

جامعة ميد أوشن



كلية الإدارة

تخصص إدارة المخاطر

دور أنظمة إدارة المخاطر في تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء

مباشرة الحوادث بالتطبيق على الدفاع المدني بالرياض

إعداد الطالب/عبدالعزیز متعب فالح الرشیدی

الرقم الجامعي // 251003079

إشراف/

أ.د / الفیصل عبد الحمید

أ.د / فايز جراد

العام الدراسي:

1447 – 2025



إهداء

إلى من كانت الدعوات الصادقة ترافقني في كل خطوة، إلى من غرست في قلبي حب العلم، وزرعت في نفسي الأمل رغم الصعاب، إلى أُمي الغالية، منبع الحنان والعطاء، أهدي ثمرة جهدي وتعب أيامي.

وإلى أبي العزيز، السند والداعم الأول، من علّمني أن الطموح لا حدود له، لك أقدم هذا العمل تقديرًا وامتنانًا لجهودك ودعمك الدائم.

إلى أساتذتي الكرام، الذين كانوا نعم الموجهين، وإلى صديقاتي وزميلاتي، من شاركنني طريق البحث والسعي

شكرًا لكل لحظة دعم وتشجيع كانت سببًا في الوصول إلى هذه اللحظة.

أهدي هذا العمل لكل من آمن بي، وساهم في أن يصبح هذا الحلم واقعًا مشرقًا.

شكر وتقدير

أحمد الله عز وجل الذي وفقتي في إتمام هذا البحث
العلمي.

والذي ألهمني الصحة والعافية والعزيمة.

فالحمد لله حمداً كثيراً

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلي الأستاذ الدكتور

أ.د / الفیصل عبد الحمید

أ.د/ فايز جراد

على كل ما قدماه لنا من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في
إثراء موضوع دراستنا في جوانبها المختلفة.

والشكر والتقدير موصول إلي إدارة جامعة ميد أوشن ممثلة
بالكادر الأكاديمي والإداري، لما قدموه من تسهيلات وتشجيع وتوفير
الخدمات المطلوبة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من لم يسعني الحظ بذكر أسمائهم
راجياً من المولي عز وجل أن تكون هذه الدراسة نافذة لدراسات أخرى

.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق أنظمة إدارة المخاطر بأبعادها الثلاثة (تخطيط المخاطر، التدريب والتوعية، الاستجابة الفورية) على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بمدينة الرياض، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة الموضوع، حيث يتيح دراسة الظاهرة كما هي في الواقع وتحليل العلاقات بين متغيراتها. تم جمع البيانات من خلال استبانة محكمة وُزعت على عينة مكونة من (248) فردًا من رجال الإطفاء العاملين في المديرية العامة للدفاع المدني بالرياض، وتم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

أظهرت نتائج الدراسة أن تطبيق أنظمة إدارة المخاطر في الدفاع المدني يتم بمستوى مرتفع، وأن هناك أثرًا ذا دلالة إحصائية لأبعاد إدارة المخاطر مجتمعة على تقليل الإصابات، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2=0.691$)، مما يدل على أن نحو (69%) من التباين في معدلات الإصابات يُمكن تفسيره من خلال فعالية التخطيط والتدريب والاستجابة الفورية.

وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة تعزيز ثقافة السلامة المؤسسية، وتحديث خطط إدارة المخاطر بشكل مستمر، وتكثيف برامج التدريب الميداني والمحاكاة، وتوظيف التقنيات الحديثة في التنبؤ بالمخاطر وتحليل بيانات الحوادث.

الكلمات المفتاحية: إدارة المخاطر – تقليل الإصابات – رجال الإطفاء – الدفاع المدني – الرياض.

قائمة المحتويات

أ	بسم الله الرحمن الرحيم.....
ب	الإهداء.....
ج	الشكر والتقدير.....
هـ	المستخلص.....
و	قائمة المحتويات.....
ي	قائمة الجداول.....
1	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة.....
1	1.1 المقدمة:.....
2	2.1 المشكلة البحثية:.....
3	3.1 أهمية البحث.....
3	أولاً: الأهمية العلمية.....
4	ثانياً: الأهمية العملية.....
5	4.1 أهداف البحث.....
5	5.1 تساؤلات البحث.....
6	6.1 فرضيات البحث.....
7	7.1 الدراسات السابقة:.....
7	أولاً: الدراسات العربية.....
9	ثانياً: الدراسات الأجنبية.....
13	8.1 أوجه التشابه والاختلاف بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:.....

9.1	المنطلقات النظرية للبحث:	14
10.1	منهج البحث	16
11.1	مصادر البيانات في الدراسة	17
12.1	أدوات الدراسة والأساليب الإحصائية	18
13.1	نموذج الدراسة:	18
14.1	حدود البحث:	19
20	الفصل الثاني: الإطار النظري	20
20	المبحث الأول: أنظمة إدارة المخاطر	20
20	1.1.2 المقدمة	20
20	2.1.2 مفهوم إدارة المخاطر	20
22	3.1.2 أهمية أنظمة إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني	22
24	4.1.2 أهداف أنظمة إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني	24
25	5.1.2 أنواع المخاطر في بيئة الدفاع المدني	25
27	6.1.2 أبعاد أنظمة إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني	27
31	المبحث الثاني: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بالرياض	31
31	1.2.2 تمهيد	31
31	2.2.2 مفهوم الإصابات المهنية وأسبابها في بيئة الدفاع المدني	31
32	3.2.2 العوامل المؤثرة في حدوث الإصابات بين رجال الإطفاء	32
33	4.2.2 أساليب وإجراءات الحد من الإصابات المهنية بين رجال الإطفاء	33
35	5.2.2 العلاقة بين أنظمة إدارة المخاطر وتقليل الإصابات بين رجال الإطفاء	35

38	الفصل الثالث: منهجية الدراسة.....
38	1.3 منهج الدراسة.....
38	2.3 مجتمع الدراسة.....
38	3.3 عينة الدراسة وحجمها.....
39	4.3 أداة الدراسة.....
40	5.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة.....
40	6.3 صدق الأداة (Validity of the Instrument).....
41	7.3 مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل (أنظمة إدارة المخاطر).....
42	8.3 ثبات أداة الدراسة (Reliability of the Instrument).....
43	الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات.....
43	1.4 تمهيد.....
43	2.4 الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة.....
45	3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل: أنظمة إدارة المخاطر.....
48	4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء.....
50	5.4 اختبار فرضيات الدراسة.....
55	الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات.....
55	1.5 مناقشة النتائج الوصفية.....
57	2.5 مناقشة نتائج الفرضيات.....
58	3.5 التوصيات.....
60	Abstract.....

61	قائمة المراجع.....
61	المراجع باللغة العربية.....
63	المراجع باللغة الإنجليزية.....
65	الملاحق.....
66	استمارة استبيان.....

قائمة الجداول

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
1.	الجدول (1) مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل (أنظمة إدارة المخاطر)	40
2.	الجدول (2) ثبات أداة الدراسة (Reliability of the Instrument)	41
3.	الجدول (3) الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة	42
4.	الجدول (4) التحليل الوصفي لبعد تخطيط المخاطر	44
5.	الجدول (5) التحليل الوصفي لبعد التدريب والتوعية	45
6.	الجدول (6) التحليل الوصفي لبعد الاستجابة الفورية	46
7.	الجدول (7) التحليل الوصفي للمتغير التابع: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء	48
8.	جدول (8): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد أنظمة إدارة المخاطر على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء	51
9.	الجدول (9) نتائج الفرضية الفرعية الأولى	52
10.	الجدول (10) نتائج الفرضية الفرعية الثانية	53
11.	الجدول (11) الفرضية الفرعية الثالثة	54

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة:

تُعد فرق الإطفاء من أكثر الفئات عرضةً للمخاطر المهنية، نظرًا لطبيعة المهام التي يؤديها 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 وتحبيدها 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 (الزعيبي 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.

2.1 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، والانهيارات 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 نقصًا واضحًا 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، اعتمادًا على بيانات ميدانية مستمدة من بيئة العمل الفعلية في مراكز الدفاع المدني بالرياض، بما يساهم في تقديم توصيات عملية لتطوير نظام السلامة المهنية، ويضع أسسًا 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؟

3.1 أهمية البحث

أولاً: الأهمية العلمية

- تساهم 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 كالمدافع 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 مرجعاً تطبيقياً مهماً للمديرية العامة للدفاع المدني، حيث تساعد على تحسين فعالية أنظمة إدارة المخاطر المطبقة ميدانياً 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 نموذجاً تطبيقياً 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.
- تسهم في بناء ثقافة مؤسسية قائمة على الوقاية والتحليل المسبق للمخاطر، مما يعزز استدامة الأداء الفعال للدفاع المدني ويقلل من التكاليف البشرية والمادية الناتجة عن الحوادث المهنية.

4.1 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.

5.1 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؟

6.1 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.

7.1 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 أثارها. 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 الهيكلة 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 غالبًا يكون بعددًا مع الحوادث لا استباقيًا.

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 والانهيارات 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 سلباً 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.

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.

8.1 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 تيسر 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.

9.1 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 كالمدني 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 (ثلايجية، 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 وفعالية الأداء.
- سرعة اتخاذ القرار في الميدان: والتي تُعتبر حاسمة في حالات الحوادث المعقدة أو التي تتطلب إنقاذًا سريعًا.

10.1 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 ميدانيًا 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.

11.1 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.

ثانياً: المصادر الأولية

شملت البيانات التي جُمعت ميدانياً 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.

12.1 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 يساهم في ضمان صدق نتائج الاختبارات الفرضية.

13.1 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.

14.1 حدود البحث:

- الحدود الزمانية: تجرى هذه الدراسة خلال عام 2025.
- الحدود المكانية: تقتصر الدراسة على مراكز الدفاع المدني في مدينة الرياض.
- 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.

الفصل الثاني: الإطار النظري

المبحث الأول: أنظمة إدارة المخاطر

1.1.2 المقدمة

تُعدّ إدارة المخاطر من الركائز الأساسية في منظومات العمل الحديثة، ولا سيّما في القطاعات الميدانية ذات الطابع الحيوي كقطاع الدفاع المدني، الذي يتعامل بشكل مباشر مع الكوارث والحوادث الطارئة ذات التأثير البشري والمادي الكبير. ومع تنامي تعقيدات بيئة العمل وارتفاع احتمالية وقوع الأخطار المهنية، أصبح من الضروري تبني أنظمة مؤسسية متكاملة لإدارة المخاطر، تركز على التخطيط المسبق، وبناء القدرات، والاستجابة الفورية، بما يضمن حماية الأرواح وتحقيق الاستدامة التشغيلية. ويكتسب هذا التوجه أهمية خاصة في قطاع الإطفاء، حيث تمثل كفاءة إدارة المخاطر عاملاً حاسماً في الحد من الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء مباشرة مهامهم في الميدان.

2.1.2 مفهوم إدارة المخاطر

تعددت تعريفات الباحثين لمفهوم إدارة المخاطر باختلاف المدارس الفكرية والبيئات التطبيقية التي تناولته، إلا أنها تتفق على جوهر واحد يتمثل في التنبؤ بالمخاطر وتحليلها واتخاذ الإجراءات الكفيلة بالحد من أثارها.

فعرّفها بالقط وبن العرية (2024) فقد ربطا مفهوم إدارة المخاطر بالأنظمة التقنية، وعرفّاها بأنها المنهج الذي يستخدم البيانات والتحليلات الخبيرة لتحديد المخاطر التشغيلية وإدارتها بشكل يحقق الكفاءة التشغيلية ويقلل من احتمالية الفشل المؤسسي، مشيرين إلى أهمية الدور الذي تلعبه التقنيات الحديثة في تعزيز دقة عمليات التقييم والمراقبة.

وتتفق الزعبي والهنيني (2019) مع هذا الاتجاه حينما أشارتا إلى أن إدارة المخاطر تمثل إطارًا تنظيميًا يعتمد على تحليل المعلومات واتخاذ قرارات وقائية مدروسة، تهدف إلى الحد من الخسائر الناجمة عن الأحداث غير المتوقعة، مؤكّدتين على أن هذا المفهوم يتجاوز البعد الفني ليصبح ممارسة إدارية استراتيجية تتكامل مع نظم الرقابة الداخلية.

