقل:

أنظمة إدارة المخاطر، وتتضمن الأبعاد التالية:

(تحديد وتقييم المخاطر، إجراءات الوقاية والسيطرة، التدريب والتأهيل المستمر).

المتغير التابع:

تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء مباشرة الحوادث.

حدود البحث:

الحدود الزمانية:

تجرى هذه الدراسة خلال عام 2025، حيث يتم جمع وتحليل البيانات الميدانية المتعلقة بتطبيق أنظمة إدارة المخاطر في مراكز الدفاع المدني بمدينة الرياض خلال هذا العام، بما يعكس واقع الممارسات الحالية ويتيح استخلاص نتائج تتماشى مع المستجدات التنظيمية والتدريبية المعتمدة لدى المديرية العامة للدفاع المدني.

الحدود المكانية:

تقتصر الدراسة على مراكز الدفاع المدني في مدينة الرياض، بوصفها تمثل بيئة تشغيلية نشطة تشهد حالات تدخل متعددة ومتنوعة من حيث طبيعة الحوادث، مما يوفر ميداناً مناسباً لفحص فعالية إدارة المخاطر وتأثيرها المباشر على مستوى الإصابات بين فرق الإطفاء.

الحدود الموضوعية:

تركز الدراسة على تحليل أنظمة إدارة المخاطر بأبعادها الثلاثة، ومدى تأثير تطبيق هذه الأبعاد على الحد من الإصابات المهنية بين رجال الإطفاء أثناء تنفيذ المهام الميدانية. ولا تمتد الدراسة لتشمل الجوانب الإدارية الأخرى مثل الأداء التنظيمي العام، كفاءة الأجهزة، الجاهزية التشغيلية للمعدات، أو العلاقة بين القيادة والإصابات، إذ ينصب التركيز فقط على العلاقة بين ممارسات إدارة المخاطر والمخرجات الصحية المرتبطة بفرق الإطفاء أثناء مباشرة الحوادث.

قائمة المراجع:

1) بالقط، هند، و بن العريّة، محمد. (2024). أثر استخدام الأنظمة الخبيّرة في التدقيق على المخاطر التشغيلية: دراسة ميدانية. مجلة المنهل الإقتصادي، مج7، ع2 ، 165 - 184. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1535670>

(2) الزعبي، براءة عبدالله خليفة، و الهنيني، إيمان أحمد عبدالمغني. (2019). أثر تبني التدقيق

الإلكتروني الداخلي في الحد من المخاطر التشغيلية في المصارف: دراسة ميدانية على المصارف

العاملة في الأردن (رسالة ماجستير). جامعة البلقاء التطبيقية، السلط. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1309479>

(3) بوحنيك، هدى. (2018). مخاطر حوادث العمل وطرق إدارتها. مجلة الحقيقة، مج17، ع2 ،

193 - 211. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/935917>

(2) غليط، شافية. (2017). إشكالية إدارة المخاطر والحوادث المهنية في المؤسسة الجزائرية. مجلة

جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، ع36 ، 71 - 88. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/850740>

(3) ثلاثية، منال. (2019). أخطار وآثار حوادث العمل وكيفية إدارتها. المجلة الجزائرية للأبحاث

والدراسات، مج2، ع6 ، 121 - 136. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1178610>

4) Irmayani, I., Ginting, R., Putra Samura, J. A., Parinduri, A. I., Kartika, V.,

& Kartika, V. (2024). Relationship Between The Implementation Of

Occupational Health And Safety Manajement Systems With Accident Risk

In Fire Fighting Officers. Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi, 6(2), 314–

319. <https://doi.org/10.35451/jkf.v6i2.2083>

5) Bashynska, I., Alhammadi, T. A. M. A., & Alnuaimi, H. R. S. A. (2020).

Risk management in emergency situations. 6–9.

[https://doi.org/10.37634/EFP.2020.2\(1\).1](https://doi.org/10.37634/EFP.2020.2(1).1)

- 6) Michell, K. (2024). Ss15 proactive approach to accident prevention through risk management. *Occupational Medicine*, 74(Supplement_1), 0.
<https://doi.org/10.1093/occmed/kqae023.0120>
- 7) Farooq, H., & Chaikumarn, M. (2023). Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk Factors among Firefighters. *17(7)*, 35–38.
<https://doi.org/10.53350/pjmhs202317735>
- 8) Reznikov, D. O., Makhutov, N. A., & Yudina, O. N. (2020). Management of risks induced by hazardous industrial facilities. *Procedia Structural Integrity*, 28, 1360–1368.
<https://doi.org/10.1016/J.PROSTR.2020.10.107>
- 9) Yaremko, Z., Tymoshuk, S., & Vashchuk, V. (2021). Systematic approach to work safety management in the workplace. *46*, 149–154.
<https://doi.org/10.32347/2412-9933.2021.46.149-154>
- 10) Zhang, C., Wang, W., Xu, F., Chen, Y. J., & Qin, T. X. (2022). A Risk Treatment Strategy Model for Oil Pipeline Accidents Based on a Bayesian Decision Network Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13053.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192013053>

Mid–Ocean University

College of Management

Specialization: risk management



**The role of risk management systems in reducing injuries among
firefighters during incident response, as applied to the Riyadh Civil
Defense.**

Preparation:

Supervision:

Dr. Al faisal Abdelhameed Mohamed

Dr. Fayez Ali Jrad

1447 – 2025