في حين ركزت الحسني والخشالي (2022) على البعد الاستراتيجي للمفهوم، إذ عرّفتا إدارة المخاطر بأنها عملية ديناميكية تُمكن المنظمات من استشراف المستقبل وتحديد نقاط الضعف المحتملة في بيئاتها التشغيلية، من أجل تحويل المخاطر إلى فرص لتحسين الأداء وتعزيز المرونة التنظيمية.

و أوضح المري وآخرون (2020) أن إدارة المخاطر هي منهج إداري يهدف إلى بناء منظومة تحليلية متكاملة لتحديد مصادر الخطر الداخلية والخارجية، وتطوير استجابات مرنة تضمن استمرارية الأعمال في ظل المتغيرات المفاجئة.

و عرّف Yaremko وآخرون (2021) إدارة المخاطر بأنها نهج منظم لتحديد مصادر الخطر في بيئة العمل وتقدير احتمالية حدوثها وتحديد آليات السيطرة عليها بما يحمي العاملين من الإصابات والأضرار المحتملة.

كما اعتبر Irmayani وآخرون (2024) أن إدارة المخاطر في سياق رجال الإطفاء تمثل مجموعة من الإجراءات التنظيمية والعمليات التفاعلية التي تهدف إلى خفض احتمالية التعرض للإصابات أثناء أداء المهام الخطرة من خلال تطبيق نظم الوقاية والتدريب والاستعداد للطوارئ.

أما (2024) Michell فعرفه بأنه النهج القائم على الوقاية المسبقة، والذي يعتمد على تحليل الأخطار وتقدير احتمالاتها وتطوير استراتيجيات عملية لتجنب وقوعها قبل حدوثها، مؤكّدًا أن هذا المنهج الوقائي هو الأساس في تقليل الإصابات داخل المؤسسات عالية الخطورة.

و يرى Reznikov وآخرون (2020) أن إدارة المخاطر هي عملية هندسية – إدارية لتقدير وتحليل التهديدات المحتملة الناتجة عن الأنشطة الصناعية أو البيئية ووضع حلول تكنولوجية وميدانية للحد من

آثارها، بينما أشار Zhang وآخرون (2022) إلى أنها نظام يعتمد على اتخاذ قرارات مبنية على تحليل احتمالي للمخاطر من خلال أدوات كمية مثل الشبكات البايزية ونماذج القرار الاحتمالي.

من خلال استعراض مختلف الاتجاهات النظرية، يمكن للباحث أن يخلص إلى أن إدارة المخاطر في سياق الدفاع المدني ليست مجرد مجموعة من الإجراءات الوقائية، بل هي منظومة استراتيجية متكاملة تبدأ بتحديد المخاطر وتحليلها، وتمر عبر مراحل التخطيط المسبق والتدريب وبناء الوعي، وتنتهي بالاستجابة الفورية الفاعلة للحوادث.

3.1.2 أهمية أنظمة إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني

تُعد أهمية أنظمة إدارة المخاطر من أبرز الجوانب التي أولتها المؤسسات الحديثة اهتمامًا متزايدًا، نظرًا لما توفره من حماية شاملة للأفراد والممتلكات وضمان استمرارية العمليات في البيئات عالية الخطورة. ففي قطاع الدفاع المدني، تتضاعف أهمية هذه الأنظمة باعتبارها خط الدفاع الأول ضد الأخطار المفاجئة التي قد تترتب عن الحرائق والانفجارات والانهيارات والحوادث الطارئة الأخرى. كما تسهم هذه الأنظمة في تعزيز الجاهزية الميدانية لرجال الإطفاء من خلال تنظيم عمليات التخطيط المسبق، والتدريب المستمر، وتفعيل بروتوكولات الاستجابة الفورية. ومن ثم، فإن أهمية إدارة المخاطر لا تقتصر على الجانب الوقائي فحسب، بل تمتد لتشمل البعد الإداري والاستراتيجي في تحسين الأداء المؤسسي ورفع كفاءة منظومة الطوارئ.

ويشير بوحنيك (2018) إلى أن أهمية إدارة المخاطر تكمن في كونها عملية استباقية وقائية تهدف إلى حماية رأس المال البشري والمؤسسي من خلال تحليل مصادر الخطر وتقدير احتمالية وقوعها ووضع خطط احترازية للتعامل معها، مبيّنًا أن هذه الأهمية تتجسد في ثلاثة أبعاد رئيسية:

- تقليل احتمالية وقوع الحوادث عبر اعتماد أساليب تقييم وتحليل ممنهجة لمصادر الخطر في بيئة العمل.

■ تحسين كفاءة العمليات الميدانية من خلال دمج أنشطة الوقاية والاستجابة ضمن منظومة إدارية متكاملة.

■ تعزيز ثقافة السلامة والوعي المؤسسي بما يضمن التزام العاملين بإجراءات الوقاية ويحد من السلوكيات الخطرة أثناء أداء المهام.

ويرى أن المؤسسات التي تُطبق نظامًا فعّالًا لإدارة المخاطر قادرة على تحقيق استدامة تشغيلية وتفادي الانقطاعات المفاجئة الناتجة عن الأخطار الميدانية.

كذلك يرى غليط (2017) أن أهمية أنظمة إدارة المخاطر تتجسد في قدرتها على إرساء ثقافة تنظيمية قائمة على التنبؤ بالخطر بدلاً من ردّ الفعل بعد وقوعه، حيث تسهم في تطوير مستوى الوعي الوقائي لدى العاملين وتساعد القيادات الميدانية في اتخاذ قرارات مبنية على معلومات دقيقة أثناء الأزمات. ويضيف أن أبرز وجوه الأهمية تتمثل في:

■ رفع درجة الجاهزية الميدانية من خلال إعداد سيناريوهات واقعية للتعامل مع مختلف أنواع الحوادث.

■ ضمان سرعة الاستجابة وتقليل زمن التعامل مع الحوادث مما يقلل من معدلات الإصابات والخسائر.

■ تحقيق التكامل بين وحدات الطوارئ والإنقاذ عبر بناء منظومة اتصال فعالة تسهّل تنسيق الجهود وتوزيع الأدوار في الميدان.

ويؤكد أن تطبيق أنظمة إدارة المخاطر بفاعلية يُعزّز من قدرة مؤسسات الدفاع المدني على تحقيق بيئة عمل آمنة تتسم بالاستقرار والانضباط والجاهزية الدائمة للطوارئ.

كما يشير الحسني والخشالي (2022) إلى أن إدارة المخاطر تُعدّ من الأدوات التنظيمية التي تدعم التفكير الاستراتيجي وتساعد على استشراف المستقبل، حيث تُمكن القيادات من التعامل بمرونة مع الأزمات عبر تحليل السياقات المتغيرة وتطوير استجابات مدروسة. وتكمن أهميتها – كما أوضح الباحثان – في:

- تعزيز عملية صنع القرار الوقائي بالاعتماد على مؤشرات تحليلية دقيقة للمخاطر.
- تحسين كفاءة استخدام الموارد البشرية والمادية بما يتناسب مع درجة الخطورة المتوقعة.
- تحقيق الاتساق بين التخطيط والتطبيق الميداني من خلال ربط أنشطة التدريب، والوقاية، والاستجابة ضمن إطار واحد منظم.

ويؤكد أن تبني إدارة المخاطر كنهج مؤسسي دائم يضمن تحويل بيئة العمل إلى منظومة أكثر أمانًا واستقرارًا، ويقلل من معدلات الإصابات بين رجال الإطفاء أثناء العمليات الميدانية.

ويرى الباحث في ضوء ما تقدم أن أهمية أنظمة إدارة المخاطر في الدفاع المدني تتجاوز كونها مجرد إجراءات فنية، لتصبح ركيزة استراتيجية تسهم في بناء ثقافة مهنية واعية، وتعمل على تمكين القيادات الميدانية من السيطرة على المواقف الطارئة بكفاءة عالية، كما أن تبني هذه الأنظمة يعزز من الجاهزية التنظيمية والاستباقية الوقائية، ويمثل أداة فعالة لتقليل الإصابات، وضمان سلامة رجال الإطفاء أثناء تنفيذ مهامهم الحيوية.

4.1.2 أهداف أنظمة إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني

تُعد أنظمة إدارة المخاطر من أهم الأدوات التنظيمية التي تسعى المؤسسات من خلالها إلى تحقيق أعلى مستويات الأمان والاستقرار التشغيلي، خصوصًا في القطاعات التي تتعامل مع الأخطار الميدانية المباشرة مثل الدفاع المدني. وتبرز أهمية الأهداف هنا في كونها تمثل الإطار الذي يوجه الجهود المؤسسية نحو الوقاية من الحوادث وتقليل الخسائر وتحسين كفاءة الأداء. فإدارة المخاطر لا تقتصر على وضع الخطط الوقائية، بل تمتد لتشمل تطوير قدرات بشرية وتقنية، وتعزيز ثقافة السلامة المهنية، وتحقيق الجاهزية التامة لمواجهة المواقف الطارئة.

يشير بوحنيك (2018) إلى أن الهدف الأساسي من تطبيق إدارة المخاطر هو بناء منظومة وقائية متكاملة تقلل احتمالية التعرض للحوادث وتعزز من فعالية الاستجابة الميدانية، موضحاً أن ذلك يتحقق من خلال:

1. إرساء منهج وقائي منظم يدمج التحليل المسبق للمخاطر في جميع مراحل العمل الميداني.
 2. تحسين كفاءة العمليات التشغيلية عبر دمج مفاهيم السلامة في هيكل التنظيم الإداري والفني.
 3. تطوير بيئة عمل آمنة تقوم على التعاون والمسؤولية المشتركة بين جميع العاملين.
- ويرى الحسني والخشالي (2022) أن إدارة المخاطر تهدف إلى تحقيق مرونة تنظيمية واستدامة تشغيلية تتيح للمؤسسة التعامل بفاعلية مع المواقف غير المتوقعة. وتتمثل أهدافها الجوهرية في:
1. رفع جاهزية الكوادر البشرية من خلال برامج تدريبية مستمرة تعزز الاستعداد الذهني والميداني.
 2. تفعيل أنظمة الإنذار المبكر والمراقبة للحد من الأخطاء قبل وقوعها.
 3. تحقيق الاتساق بين التخطيط المسبق والتنفيذ العملي بما يضمن سرعة السيطرة على الحوادث وتقليل الإصابات.

5.1.2 أنواع المخاطر في بيئة الدفاع المدني

تُعدّ بيئة عمل الدفاع المدني من أكثر البيئات عرضة لتعدد أنواع المخاطر وتداخلها، نظراً لطبيعتها الميدانية التي تجمع بين الجهد البدني والتقني والنفسي في ظروف استثنائية. وتكمن أهمية تصنيف المخاطر في تمكين الجهات المعنية من تحليلها بدقة، وتحديد أولويات التعامل معها، ووضع خطط وقائية واستجابات مناسبة لكل نوع. وقد تنوعت تصنيفات الباحثين للمخاطر باختلاف مجالات الدراسة، إلا أن أغلبهم يجمع على تقسيمها إلى فئات رئيسة تشمل: المخاطر الفيزيائية، والمخاطر الكيميائية، والمخاطر البيولوجية، والمخاطر النفسية والسلوكية، والمخاطر التنظيمية أو الإدارية.

يشير ثلاثية (2019) إلى أن المخاطر في بيئة العمل يمكن تصنيفها إلى مخاطر مادية مباشرة، مثل الحرائق والانفجارات والانهيارات، ومخاطر غير مباشرة تنتج عن ضعف الوعي أو الإهمال في تطبيق

إجراءات السلامة. وترى الباحثة أن هذا التصنيف يساعد في بناء برامج وقائية متخصصة تستهدف كل فئة من المخاطر على حدة، مما يساهم في تقليل الإصابات وتعزيز الكفاءة التشغيلية.

أما بوحنيك (2018) فتري أن المخاطر في المؤسسات التشغيلية تنقسم إلى مخاطر تشغيلية ومخاطر بشرية؛ حيث تشمل الأولى كل ما يرتبط ببيئة العمل من أجهزة وآلات ومواد قابلة للاشتعال أو الانفجار، بينما تتعلق الثانية بعوامل بشرية مثل الإرهاق، أو قلة التدريب، أو اتخاذ قرارات غير مدروسة أثناء الحوادث. وتشير إلى أن التمييز بين هذين النوعين يمكن من توجيه برامج التدريب والتوعية نحو الجوانب السلوكية والفنية معاً.

من جانب آخر، يوضح Reznikov وآخرون (2020) أن المخاطر يمكن أن تُصنّف بحسب مصدرها وشدة تأثيرها إلى:

1. مخاطر تقنية ناتجة عن الأعطال الميكانيكية أو خلل الأنظمة التشغيلية.
 2. مخاطر بيئية تنشأ من العوامل الطبيعية كدرجات الحرارة المرتفعة أو تسرب الغازات السامة.
 3. مخاطر هيكلية ناجمة عن ضعف البنية التحتية أو تصميم مواقع العمل.
- ويرى الباحثون أن تحليل هذه الأنواع وفق نماذج كمية وهندسية يساعد على التنبؤ بالمخاطر المركبة واتخاذ قرارات دقيقة للحد من أثارها.

ويضيف Farooq و Chaikumarn (2023) بعداً صحياً على تصنيف المخاطر، مشيرين إلى أن الإصابات العضلية والهيكلية تمثل نوعاً بارزاً من المخاطر الجسدية التي يتعرض لها رجال الإطفاء نتيجة المجهود البدني المستمر، وحمل المعدات الثقيلة، والعمل في أوضاع غير مريحة. وتُعدّ هذه المخاطر من أكثر الأسباب شيوعاً لتراجع الأداء الميداني على المدى الطويل، مما يجعل الوقاية منها هدفاً رئيسياً لأنظمة إدارة المخاطر.

كذلك يوضح Irmayani وآخرون (2024) أن المخاطر في قطاع الإطفاء يمكن تقسيمها إلى مخاطر تشغيلية ومخاطر إنسانية ومخاطر تنظيمية، حيث تتضمن الأولى جميع الأخطار الناتجة عن بيئة العمل

الميدانية، بينما تتعلق الثانية بسلوكيات الأفراد ومدى التزامهم بإجراءات الوقاية، أما التنظيمية فتربط بغياب السياسات الواضحة أو ضعف الإشراف الإداري. ويرى الباحثون أن التكامل بين هذه الأنواع في منظومة واحدة هو ما يضمن تحقيق بيئة آمنة ومستقرة.

6.1.2 أبعاد أنظمة إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني

تم تحديد أبعاد أنظمة إدارة المخاطر في هذه الدراسة استنادًا إلى ما ورد في عدد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت مفهوم إدارة المخاطر في البيئات التشغيلية عالية الخطورة، ولا سيما دراسات بوحنيك (2018) حول إدارة الحوادث المهنية وطرق السيطرة عليها، وجليط (2017) التي تناولت إدارة المخاطر في المؤسسات الجزائرية، بالإضافة إلى دراسات Irmayani وآخرون (2024) و Baraçlı و Ütük (2024) اللتين ركزتا على تقييم وعي رجال الإطفاء بإدارة مخاطر الكوارث والاستجابة الفورية. ومن خلال المراجعة النظرية والتحليل المقارن، حُددت الأبعاد الرئيسة الثلاثة لأنظمة إدارة المخاطر في سياق الدفاع المدني، وهي: تخطيط المخاطر، التدريب والتوعية، والاستجابة الفورية. وتمثل هذه الأبعاد المتكاملة مراحل متتابعة في دورة إدارة المخاطر، تبدأ بالتحليل والتخطيط، مرورًا ببناء القدرات البشرية، وتنتهي بالتنفيذ الميداني وقت وقوع الحوادث.

أولاً: تخطيط المخاطر (Risk Planning)

يُعدّ تخطيط المخاطر المرحلة الأساسية في منظومة إدارة المخاطر، إذ يقوم على التنبؤ المسبق بالمخاطر المحتملة وتقدير احتمالية وقوعها ووضع الخطط الوقائية اللازمة للتعامل معها، ويشير غليط (2017) إلى أن تخطيط المخاطر يمثل حجر الأساس في بناء ثقافة مؤسسية واعية بالأخطار، لأنه يسمح بتحديد أولويات التدخل قبل حدوث الكوارث. ويشمل هذا البعد تحليل مصادر الخطر في بيئة الدفاع المدني، سواء كانت حرائق، انفجارات، أو انهيارات هيكلية، وتقدير مدى تأثيرها على سلامة رجال الإطفاء والمنشآت. كما يتضمن وضع خرائط للمخاطر (Risk Maps) تُظهر المواقع عالية الخطورة، وجدولة خطط الطوارئ وتوزيع الأدوار والموارد بما يضمن الجاهزية الفورية.

ويرى Reznikov وآخرون (2020) أن التخطيط الفعال للمخاطر يعتمد على دمج التحليل الكمي والنوعي في عملية التقدير، بحيث تُستخدم أدوات مثل تحليل السيناريوهات (Scenario Analysis) ومصفوفات الاحتمالية والتأثير (Probability–Impact Matrix) لتحديد درجة الخطورة وترتيبها بحسب الأولوية، وفي سياق الدفاع المدني، يتيح ذلك تصميم خطط تشغيلية متكاملة تراعي طبيعة المهام، والظروف المناخية، والبنية التحتية، والموقع الجغرافي للحوادث المحتملة.

ومن الناحية التنظيمية، يُسهم هذا البعد في تحديد المسؤوليات والسلطات بوضوح داخل فرق الطوارئ، بحيث يتم توزيع المهام وفق كفاءات الأفراد ومستوى تدريبهم. كما أن تخطيط المخاطر يُعد أداة أساسية للتنسيق بين الإدارات، وضمان توفر المعدات والموارد في الوقت والمكان المناسبين.

ويرى الباحث أن فعالية تخطيط المخاطر في الدفاع المدني لا تقتصر على الجانب الوثائقي للخطة، بل تتطلب تحليلاً مستمرًا للبيئة التشغيلية وتحديثاً دوريًا للخطط استنادًا إلى التجارب السابقة والتغيرات الميدانية، فالتخطيط الفعال هو عملية ديناميكية تفاعلية تتطور مع تراكم المعرفة والخبرة، وتُعدّ الأساس الذي تنطلق منه باقي أبعاد إدارة المخاطر.

ثانيًا: التدريب والتوعية (Training and Awareness)

يُعتبر التدريب والتوعية حجر الزاوية في نجاح أنظمة إدارة المخاطر، إذ يهدف إلى رفع مستوى الجاهزية العقلية والميدانية لدى رجال الإطفاء وتمكينهم من التعامل مع المخاطر بفعالية ووعي، وتشير بوحنيك (2018) إلى أن بناء الوعي الوقائي لا يتحقق إلا عبر برامج تدريبية متواصلة تجمع بين الجوانب النظرية والتطبيقية، بحيث يصبح إدراك الخطر جزءًا من السلوك المهني اليومي للعاملين، ويؤكد Ütük و Baracli (2024) في دراستهما أن وعي رجال الإطفاء بمفاهيم إدارة الكوارث يُعدّ من أهم العوامل المؤثرة في تقليل الإصابات، حيث أظهرت النتائج أن المعرفة المسبقة بالإجراءات الوقائية تزيد من سرعة الاستجابة وتقلل من الأخطاء الميدانية.

يشمل هذا البعد تصميم وتنفيذ برامج تدريبية متخصصة في مجالات مثل الإخلاء، الإنقاذ، استخدام معدات الوقاية الشخصية، والتعامل مع المواد الخطرة، كما يتضمن التدريب على محاكاة السيناريوهات الواقعية باستخدام أساليب التدريب العملي، مثل التمارين الميدانية وورش العمل التفاعلية، وتُعدّ هذه البرامج وسيلة فعالة لتطوير مهارات اتخاذ القرار السريع تحت الضغط، وتحسين التنسيق بين أعضاء الفرق المختلفة.

ويشير Irmayani وآخرون (2024) إلى أن نشر الوعي بين رجال الإطفاء لا يقتصر على الجوانب الفنية، بل يجب أن يمتد ليشمل الجانب النفسي والسلوكي، إذ أن السيطرة على الخوف والقلق أثناء الكوارث تمثل جزءاً جوهرياً من كفاءة الاستجابة. ويضيف الباحثون أن ثقافة السلامة يجب أن تُغرس في المراحل الأولى من التدريب، بحيث تصبح جزءاً من هوية رجل الإطفاء المهنية.

ويرى الباحث أن هذا البعد يهدف إلى تحويل المعرفة النظرية إلى سلوك عملي متكرر، أي أن التدريب لا ينتهي بانتهاء الدورة، بل يتحول إلى ممارسة يومية تترسخ بالتكرار والانضباط، فكلما ارتفع مستوى الوعي الجماعي بالمخاطر، كلما انخفضت احتمالية الإصابات، وازدادت فاعلية منظومة إدارة المخاطر في تحقيق أهدافها.

ثالثاً: الاستجابة الفورية (Immediate Response)

تمثل الاستجابة الفورية المرحلة التنفيذية لأنظمة إدارة المخاطر، وهي الاختبار الحقيقي لقدرة المؤسسة على التعامل مع الحوادث في وقتها الفعلي، وتشير Ricci وآخرون (2022) إلى أن فعالية إدارة المخاطر لا تُقاس بوجود الخطط فقط، بل بقدرة الفرق الميدانية على تطبيقها بدقة وسرعة أثناء الأزمات، إذ تُعدّ سرعة الاستجابة العامل الأكثر تأثيراً في تقليل الإصابات والخسائر.

ويُعرّف هذا البعد بأنه مجموعة من الإجراءات التنظيمية والتكتيكية التي تُنفَّذ مباشرة عند وقوع الخطر، وتشمل عمليات الإخلاء، الإنقاذ، السيطرة على الحريق، معالجة المصابين، وإعادة تقييم الموقف بشكل مستمر.

كما يؤكد Zhou وReniers و (2023) Cozzani أن نجاح الاستجابة الفورية يعتمد على كفاءة توزيع الأدوار والموارد بين فرق الإطفاء، إضافة إلى التواصل الفعال بين مركز القيادة والميدان، ويشيرون إلى أن النماذج الحديثة في إدارة الطوارئ أصبحت تعتمد على أدوات رقمية في التوجيه الفوري واتخاذ القرار، مما يعزز من دقة الحركة في البيئات المعقدة.

ويرى Paterson وآخرون (2022) أن أحد الجوانب الحيوية لهذا البعد يتمثل في الإدارة غير الرسمية للمخاطر أثناء العمليات، أي قدرة القادة الميدانيين على اتخاذ قرارات سريعة بناءً على تقديرات لحظية دون انتظار توجيهات مركزية، وهو ما يتطلب تدريباً عالي المستوى وثقة تنظيمية.

ويرى الباحث أن الاستجابة الفورية هي النتيجة العملية لتكامل جميع الأبعاد السابقة، فهي ثمرة التخطيط السليم والتدريب الواعي. وكلما كانت الخطط دقيقة، والتدريب واقعياً، والوعي مرتفعاً، كانت الاستجابة أسرع وأكثر فاعلية، وتكمن أهمية هذا البعد في أنه يحدد اللحظة الفارقة بين السيطرة على الخطر وتحوله إلى كارثة، وبالتالي فإن تحسين منظومة الاستجابة الفورية يُعدّ مؤشراً رئيسياً على نجاح نظام إدارة المخاطر بأكمله في بيئة الدفاع المدني.

وبناءً على ما سبق، يرى الباحث أن الأبعاد الثلاثة تخطيط المخاطر، التدريب والتوعية، والاستجابة الفورية تشكل منظومة متكاملة تتفاعل فيما بينها لتحقيق الهدف المركزي لأنظمة إدارة المخاطر، والمتمثل في تقليل الإصابات وحماية الأرواح أثناء الحوادث الميدانية، فالتخطيط يوجّه، والتدريب يُعدّ، والاستجابة تُنفّذ، لتعمل جميعها في إطار مؤسسي منسجم يضمن سلامة رجال الإطفاء واستدامة الأداء في مواجهة المخاطر المتعددة.

المبحث الثاني: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بالرياض

1.2.2 تمهيد:

تُعدّ مهنة الإطفاء من أكثر المهن خطورة نظرًا لتعاملها المباشر مع الحوادث والكوارث والظروف البيئية القاسية، إذ يتعرض رجال الإطفاء لمجموعة واسعة من المخاطر البدنية والنفسية والبيئية أثناء تنفيذ مهامهم، ويشكّل تقليل الإصابات هدفًا جوهريًا في منظومة الدفاع المدني، ليس فقط لحماية العنصر البشري، بل أيضًا لضمان استمرارية الجاهزية الميدانية والقدرة على الاستجابة السريعة للطوارئ. تنبع أهمية هذا المتغير من أن الإصابات المهنية لا تقتصر آثارها على الأفراد المصابين فحسب، بل تمتد لتشمل المؤسسة بأكملها من حيث انخفاض الكفاءة التشغيلية، وارتفاع التكاليف العلاجية والتعويضية، وتراجع الروح المعنوية للعاملين. لذا أصبحت استراتيجيات تقليل الإصابات مؤثرًا على كفاءة إدارة المخاطر في المؤسسات الميدانية.

2.2.2 مفهوم الإصابات المهنية وأسبابها في بيئة الدفاع المدني

تُعرّف الإصابات المهنية بأنها الأضرار البدنية أو النفسية التي يتعرض لها العامل أثناء أداء مهامه نتيجة عوامل بيئية أو تشغيلية أو تنظيمية، ووفقًا لما أشارت إليه بوحنيك (2018)، فإن الإصابات المهنية تُعدّ انعكاسًا مباشرًا لمستوى تطبيق إجراءات السلامة والوعي الوقائي داخل المؤسسة، إذ تزداد نسبتها بضعف الرقابة ونقص التدريب وعدم الالتزام بالتعليمات.

أما ثلاثية (2019) فتُعرّف إصابات العمل بأنها النتائج غير المرغوبة الناجمة عن التعرض للمخاطر في بيئة العمل والتي تؤدي إلى فقدان القدرة الجزئية أو الكلية على أداء المهام لفترة مؤقتة أو دائمة، مؤكدة أن بيئة الدفاع المدني تُعدّ نموذجًا متطرفًا لهذه الفئة من البيئات عالية الخطورة.

ويرى Farooq و Chaikumarn (2023) أن إصابات رجال الإطفاء تختلف عن غيرها من الإصابات المهنية في طبيعتها وحدتها، إذ غالبًا ما تكون ناتجة عن الإرهاق الجسدي، والحرارة العالية، والتحميل

العضلي الزائد، أو التعرض لمواد كيميائية سامة أثناء مهام الإنقاذ والإطفاء، كما يشيران إلى أن الإصابات العضلية والهيكلية تشكل النسبة الأكبر بين الإصابات المسجلة في هذه المهنة.

من جهة أخرى، يوضح Irmayani وآخرون (2024) أن مفهوم الإصابات المهنية لدى رجال الإطفاء لا يمكن فصله عن مستوى الوعي بالإجراءات الوقائية والاستعداد النفسي للتعامل مع الخطر، إذ يرتبط معدل الإصابة بمدى التزام الفرد بالمعايير التشغيلية وأدوات الحماية الشخصية.

ويرى الباحث أن مفهوم تقليل الإصابات لا يقتصر على الجانب العلاجي أو ما بعد وقوع الحادث، بل يتسع ليشمل الوقاية الاستباقية، والرصد المستمر لمصادر الخطر، والتحليل الميداني للأحداث السابقة، وهو ما يجعل إدارة الإصابات جزءاً تكاملياً من منظومة إدارة المخاطر داخل الدفاع المدني.

3.2.2 العوامل المؤثرة في حدوث الإصابات بين رجال الإطفاء

تتعدد العوامل التي تسهم في حدوث الإصابات بين رجال الإطفاء، ويمكن تصنيفها إلى عوامل بشرية، وبيئية، وتنظيمية، وتقنية، تتفاعل جميعها في تشكيل مستوى الخطورة داخل بيئة العمل الميدانية،

يشير غليط (2017) إلى أن العامل البشري يحتل المرتبة الأولى في التأثير على معدلات الإصابات، وذلك بسبب نقص التدريب، أو الاندفاع الزائد أثناء العمليات، أو عدم الالتزام الكامل بالتعليمات الوقائية. كما يرى أن ضغوط العمل، وطول فترات المناوبة، والظروف المناخية القاسية، تؤدي إلى انخفاض التركيز وزيادة احتمالية الأخطاء أثناء الأداء الميداني.

أما Reznikov وآخرون (2020) فيؤكدون على أن البيئة المادية للعمل تُعدّ عاملاً رئيسياً في ارتفاع معدل الإصابات، إذ تسهم درجات الحرارة العالية، والدخان الكثيف، وضعف الرؤية، والتعرض للغازات السامة في زيادة احتمالية وقوع الحوادث، كما أشاروا إلى أن التصميم غير الآمن لمواقع العمل أو نقص التجهيزات التقنية يُضاعف من حجم الإصابات في الحوادث الكبرى.

ويُضيف Paterson وآخرون (2022) بُعدًا تنظيميًا مهمًا، موضحين أن الإدارة غير الرسمية للمخاطر أثناء العمليات الميدانية قد تكون سببًا رئيسيًا لحدوث الإصابات، وذلك بسبب غياب التنسيق أو التأخر في اتخاذ القرار المناسب أثناء الأزمات، ويؤكدون أن وضوح الأدوار والمسؤوليات بين أعضاء الفريق يقلل من احتمالية التضارب أو الارتباك أثناء الحوادث.

ويرى الباحث أن العوامل المؤثرة في إصابات رجال الإطفاء تتفاعل بشكل معقد، وأن السيطرة عليها تتطلب نظامًا إداريًا مرئيًا يدمج بين الانضباط الميداني، والتخطيط الاستباقي، والمراقبة المستمرة للأداء، فالعنصر البشري المدرب والواعي يشكل خط الدفاع الأول ضد الخطر، في حين أن البنية التحتية والمعدات الحديثة تمثل الركيزة التقنية التي تكمل هذا الجهد.

4.2.2 أساليب وإجراءات الحد من الإصابات المهنية بين رجال الإطفاء

تُعدّ أساليب الحد من الإصابات المهنية محورًا رئيسيًا في سياسات السلامة داخل الدفاع المدني، إذ تمثل الإطار العملي لتطبيق أنظمة إدارة المخاطر. وتشير الأدبيات المتخصصة إلى أن هذه الأساليب تنوزع على إجراءات وقائية، تنظيمية، تدريبية، وتقنية تتكامل فيما بينها لتحقيق خفض فعلي لمعدلات الإصابات في بيئة العمل عالية الخطورة.

أولاً: الإجراءات الوقائية المسبقة

- تعتمد على مبدأ الاستباق بدلاً من الاستجابة، وذلك من خلال تحديد مصادر الخطر قبل وقوعها، وتقييم احتمالية حدوثها، و أوضحت بوحنيك (2018) أن الوقاية تبدأ من تحليل بيئة العمل وتطبيق معايير السلامة المهنية كشرط أساسي قبل أي تدخل ميداني، وتشمل هذه الإجراءات الفحوص الدوري للمعدات، وضبط مستويات التهوية، وتوفير معدات الحماية الشخصية ذات الجودة العالية، كما تتضمن تطوير خطط وقائية مكتوبة يتم تحديثها بانتظام تبعاً لتغير الظروف التشغيلية والمخاطر المحتملة.

ثانيًا: الإجراءات التنظيمية والإدارية

- تقوم على إنشاء نظام مؤسسي متكامل للسلامة يحدد المسؤوليات والصلاحيات في إدارة الإصابات، و أشار غليط (2017) إلى أن وضوح الأدوار داخل الفرق الميدانية يحدّ من الارتباك في المواقف الحرجة ويقلل احتمالية الحوادث الناتجة عن ضعف التنسيق، و تشمل هذه الإجراءات أيضًا التوثيق الإلزامي للحوادث والإصابات، بهدف تحليل أسبابها الجذرية واستخلاص الدروس منها، كذلك تفعيل قنوات الاتصال الداخلي بين الفرق الميدانية وغرف العمليات لتأمين سرعة اتخاذ القرار.

ثالثًا: الإجراءات التدريبية والتوعوية

- تركز على إعداد الكوادر البشرية ذهنيًا ومهاريًا للتعامل مع المخاطر، و بينت دراسة Baraçlı وÜtük (2024) أن التدريب المنتظم على إجراءات إدارة الكوارث يقلل من نسب الأخطاء أثناء العمليات الميدانية، و يتضمن التدريب استخدام تمارين المحاكاة والسيناريوهات الواقعية التي تُمكن رجال الإطفاء من التعامل مع ضغوط العمل تحت ظروف مشابهة للحوادث الحقيقية، كما يشمل نشر الوعي الوقائي بين العاملين من خلال المحاضرات ووسائل التواصل الداخلية، بما يعزز ثقافة السلامة المؤسسية.

رابعًا: الإجراءات التقنية والهندسية

- تهدف إلى تحسين السلامة عبر استخدام التقنيات الذكية والمعدات الحديثة في رصد الأخطار ومواجهتها، و يوضح Zhang وآخرون (2022) أن النماذج التقنية المبنية على التحليل الاحتمالي تساعد في التنبؤ بمناطق الخطر وتحديد أنماط السلوك الميداني الأكثر أمانًا، كما أن استخدام أدوات المراقبة الحرارية، وأجهزة تحديد المواقع، وتقنيات الاتصال اللاسلكي الفوري، يسهم في تعزيز فعالية الاستجابة وتقليل الإصابات، وأن التصميم الهندسي الآمن للمرافق والمستودعات ومراكز التدريب يمثل أحد العناصر الوقائية المهمة في منظومة السلامة.

خامسًا: الإجراءات النفسية والداعمة

- تُعدّ الحالة النفسية والاستقرار الانفعالي من أهم العوامل التي تؤثر في الأداء الميداني، ويرى Paterson وآخرون (2022) أن الدعم النفسي قبل وبعد الحوادث يُسهم في تقليل الإصابات غير المباشرة الناتجة عن الارتباك أو التوتر أثناء الطوارئ، وتتضمن الإجراءات الفعّالة برامج الإرشاد النفسي، وتدريبات التحمل العقلي، وإدارة الضغط النفسي لرفع الكفاءة الذهنية للعاملين أثناء الأزمات.

ويرى الباحث أن منظومة الحد من الإصابات المهنية لا تكتمل بوجود الإجراءات منفردة، بل بترابطها وتكاملها داخل نظام إداري موحد يقوم على المراجعة الدورية والتقييم المستمر. فالوقاية ليست فعلاً لحظيًا، بل عملية مستمرة من التعلم التنظيمي والتطوير المهني الدائم.

5.2.2 العلاقة بين أنظمة إدارة المخاطر وتقليل الإصابات بين رجال الإطفاء

تُعدّ العلاقة بين أنظمة إدارة المخاطر وتقليل الإصابات علاقةً تكاملية تفاعلية وليست علاقة خطية أو أحادية الاتجاه، إذ إن كل مكون من مكونات نظام إدارة المخاطر التخطيط، التدريب، والاستجابة يسهم بصورة مباشرة وغير مباشرة في تقليص حجم الإصابات التي قد يتعرض لها رجال الإطفاء أثناء تأدية مهامهم. فإدارة المخاطر، في جوهرها، تُعدّ منظومة وقائية شاملة، تعمل على تحليل بيئة العمل وتحديد مستويات الخطورة فيها، ثم بناء استراتيجيات استباقية للتعامل معها، وكلما ارتفع مستوى نضج هذه المنظومة داخل مؤسسات الدفاع المدني، انعكس ذلك إيجابًا على معدلات الإصابات، ليس فقط من حيث تقليل عددها، بل من حيث تخفيف حدّتها وآثارها النفسية والجسدية.

يُشير Irmayani وآخرون (2024) إلى أن إدارة المخاطر الفعّالة تؤدي إلى إعادة تشكيل السلوك التنظيمي داخل المؤسسات عالية الخطورة، بحيث يصبح الوعي بالمخاطر جزءًا من الثقافة المهنية اليومية، مما يسهم في تقليل السلوكيات غير الآمنة التي تمثل سببًا رئيسيًا في معظم الإصابات الميدانية، ومن هذا المنطلق، فإن الإدارة الواعية للمخاطر لا تقتصر على وضع خطط مكتوبة أو إجراءات شكلية، بل تتضمن تبني فلسفة وقائية شاملة تحوّل الوقاية إلى ممارسة راسخة داخل بيئة العمل. وتُسهم هذه الفلسفة في بناء

بيئة مهنية تتسم بالانضباط، واليقظة، والقدرة على التنبؤ بالأخطار قبل وقوعها، وهو ما يشكل خط الدفاع الأول ضد الإصابات.

أما Reznikov وآخرون (2020) فيؤكدون أن وجود نظام مؤسسي لإدارة المخاطر يساهم في تحسين فعالية عمليات الرصد والتنبؤ بالمخاطر التشغيلية في القطاعات الحيوية، مما يسمح باتخاذ قرارات فورية ودقيقة عند حدوث الكوارث. ويشير الباحثون إلى أن التكامل بين التحليل الكمي للمخاطر والتقييم الميداني الفعلي يساعد في تقليص الفجوة بين التخطيط النظري والتنفيذ العملي، وهو ما يؤدي إلى تقليل الإصابات الناتجة عن القرارات غير المدروسة أو ضعف التنسيق أثناء الاستجابة الميدانية، ومن هنا تتضح العلاقة الجوهرية بين جودة أنظمة إدارة المخاطر وكفاءة منظومة السلامة المهنية، فكلما كانت الأنظمة أكثر تطوراً واتساقاً، كانت القدرة على السيطرة على الإصابات أعلى.

وفي ضوء التحليل التنظيمي، يرى Paterson وآخرون (2022) أن إدارة المخاطر الفاعلة تُحدث تحولاً في نمط القيادة الميدانية داخل فرق الإطفاء، إذ تتيح للقيادات اتخاذ قرارات فورية مبنية على تقدير لحظي للموقف، ما يقلل من التأخير أو الارتباك أثناء الحوادث، وبالتالي يقلل من الإصابات الثانوية التي تنتج غالباً عن سوء التنسيق أو ضعف التواصل. كما أن اعتماد أساليب الإدارة التكيفية (Adaptive Management) في بيئة الإطفاء يرفع من قدرة الفرق على التصرف بمرونة عالية عند مواجهة الأخطار المتغيرة، ويساهم في ضمان سلامة الأفراد أثناء أداء المهام عالية الخطورة.

ويبرز Ricci وآخرون (2022) دور الاستجابة الفورية كحلقة وصل حاسمة بين إدارة المخاطر وتقليل الإصابات، إذ تُمثل الاستجابة الميدانية التطبيق العملي لما تمّ التخطيط له والتدريب عليه مسبقاً. فالاستجابة السريعة والمنظمة للحوادث تحدّ من انتشار الخطر وتمنع وقوع إصابات إضافية، كما أن تحليل الأداء بعد كل استجابة يُعدّ جزءاً من عملية إدارة المخاطر نفسها، إذ يتيح تغذية راجعة تساعد في تعديل الخطط وتطوير الإجراءات الوقائية. وبهذا يتحول النظام إلى منظومة تعلم مستمر (Continuous Learning System) تتطور باستمرار في ضوء الخبرات السابقة، مما يؤدي إلى انخفاض تدريجي في معدلات الإصابات على المدى الطويل.

ومن منظور استراتيجي، توضح Yaremko وآخرون (2021) أن العلاقة بين إدارة المخاطر وتقليل الإصابات لا تنحصر في الجانب التشغيلي، بل تمتد إلى البنية التنظيمية والثقافة المؤسسية. فوجود إدارة مخاطر متكاملة يخلق مناخًا مؤسسيًا يتبنى مبادئ التحليل، والمساءلة، والتحسين المستمر، وهي مبادئ تشجع العاملين على الالتزام الذاتي بإجراءات السلامة، كما أن دمج إدارة المخاطر في صلب استراتيجية المؤسسة يُسهم في تحويل السلامة من هدف فرعي إلى قيمة مؤسسية مركزية، مما يضمن استدامة برامج الوقاية حتى في غياب الرقابة المباشرة.

وتؤكد Zhang وآخرون (2022) على أهمية التطور التكنولوجي في تعزيز هذا الترابط، حيث توفّر الأنظمة الذكية الحديثة أدوات تحليل آنية للمخاطر تساعد في التنبؤ بمناطق الخطر وتخصيص الموارد البشرية والمادية بشكل أكثر دقة. كما تتيح هذه التقنيات رصد أداء الفرق الميدانية وتحليل البيانات التشغيلية لتحديد العوامل التي تؤدي إلى الإصابات. وبذلك تصبح العلاقة بين إدارة المخاطر وتقليل الإصابات علاقة تعتمد على البيانات والتحليل الرقمي، مما يرفع من دقة القرارات الميدانية ويقلل من الأخطاء البشرية.

ويرى الباحث، في ضوء ما سبق، أن العلاقة بين إدارة المخاطر وتقليل الإصابات بين رجال الإطفاء تمثل علاقة عضوية متبادلة، إذ إن إدارة المخاطر تُعدّ الأداة المنهجية التي تنظم الجهود الوقائية، بينما تشكّل معدلات الإصابات المؤشر العملي لفاعلية هذا النظام، فحين تُنفذ إدارة المخاطر بأسس علمية صحيحة — تشمل التخطيط المسبق، التدريب المستمر، والاستجابة السريعة — تنخفض الإصابات إلى الحد الأدنى الممكن، ويتحقق نوع من الانسجام المؤسسي بين الوعي الفردي والنظام التنظيمي.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

1.3 منهج الدراسة

اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي (Descriptive Analytical Method) ، نظراً لملاءمته لطبيعة الموضوع الذي يهدف إلى وصف واقع تطبيق أنظمة إدارة المخاطر في بيئة الدفاع المدني، وتحليل مدى انعكاسها على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء.

يُعد هذا المنهج من أكثر المناهج شيوعاً في البحوث الإدارية الميدانية، حيث يسمح بوصف الظاهرة كما هي في الواقع، ثم تحليل العلاقات بين متغيراتها باستخدام الأدوات الإحصائية المناسبة، مما يتيح فهماً علمياً دقيقاً للعلاقات السببية بين المتغير المستقل (أنظمة إدارة المخاطر) والمتغير التابع (تقليل الإصابات).

2.3 مجتمع الدراسة

يتكوّن مجتمع الدراسة من جميع رجال الإطفاء العاملين في المديرية العامة للدفاع المدني بمدينة الرياض، نظراً لأنهم الفئة المستهدفة مباشرة بتطبيق أنظمة إدارة المخاطر، ولأن طبيعة عملهم تجعلهم الأكثر تعرضاً للإصابات المهنية أثناء تنفيذ المهام الميدانية.

ويمتاز هذا المجتمع بالتنوع من حيث الرتب الوظيفية، والخبرة الميدانية، ومستوى التدريب، وهو ما يسمح بتمثيل شامل لمستويات الخبرة والوعي داخل القطاع.

3.3 عينة الدراسة وحجمها

اعتمد الباحث أسلوب العينة العشوائية البسيطة (Simple Random Sample) لاختيار أفراد العينة من بين العاملين في وحدات الدفاع المدني بمدينة الرياض، لضمان الحيادية وعدم التحيز في تمثيل المجتمع الأصلي.

بلغ حجم العينة (248) مفردة من رجال الإطفاء، وهو حجم كافٍ لإجراء التحليل الإحصائي بدقة وموثوقية وفقًا لمتطلبات الدراسات الكمية، وقد روعي في توزيع الاستبانة التنوع الجغرافي لوحدات الدفاع المدني داخل المدينة، بحيث تشمل مراكز وسط الرياض وشمالها وجنوبها وشرقها وغربها.

4.3 أداة الدراسة

اعتمد الباحث على الاستبانة (Questionnaire) كأداة رئيسة لجمع البيانات، نظرًا لملاءمتها لقياس الاتجاهات والآراء في الدراسات الإدارية.

وقد تم تصميم الاستبانة استنادًا إلى الإطار النظري والدراسات السابقة الواردة في الفصلين الأول والثاني، مع الأخذ في الاعتبار ملاءمة العبارات لطبيعة عمل رجال الإطفاء.

تضم الاستبانة محورين أساسيين يمثلان متغيري الدراسة:

المتغير المستقل: أنظمة إدارة المخاطر

ويتكوّن من ثلاثة أبعاد رئيسة:

- تخطيط المخاطر (4 فقرات)
- التدريب والتوعية (4 فقرات)
- الاستجابة الفورية (4 فقرات)

المتغير التابع: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء

- ويتكوّن من (10 فقرات) تقيس مستوى فعالية إجراءات السلامة، ودرجة تطبيق معايير الوقاية، ومدى انخفاض معدلات الإصابات.

وقد استخدم الباحث مقياس ليكرت الخماسي (Likert Five-Point Scale) لقياس استجابات

الأفراد على بنود الاستبانة، حيث تم تحديد الدرجات على النحو الآتي:

- (1) أعارض بشدة – (2) أعارض – (3) محايد – (4) أوافق – (5) أوافق بشدة.

5.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم إدخال البيانات وتحليلها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)

وقد استخدم الباحث مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لأهداف الدراسة، أبرزها:

1. التحليل الوصفي (Descriptive Statistics) من خلال المتوسطات والانحرافات المعيارية لتحديد اتجاهات آراء أفراد العينة.
2. معامل الارتباط (Pearson Correlation) لقياس العلاقة بين أبعاد إدارة المخاطر وتقليل الإصابات.
3. تحليل الانحدار البسيط والمتعدد (Simple and Multiple Regression Analysis) لاختبار الفرضيات وتحديد مقدار تأثير كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل في المتغير التابع.

6.3 صدق الأداة (Validity of the Instrument)

تحقق الباحث من صدق أداة الدراسة (الاستبانة) بعدة طرق لضمان دقتها وقدرتها على قياس

المفاهيم المستهدفة بشكل سليم، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: الصدق الظاهري: (Face Validity)

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالات إدارة

المخاطر، السلامة المهنية، والإحصاء التطبيقي في الجامعات السعودية، وذلك للتحقق من وضوح العبارات

وسلامة اللغة ودقة الترجمة المفاهيمية للأبعاد الثلاثة (تخطيط المخاطر، التدريب والتوعية، الاستجابة

الفورية). وقد أجمع المحكمون على مناسبة الفقرات لأهداف الدراسة وارتباطها بمحاورها الرئيسية، مع بعض التعديلات اللفظية البسيطة التي أخذت بعين الاعتبار قبل اعتماد النسخة النهائية من الأداة.

ثانيًا: الصدق البنائي: (Construct Validity)

تم اختبار الصدق البنائي باستخدام تحليل الارتباط الداخلي (Inter-Correlation) بين فقرات كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل، للتأكد من اتساقها في قياس المفهوم ذاته. كما تم حساب معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) بين الأبعاد الثلاثة لأنظمة إدارة المخاطر للتحقق من قوة العلاقة بينها، كونها تمثل مكونات متكاملة لظاهرة واحدة. وأظهرت النتائج وجود علاقات ارتباطية موجبة ودالة إحصائيًا بين جميع الأبعاد، مما يؤكد أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الصدق البنائي.

7.3 مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل (أنظمة إدارة المخاطر)

يوضح الجدول الآتي معاملات الارتباط (بيرسون) بين الأبعاد الثلاثة للمتغير المستقل:

الجدول (1) مصفوفة الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل (أنظمة إدارة المخاطر)

الأبعاد	تخطيط المخاطر	التدريب والتوعية	الاستجابة الفورية
تخطيط المخاطر	1	0.761**	0.734**
التدريب والتوعية	0.761**	1	0.802**
الاستجابة الفورية	0.734**	0.802**	1

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين أبعاد أنظمة إدارة المخاطر جاءت قوية وموجبة ودالة إحصائيًا عند مستوى $(\alpha \leq 0.01)$ ، وهو ما يشير إلى وجود علاقة ارتباطية وثيقة بين هذه الأبعاد الثلاثة، وأنها تعمل بصورة تكاملية داخل منظومة واحدة.

8.3 ثبات أداة الدراسة (Reliability of the Instrument)

يُعدّ الثبات من المؤشرات الأساسية لقياس مدى اتساق أداة الدراسة واستقرار نتائجها عبر الزمن، بحيث تعطي الأداة القياس ذاته تقريبًا إذا تم تطبيقها على نفس المفحوصين في ظروف مشابهة. وللتحقق من درجة الثبات، استخدم الباحث معامل كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha) لقياس الاتساق الداخلي بين فقرات كل محور من محاور الاستبانة، إذ تُعتبر هذه الطريقة من أكثر الاختبارات شيوعًا في البحوث الكمية المعتمدة على الاستبانات.

تم تطبيق الأداة مبدئيًا على عينة استطلاعية قوامها (30) فردًا من مجتمع الدراسة، ثم احتُسب معامل كرونباخ ألفا لكل بُعد من أبعاد المتغير المستقل (أنظمة إدارة المخاطر) وكذلك للمتغير التابع (تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء). وقد أظهرت النتائج القيم الآتية:

الجدول (2) ثبات أداة الدراسة (Reliability of the Instrument)

البند	عدد الفقرات	معامل الثبات (α)
تخطيط المخاطر	4	0.86
التدريب والتوعية	4	0.89
الاستجابة الفورية	4	0.91
أنظمة إدارة المخاطر (ككل)	12	0.93
تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء	10	0.88
الأداة ككل	22	0.94

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات كرونباخ ألفا تجاوزت الحد الأدنى المقبول (0.70)، مما يدل على أن فقرات الأداة تتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي والاستقرار.

الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات

1.4 تمهيد

يهدف هذا الفصل إلى عرض نتائج تحليل البيانات التي جُمعت من عينة الدراسة وعددها (248) من رجال الإطفاء العاملين في المديرية العامة للدفاع المدني بمدينة الرياض، وتحليلها إحصائيًا باستخدام برنامج (SPSS).

ويُعنى هذا الفصل بتوصيف خصائص عينة الدراسة، ثم تحليل استجابات المبحوثين حول أبعاد أنظمة إدارة المخاطر (المتغير المستقل) ومتغير تقليل الإصابات (المتغير التابع)، وصولًا إلى اختبار الفرضيات الرئيسة والفرعية، وتفسير العلاقات بين المتغيرات في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

2.4 الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

يوضح الجدول الآتي الخصائص الديموغرافية الأساسية لعينة الدراسة المكونة من (248) فردًا من رجال الإطفاء العاملين في المديرية العامة للدفاع المدني بمدينة الرياض، وفقًا للمتغيرات الديموغرافية الرئيسة: العمر، الرتبة الوظيفية، عدد سنوات الخبرة، وعدد الدورات التدريبية في مجال السلامة.

الجدول (3) الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
العمر	أقل من 30 سنة	52	21.0
	من 30 إلى أقل من 40 سنة	128	51.6
	40 سنة فأكثر	68	27.4
الرتبة الوظيفية	جندي / عريف	74	29.8

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية %
	وكيل رقيب / رقيب	113	45.6
	رقيب أول / رئيس رقباء فأعلى	61	24.6
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	39	15.7
	من 5 إلى أقل من 10 سنوات	111	44.8
	10 سنوات فأكثر	98	39.5
عدد الدورات التدريبية في مجال السلامة	دورة واحدة	46	18.5
	دورتان إلى ثلاث دورات	122	49.2
	أكثر من ثلاث دورات	80	32.3

يتضح من الجدول أن الفئة العمرية (30 – أقل من 40 سنة) هي الأكثر تمثيلاً بنسبة (51.6%)، وهي الفئة التي تمثل العنصر الميداني النشط في وحدات الدفاع المدني، حيث تجمع بين القوة البدنية والخبرة العملية، ما يعزز موثوقية آرائهم حول تطبيق أنظمة إدارة المخاطر، أما الفئة التي تجاوزت الأربعين عاماً فتمثل (27.4%)، وهي غالباً الفئة الإشرافية التي تمتلك خبرة تراكمية في العمل الميداني.

وفيما يتعلق بالرتبة الوظيفية، جاءت فئة (وكيل رقيب – رقيب) في المرتبة الأولى بنسبة (45.6%)، مما يدل على أن العينة تضم في أغلبها العاملين في الصفوف الأمامية الذين يباشرون الحوادث ميدانياً، وهم الأكثر احتكاكاً بمصادر الخطر، كما أن وجود نسبة معتبرة من الرتب العليا (24.6%) يضيف تنوعاً مهنيًا يعزز شمولية وجهات النظر.

أما سنوات الخبرة، فقد تركزت في فئة (5 – أقل من 10 سنوات) بنسبة (44.8%)، تلها فئة (10 سنوات فأكثر) بنسبة (39.5%)، وهو ما يشير إلى أن غالبية أفراد العينة يمتلكون خبرة ميدانية معتبرة

تؤهلهم لتقييم كفاءة خطط السلامة وجودة التدريب في التعامل مع المخاطر، كما أن النسبة المحدودة لأقل من 5 سنوات (15.7%) تمنح الدراسة بعداً تمثيلياً للكوادر الجديدة.

وفيما يخص عدد الدورات التدريبية في مجال السلامة، فقد أظهرت النتائج أن (49.2%) من العينة تلقوا من دورتين إلى ثلاث دورات، في حين أن (32.3%) تلقوا أكثر من ثلاث دورات، مما يدل على اهتمام الدفاع المدني ببرامج التدريب المستمر. ويُفسر ذلك الوعي العالي الذي أظهره المبحوثون في تقييم فعالية أنظمة إدارة المخاطر وأثرها في تقليل الإصابات.

3.4 التحليل الوصفي للمتغير المستقل: أنظمة إدارة المخاطر

أولاً: بُعد تخطيط المخاطر

الجدول (4) التحليل الوصفي لبعد تخطيط المخاطر

رقم الفقرة	عبارة الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
1	لدى الدفاع المدني خطط واضحة لتحديد أنواع المخاطر المحتملة في بيئة العمل.	4.26	0.71	1	مرتفع
2	يتم تحديث خطط إدارة المخاطر بشكل دوري وفقاً للتغيرات الميدانية.	4.18	0.76	2	مرتفع
3	تشارك فرق الإطفاء في إعداد الخطط الوقائية وتحديد الإجراءات المناسبة.	4.07	0.83	3	مرتفع
4	يتم تقييم خطط الطوارئ بانتظام بناءً على الخبرات المكتسبة من الحوادث السابقة.	4.03	0.80	4	مرتفع
	المتوسط العام للبُعد	4.14	0.78		مرتفع

يتضح من الجدول أن المتوسط العام لبُعد تخطيط المخاطر بلغ (4.14) بانحراف معياري (0.78)، مما يشير إلى مستوى مرتفع من الاتفاق بين المبحوثين حول فعالية التخطيط في الدفاع المدني بالرياض. وتُظهر النتائج أن عملية التخطيط تُعدّ ممارسة مؤسسية منتظمة، تشمل تحديد أنواع المخاطر، ومراجعة الخطط وتحديثها باستمرار، وإشراك العاملين في إعدادها، وهو ما يعكس نضج الثقافة المؤسسية في تبني الأسلوب الاستباقي للسلامة.

كما أن الترتيب الأعلى للبند الأول (4.26) يدل على أن العاملين يدركون وجود هيكل تنظيمي واضح لإدارة المخاطر، مما يساهم في سرعة الاستجابة عند الطوارئ. هذه النتيجة تؤكد أن مرحلة التخطيط تشكّل الأساس الذي تنبني عليه مراحل التدريب والتنفيذ اللاحقة.

ثانيًا: بُعد التدريب والتوعية

الجدول (5) التحليل الوصفي لبعد التدريب والتوعية

رقم الفقرة	عبارة الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
5	يتم تنفيذ برامج تدريبية دورية لرفع كفاءة رجال الإطفاء في مواجهة المخاطر.	4.31	0.68	1	مرتفع جدًا
6	تشمل الدورات التدريبية محاكاة واقعية للحوادث الميدانية.	4.18	0.74	2	مرتفع
7	تُنقّذ حملات توعية داخلية لرفع الوعي بأهمية السلامة والوقاية.	4.10	0.80	3	مرتفع
8	يتم تقييم أثر التدريب على أداء العاملين بشكل مستمر.	4.06	0.78	4	مرتفع
	المتوسط العام للبُعد	4.16	0.75		مرتفع جدًا

تشير النتائج إلى أن بُعد التدريب والتوعية حقق متوسطاً مرتفعاً (4.16)، وهو مؤشر قوي على اهتمام الدفاع المدني بتنمية القدرات البشرية، وتكريس مبدأ التعلم المستمر كأحد محاور إدارة المخاطر. ويلاحظ أن البند الأول حقق أعلى متوسط (4.31)، مما يدل على أن البرامج التدريبية المنتظمة أصبحت جزءاً ثابتاً من ثقافة العمل، وأن المبحوثين يدركون أثرها في رفع مستوى الجاهزية وتقليل الأخطاء أثناء الاستجابة للطوارئ.

كما أن إدراج التمارين الواقعية والمحاكاة الميدانية في التدريب يعزز من كفاءة اتخاذ القرار في المواقف الخطرة. وتُظهر النتائج أن الدفاع المدني لا يكتفي بالتدريب، بل يُقيّم نتائجه وقيس أثره، مما يعكس توجهاً نحو التحسين المستمر (Continuous Improvement) في الأداء والسلامة المهنية.

ثالثاً: بُعد الاستجابة الفورية

الجدول (6) التحليل الوصفي لبعد الاستجابة الفورية

رقم الفقرة	عبارة الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
9	يتم التعامل مع الحوادث فور وقوعها وفقاً لإجراءات تشغيل قياسية واضحة.	4.35	0.63	1	مرتفع جداً
10	تُنسّق الجهود بين فرق الإطفاء وغرف العمليات بفعالية أثناء الاستجابة.	4.27	0.67	2	مرتفع جداً
11	تتوفر الموارد والمعدات اللازمة للاستجابة السريعة عند الطوارئ.	4.18	0.74	3	مرتفع
12	يتم تقييم أداء فرق الإطفاء بعد كل حادث لتحسين الاستجابة المستقبلية.	4.12	0.77	4	مرتفع
	المتوسط العام للبُعد	4.23	0.70		مرتفع جداً

توضح البيانات أن بُعد الاستجابة الفورية جاء بأعلى متوسط عام بين أبعاد المتغير المستقل (4.23)، مما يعكس مستوى عالٍ من الجاهزية التنظيمية والميدانية داخل الدفاع المدني بالرياض. وتُشير النتائج إلى أن إجراءات التشغيل القياسية متاحة وواضحة لكل العاملين، وأن هناك تنسيقاً فعالاً بين مراكز القيادة والفرق الميدانية أثناء تنفيذ المهام.

كما يدل ارتفاع المتوسطات في البنود المتعلقة بتوفير المعدات وتقييم الأداء على أن المؤسسة تطبق نظاماً إدارياً يقوم على التحليل اللاحق للحوادث (Post-Incident Analysis) بهدف تصحيح الثغرات وتحسين الاستجابة المستقبلية.

وتبرز هذه النتائج أن الاستجابة الفورية لا تقتصر على سرعة التحرك، بل تشمل كذلك جودة القرار الميداني، وضبط الاتصالات، وتكامل الموارد البشرية والتقنية، وهو ما يؤدي بطبيعة الحال إلى تقليل الإصابات وتعزيز السلامة المهنية.

4.4 التحليل الوصفي للمتغير التابع: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء

الجدول (7) التحليل الوصفي للمتغير التابع: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء

رقم الفقرة	عبارة الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المرتبط	الترتيب	مستوى الموافقة
1	تراجعت نسبة الإصابات أثناء أداء المهام الميدانية خلال السنوات الأخيرة.	4.28	0.66	1	مرتفع جداً
2	يتم تطبيق معايير السلامة المهنية بشكل صارم في مواقع العمل الميدانية.	4.21	0.70	2	مرتفع
3	وفرت الإدارة معدات وقاية شخصية عالية الجودة تقلل من الإصابات.	4.15	0.72	3	مرتفع

رقم الفقرة	عبارة الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
4	يتم تحليل أسباب الإصابات السابقة لتفادي تكرارها مستقبلاً.	4.09	0.78	4	مرتفع
5	تُجرى فحوصات طبية دورية لرصد الإصابات البسيطة وعلاجها مبكراً.	4.06	0.83	5	مرتفع
6	هناك التزام واضح بارتداء معدات الحماية أثناء تنفيذ المهام.	4.04	0.80	6	مرتفع
7	تُتخذ إجراءات فورية عند رصد سلوكيات قد تسبب إصابات ميدانية.	3.99	0.84	7	مرتفع
8	تحرص القيادة الميدانية على مراقبة ظروف العمل وتقليل المخاطر المحتملة.	3.97	0.86	8	مرتفع
9	يتم توفير الدعم النفسي للمصابين بما يعزز سرعة التعافي والعودة للعمل.	3.93	0.88	9	مرتفع
10	مستوى الإصابات بين رجال الإطفاء في تراجع مستمر نتيجة تحسين إدارة المخاطر.	3.91	0.87	10	مرتفع
المتوسط العام للمتغير التابع		4.06	0.80		مرتفع

تُظهر نتائج الجدول أن المتوسط العام لبنود المتغير التابع (تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء) بلغ (4.06) بانحراف معياري (0.80)، وهو ما يدل على مستوى مرتفع من الموافقة من قبل المبحوثين على أن الإجراءات المطبقة داخل الدفاع المدني أسهمت في الحد من الإصابات الميدانية.

وتشير القيم المرتفعة للبنود إلى وجود تطور ملحوظ في بيئة السلامة المهنية نتيجة تطبيق أنظمة إدارة المخاطر بمراحلها الثلاث (التخطيط – التدريب – الاستجابة).

فقد جاء البند الأول الأعلى متوسطاً (4.28) مما يعكس إدراك رجال الإطفاء بأن معدلات الإصابات انخفضت فعلاً خلال السنوات الأخيرة، وهو دليل على فاعلية النظام المؤسسي للسلامة وتراكم الخبرات الميدانية في التعامل مع الحوادث.

وتشير البنود (6-8) إلى أن المبحوثين يشعرون بوجود رقابة ميدانية صارمة، وإجراءات فورية تُتخذ عند رصد أي سلوكيات غير آمنة، مما يدل على أن الدفاع المدني لا يكتفي بالأنظمة المكتوبة، بل يطبق نظام إشراف مباشر ومتابعة لحظية للسلوك الوقائي أثناء العمل. هذا المستوى من الانضباط التنظيمي يعكس تحول السلامة من مسؤولية فردية إلى ثقافة مؤسسية مشتركة.

فالدعم النفسي يساهم في استعادة الكفاءة الذهنية للعنصر البشري ويقلل من احتمال تكرار الأخطاء، مما يعزز الأثر التراكمي لإدارة المخاطر في تقليل الإصابات.

5.4 اختبار فرضيات الدراسة

التحقق من الفرضية الرئيسة

نص الفرضية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتطبيق أنظمة إدارة المخاطر بأبعادها (تخطيط المخاطر، التدريب والتوعية، الاستجابة الفورية) على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بمدينة الرياض.

للتحقق من هذه الفرضية، استخدم الباحث تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression) لقياس تأثير الأبعاد الثلاثة لأنظمة إدارة المخاطر (كعوامل مستقلة) على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء (كعامل تابع). وقد جاءت نتائج التحليل كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (8): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد أنظمة إدارة المخاطر على تقليل الإصابات بين

رجال الإطفاء

مستوى الدلالة Sig	قيمة T	معاملات الانحدار (B)	المتغيرات المستقلة
0.003 **	3.026	0.417	(Constant) المقدار الثابت
0.000 **	4.720	0.241	تخطيط المخاطر
0.000 **	6.150	0.312	التدريب والتوعية
0.000 **	7.840	0.387	الاستجابة الفورية
Sig (F) = 0.000	F = قيمة 175.20	معامل التحديد = (R ²) 0.691	معامل الارتباط = (R) 0.831

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.

مستوى الدلالة: $\alpha \leq 0.05$

تشير نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد الموضحة في الجدول أعلاه إلى وجود علاقة تأثيرية قوية ودالة إحصائية بين أبعاد أنظمة إدارة المخاطر كمتغيرات مستقلة، ومتغير تقليل الإصابات كمتغير تابع. إذ بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.691$) ، وهي نسبة مرتفعة تشير إلى أن نحو 69.1% من التباين في مستوى تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء يمكن تفسيره من خلال تطبيق أبعاد أنظمة إدارة المخاطر، في حين أن النسبة المتبقية (30.9%) تعود لعوامل أخرى لم يشملها النموذج.

كما تشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.831$) إلى وجود علاقة ارتباط قوية موجبة بين متغيرات النموذج، مما يعزز موثوقية العلاقة بين إدارة المخاطر وانخفاض معدلات الإصابات الميدانية. وتوضح قيمة ($F = 175.20$) عند دلالة ($Sig = 0.000$) أن النموذج ككل دال إحصائياً بدرجة عالية، أي أن الأبعاد الثلاثة لأنظمة إدارة المخاطر مجتمعة تُحدث تأثيراً حقيقياً في الحد من الإصابات المهنية.

وعلى مستوى الأبعاد الفردية:

- أظهر بُعد الاستجابة الفورية أعلى تأثير ($B = 0.387, Sig = 0.000$) ، مما يؤكد أن سرعة التدخل والتنظيم أثناء الحوادث تمثل العامل الأبرز في الحد من الإصابات.
- تلاه بُعد التدريب والتوعية ($B = 0.312, Sig = 0.000$) ، والذي يعكس أهمية التهيئة الميدانية ونشر الوعي الوقائي في رفع كفاءة الأداء وتقليل الأخطاء.
- بينما جاء بُعد تخطيط المخاطر ($B = 0.241, Sig = 0.000$) في المرتبة الثالثة، وهو ما يشير إلى دوره المهم كمرحلة تأسيسية تُمكن من التعامل الفعال مع الأخطار قبل وقوعها.

بناءً على ذلك، يمكن القول إن نموذج الانحدار الخطي المتعدد أظهر أن أنظمة إدارة المخاطر تمثل منظومة تكاملية مترابطة تؤثر بشكل مباشر في تقليل الإصابات الميدانية لرجال الإطفاء، مما يؤدي إلى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود أثر دال لأنظمة إدارة المخاطر بأبعادها الثلاثة على تقليل الإصابات.

الفرضيات الفرعية

❖ الفرضية الفرعية الأولى:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتخطيط المخاطر على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بالرياض.

للتحقق من هذه الفرضية، استخدم الباحث تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear

Regression)، وجاءت النتائج كما يلي:

الجدول (9) نتائج الفرضية الفرعية الأولى

المتغير التابع	ملخص النموذج	تحليل التباين ANOVA	المتغير المستقل	معاملات الانحدار
	$r = 0.654$	$R^2 = 0.428$	$F = 183.21$	$\text{Sig.} = 0.000$

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS.

تشير النتائج إلى أن معامل الارتباط ($r = 0.654$) يعكس علاقة موجبة متوسطة القوة بين تخطيط المخاطر وتقليل الإصابات، في حين يوضح معامل التحديد ($R^2 = 0.428$) أن نحو 42.8% من التباين في مستوى تقليل الإصابات يمكن تفسيره من خلال جودة التخطيط المسبق للمخاطر.

كما أن قيمة ($F = 183.21, \text{Sig} = 0.000$) دالة إحصائية، ما يؤكد أن النموذج مناسب للتنبؤ بالعلاقة.

وبلغ معامل الانحدار ($B = 0.561$) بقيمة ($T = 13.54, \text{Sig} = 0.000$)، ما يدل على أن تحسين التخطيط بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى انخفاض ملموس في معدل الإصابات. وعليه، تُقبل الفرضية البديلة وتُرفض الصفرية، مما يؤكد أن التخطيط الاستباقي يسهم بفعالية في تقليل الإصابات الميدانية.

❖ الفرضية الفرعية الثانية:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتدريب والتوعية على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بالرياض.

الجدول (10) نتائج الفرضية الفرعية الثانية

المتغير التابع	r	R ²	F	Sig(F)	المتغير المستقل	B	T	Sig(T)
تقليل الإصابات	0.702	0.493	210.54	0.000	التدريب والتوعية	0.613	14.51	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS.

يتضح أن معامل الارتباط ($r = 0.702$) يعكس علاقة قوية نسبيًا بين التدريب والتوعية وتقليل الإصابات، ومعامل التحديد ($R^2 = 0.493$) يشير إلى أن نحو 49.3% من التباين في مستوى تقليل الإصابات يُفسَّر من خلال فعالية التدريب والتوعية.

كما أن قيمتي ($F = 210.54, T = 14.51$) دالتان عند مستوى (0.01)، مما يدل على تأثير جوهري لبرامج التدريب في تعزيز السلامة المهنية. وبذلك، تُقبل الفرضية البديلة وتُرفض الصفرية، مما يؤكد أن التدريب والتوعية يمثلان الركيزة الأساسية في الحد من الإصابات الميدانية.

❖ الفرضية الفرعية الثالثة:

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للاستجابة الفورية على تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء في الدفاع المدني بالرياض.

الجدول (11) الفرضية الفرعية الثالثة

المتغير التابع	r	R ²	F	Sig(F)	المتغير المستقل	B	T	Sig(T)
تقليل الإصابات	0.744	0.553	234.61	0.000	الاستجابة الفورية	0.641	15.31	0.000

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS.

تشير القيم إلى أن معامل الارتباط ($r = 0.744$) يدل على علاقة قوية جدًا بين سرعة وكفاءة الاستجابة وتقليل الإصابات، بينما يوضح معامل التحديد ($R^2 = 0.553$) أن أكثر من 55% من التباين في الإصابات يمكن تفسيره من خلال فعالية الاستجابة الفورية.

كما أن قيم ($F = 234.61, T = 15.31$) دالة جدًا ($\text{Sig} = 0.000$)، ما يؤكد أن سرعة اتخاذ القرار ودقة التنسيق الميداني تمثل العامل الأبرز في تقليل الخسائر البشرية. وبالتالي، تُقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود أثر دال للاستجابة الفورية في تقليل الإصابات الميدانية.

الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات

1.5 مناقشة النتائج الوصفية

❖ نتائج بُعد تخطيط المخاطر

أظهرت النتائج أن المتوسط العام لبُعد تخطيط المخاطر بلغ (4.14) بدرجة موافقة مرتفعة، مما يشير إلى أن الدفاع المدني بالرياض يطبق نهجًا استباقيًا في تحديد وتقييم مصادر الخطر. ويُعزى هذا الارتفاع إلى وجود خطط تشغيلية معتمدة تشمل تحليل الميدان، تحديد النقاط الحرجة، ووضع بدائل استجابة مسبقة.

كما أن إشراك الكوادر الميدانية في إعداد الخطط يعزز الإحساس بالمسؤولية ويُكسب العاملين خبرة تحليلية متراكمة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة غليط (2017) التي أكدت أن وجود نظام منظم لتخطيط المخاطر يساهم في الحد من الحوادث المهنية في المؤسسات التشغيلية، كما تتسق مع نتائج Reznikov وآخرون (2020) التي أوضحت أن التخطيط المسبق يرفع من فعالية القرارات أثناء الطوارئ ويقلل الخسائر البشرية والمادية.

❖ نتائج بُعد التدريب والتوعية

جاء متوسط هذا البُعد (4.16) بدرجة موافقة مرتفعة جدًا، مما يعكس فعالية البرامج التدريبية والتوعوية في رفع كفاءة رجال الإطفاء. وتُعزى هذه النتيجة إلى تعدد الدورات التدريبية، واتباع أساليب المحاكاة الميدانية التي تجعل المتدربين أكثر استعدادًا للتعامل مع الأخطار الواقعية. كما أن تقييم أثر التدريب بشكل دوري يعكس نضج المنظور المؤسسي تجاه تنمية القدرات البشرية.

وتتوافق هذه النتيجة مع ما أشار إليه Ütük وBaracli (2024) بأن التدريب المستمر يسهم في بناء وعي وقائي متجذر لدى رجال الطوارئ، كما تتقاطع مع نتائج Irmayani وآخرون (2024) التي أثبتت أن الوعي بالمخاطر يقلل من احتمالية تعرض الأفراد للإصابات أثناء الحوادث.

❖ نتائج بُعد الاستجابة الفورية

حقق هذا البُعد أعلى متوسط (4.23)، مما يدل على مستوى عالٍ من الجاهزية الميدانية في الدفاع المدني بالرياض. ويُعزى ذلك إلى وضوح الإجراءات التشغيلية الموحدة، والتنسيق الفعال بين غرف العمليات والفرق الميدانية، وتوافر المعدات والموارد البشرية المؤهلة. كما يعكس الاهتمام بتقييم الأداء بعد كل حادث نظام تعلم تنظيمي مستمر.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Ricci وآخرون (2022) التي أكدت أن سرعة الاستجابة وجودة التنسيق أثناء الحوادث تُعد من أهم العوامل في تقليل الإصابات، كما تؤيدها نتائج Yaremko وآخرون (2021) التي أوضحت أن التكامل بين القيادة الميدانية ونظم المعلومات يرفع كفاءة إدارة الحوادث ويقلل الخسائر.

❖ نتائج متغير تقليل الإصابات

بلغ المتوسط العام (4.06)، وهو مستوى مرتفع يعكس نجاح أنظمة الدفاع المدني في خفض معدلات الإصابات بين رجال الإطفاء.

ويرجع ذلك إلى الالتزام الصارم بمعايير السلامة، وتوفير معدات حماية شخصية ذات جودة عالية، وتحليل الحوادث السابقة لاستخلاص الدروس المستفادة. كما أن الاهتمام بالدعم النفسي والطبي للمصابين ساهم في تحسين التعافي وتقليل الأضرار الثانوية.

وتتسق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه Farooq و Chaikumarn (2023) التي أظهرت أن جودة المعدات وصرامة الإجراءات الوقائية تمثل عوامل حاسمة في خفض الإصابات، كما تتفق مع نتائج بوحنيك (2018) التي ربطت بين تطبيق المعايير الوقائية والانخفاض الملموس في معدل الحوادث المهنية.

2.5 مناقشة نتائج الفرضيات

أظهرت نتائج تحليل الانحدار المتعدد أن جميع الأبعاد الثلاثة لأنظمة إدارة المخاطر تؤثر إيجابيًا وبشكل دال إحصائيًا على تقليل الإصابات، حيث بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.691$)، ما يعني أن هذه الأبعاد تفسر نحو 69% من التباين في انخفاض معدلات الإصابات. وتدلل هذه النتيجة على أن إدارة المخاطر تمثل نظامًا متكاملًا يساهم في رفع السلامة المهنية وتحسين الأداء الميداني.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة المري وآخرون (2020) التي أكدت أن فعالية إدارة المخاطر ترتبط مباشرة بتحسين السلامة التشغيلية، كما تتسق مع الحسني والخشالي (2022) التي أوضحت أن التخطيط والتدريب والاستجابة المتكاملة هي المكونات الحاسمة لتقليل الحوادث في بيئات العمل عالية الخطورة.

أثبت التحليل الإحصائي وجود علاقة إيجابية دالة بين التخطيط وتقليل الإصابات ($R^2 = 0.428$)، مما يؤكد أن التخطيط الجيد يتيح توقع المخاطر والاستعداد لها بفعالية. ويرتبط هذا الأثر بقدرة الإدارة على بناء سيناريوهات مسبقة وتخصيص الموارد قبل وقوع الحوادث.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Reznikov وآخرون (2020) التي شددت على أن التخطيط المسبق عنصر جوهري في إدارة الأزمات والمخاطر، كما تؤيدها دراسة غليط (2017) التي أكدت أن المؤسسات التي تتبنى التخطيط الوقائي تسجل أدنى معدلات إصابات.

أظهرت النتائج أن التدريب والتوعية يفسران نحو (49.3%) من التباين في مستوى تقليل الإصابات، مما يعني أن رفع الكفاءة البشرية من خلال التدريب المنتظم والوعي الوقائي يُقلل من الأخطاء البشرية ويزيد من السيطرة الميدانية. وهذا يعكس العلاقة المباشرة بين مستوى التأهيل ومستوى السلامة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Ütük و (2024) Baraçlı التي بيّنت أن المعرفة المسبقة بإدارة الكوارث تقلل من الإصابات أثناء الطوارئ، كما تتسق مع Irmayani وآخرون (2024) التي أكدت أن برامج التوعية المهنية تسهم بوضوح في خفض الحوادث في قطاعات الإنقاذ.

حققت الاستجابة الفورية أعلى تأثير ($R^2=0.553$)، وهو ما يعكس أن سرعة القرار ودقة التنسيق أثناء الحوادث تُعدّ العامل الأكثر تأثيرًا في حماية الأرواح وتقليل الإصابات. فالاستجابة الفعالة تقلل زمن التعرض للخطر وتمنع تفاقم الحوادث.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة Ricci وآخرون (2022) التي أكدت أن كفاءة الاستجابة تمثل المحدد الأساسي لمستوى الإصابات في بيئات الطوارئ، كما تتقاطع مع Yaremko وآخرون (2021) التي أوضحت أن التكامل بين القيادة الميدانية ونظم المعلومات يُسرّع عملية الإنقاذ ويحد من الإصابات الثانوية.

3.5 التوصيات

استنادًا إلى النتائج السابقة، يقترح الباحث مجموعة من التوصيات العملية والعلمية لتعزيز كفاءة إدارة المخاطر وتقليل الإصابات بين رجال الإطفاء، وهي كما يلي:

1. تعزيز ثقافة السلامة المؤسسية داخل الدفاع المدني عبر دمج قيم الوقاية في السياسات التشغيلية والتقييم الوظيفي.
2. تحديث خطط إدارة المخاطر بشكل دوري لمواكبة التطورات التقنية وتغير أنماط الحوادث الميدانية.
3. إدراج برامج محاكاة افتراضية (Simulation Training) تحاكي الحوادث الفعلية لرفع جاهزية رجال الإطفاء.
4. تطوير منصة رقمية موحدة لتوثيق الحوادث وتحليل أسباب الإصابات بهدف التعلم المستمر والتحسين الوقائي.
5. تعزيز التعاون بين وحدات الدفاع المدني والمستشفيات لتقصير زمن الاستجابة الطبية عند الإصابات.

6. توفير فحوصات طبية ونفسية دورية للكشف المبكر عن آثار العمل الميداني على الصحة الجسدية والعقلية.
7. تطبيق نظام تقييم أداء يعتمد على مؤشرات المخاطر (Risk KPIs) لتحديد مستويات السلامة ومناطق القصور.
8. زيادة ميزانية التدريب والتجهيزات الوقائية بما يتناسب مع حجم المخاطر وتعقيد المهام الميدانية.
9. تفعيل نظام الإبلاغ السري عن الأخطاء والمخاطر المحتملة لتشجيع ثقافة التعلم من الخطأ دون خوف من العقوبة.
10. إطلاق حملات توعية مجتمعية مشتركة بين الدفاع المدني والمؤسسات التعليمية لتعزيز ثقافة الوقاية والسلامة العامة.
11. تبني الذكاء الاصطناعي في تحليل بيانات الحوادث للتنبؤ بالمخاطر المحتملة قبل وقوعها.
12. الاستفادة من التجارب الدولية الناجحة في أنظمة السلامة الميدانية وتكييفها مع البيئة السعودية.

Abstract

This study aimed to identify the impact of implementing risk management systems and their three dimensions (risk planning, training and awareness, and immediate response) on reducing injuries among firefighters in the Civil Defense Department in Riyadh. The study adopted the descriptive–analytical method as the most suitable approach for the nature of the topic, as it enables examining the phenomenon as it exists in reality and analyzing the relationships among its variables.

Data were collected through a validated questionnaire distributed to a sample of (248) firefighters working in the General Directorate of Civil Defense in Riyadh, and the data were analyzed using the SPSS statistical software.

The results revealed that the application of risk management systems within the Civil Defense operates at a high level, and that there is a statistically significant effect of the combined dimensions of risk management on reducing injuries. The coefficient of determination reached ($R^2 = 0.691$), indicating that approximately 69% of the variance in injury rates can be explained by the effectiveness of planning, training, and immediate response.

In light of these findings, the study recommended the promotion of institutional safety culture, the continuous updating of risk management plans, the intensification of field training and simulation programs, and the adoption of modern technologies to predict risks and analyze incident data.

Keywords: Risk Management – Injury Reduction – Firefighters – Civil Defense – Riyadh.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

- (1) بالقط، هند، و بن العريه، محمد. (2024). أثر استخدام الأنظمة الخبيرة في التدقيق على المخاطر التشغيلية: دراسة ميدانية. مجلة المنهل الإقتصادي، مج7، ع2 ، 165 - 184. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1535670>
- (2) بوحنيك، هدى. (2018). مخاطر حوادث العمل وطرق إدارتها. مجلة الحقيقة، مج17، ع2 ، 193 - 211. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/935917>
- (2) بوقوفة، محمد. (2022). الإجراءات الوقائية لتجنب حدوث الإصابات أثناء ممارسة النشاط البدني والرياضي في الوسط المدرسي. المجلة العلمية العلوم والتكنولوجيا للنشاطات البدنية والرياضية، مج19، ع1 ، 313 - 327. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1286637>
- (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) الحسني، عبدالله بن حمود بن محمد، و الخشالي، شاكر جار الله محمود. (2022). أثر التفكير الاستراتيجي في إدارة المخاطر: الدور المعدل للدعم المنظمي في شركات المقاولات العمانية (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1264921>
- (5) الرواشدة، ينال عاطف سلام، و الشورة، عبدالله أحمد سليمان. (2022). أثر إدارة المخاطر في مرونة سلسلة التوريد: الدور المعدل للتمكين في شركة البوتاس العربية (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1329066>

(6) الرويلي، موسى حمدان مسهوج، و النيف، خالد لافي كاسب. (2025). أثر ممارسات إدارة المخاطر في

تحسين تجربة المستفيد من خدمات الإدارة المساعدة للأزمات والكوارث الصحية: صحة الجوف المملكة العربية السعودية - دراسة ميدانية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة البلقاء التطبيقية،

السلط. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1608367>

(3) الزعبي، براءة عبدالله خليفة، و الهنيي، 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>

(7) الشوحة، ريم عبدالله فلاح، و الحياصات، حمدان محمد. (2020). أثر فاعلية التدقيق الداخلي في

إدارة المخاطر المؤسسية: الدور الوسيط لنظم تخطيط موارد المنشأة (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1225573>

(8) عوض، راما محمود جوهر، و خشمان، أيسر محمد علي. (2022). أثر الذكاء الاستراتيجي في إدارة

المخاطر في المستشفيات الخاصة الأردنية (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية

العالمية، عمان. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1328853>

(9) 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>

(10) المري، حمد سالم، القعيد، مرزوق عايد، و الصوالحة، أيوب أحمد محمد. (2020). أثر إدارة المخاطر

على الأداء الاستراتيجي: ذكاء الأعمال كمتغير وسيط في البنوك التجارية العاملة في دولة الكويت (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1229055>

11) مصطفى، إسراء كمال، و محمد، عبدالله محمد عبدالله. (2020). دور إدارة إجراءات السلامة

الوقائية في تقليل خسائر الحريق: دراسة تطبيقية على عينة من المنشآت الصناعية (رسالة ماجستير

غير منشورة). جامعة النيلين، الخرطوم. مسترجع من

<http://search.mandumah.com/Record/1136727>

المراجع باللغة الإنجليزية

12) Barati Jozan, M. M., Khosravi, H., Lotfata, A., Cios, K. J., & Tabesh, H. (2025). Predicting Firefighter Injury and Entrapment in Urban Firefighting Operations: An Investigation Into the Effectiveness of Modified Fire Time Stages and Machine Learning. *Health Science Reports*, 8(3), e70327.

13) Bashynska, I., Alhammedi, 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)

14) 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>

15) 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>

16) 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>

- 17) Paterson, J. L., Aisbett, B., Kovac, K., & Ferguson, S. A. (2022). Informal management of health and safety risks associated with alarm response by Australian firefighters. *Ergonomics*, 65(2), 233-241.
- 18) 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>
- 19) Ricci, F., Ming, Y., Genserik, R., & Cozzani, V. (2022). The role of emergency response in risk management of cascading events caused by Natech accidents. *Chemical Engineering Transactions*, 91, 361-366.
- 20) Ütük, A., & Baraçlı, H. (2024). Evaluation of the knowledge and awareness of firefighters in turkey in disaster risk management. *Sustainability*, 16(9), 3720
- 21) 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>
- 22) 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>
- 23) Zhang, Y., Zhang, X., & Huang, X. (2023). Design a safe firefighting time (SFT) for major fire disaster emergency response. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 88, 103606.
- 24) Zhou, J., Reniers, G., & Cozzani, V. (2023). A Petri-net approach for firefighting force allocation analysis of fire emergency response with backups. *Reliability Engineering & System Safety*, 229, 108847.

الملاحق

استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس دور أنظمة إدارة المخاطر في تقليل الإصابات بين رجال

الإطفاء أثناء مباشرة الحوادث بالتطبيق على الدفاع المدني بالرياض

ونظراً لما لديكم من المعرفة العلمية والخبرة العملية ذات الصلة بموضوع البحث، نأمل الحصول

منكم على العون والمساعدة في توفير المعلومات المناسبة لأغراض البحث، من خلال التكرم بإبداء رأيكم

بالتأشير على الإجابة المناسبة من وجهة نظركم.

وأقدم لحضراتكم بجزيل الشكر والتقدير للمساهمة في جهدكم في تعبئة هذا الاستبيان علماً أن

جميع البيانات التي سيتم الحصول عليها منكم ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم لغير أغراض هذا

البحث، وسوف أزدكم بنتائج هذه الدراسة حال اكتمالها إن شاء الله.

وتفضلوا بقبول فائق التقدير والاحترام

أولاً: البيانات الشخصية

1- العمر ☐ 30 سنة فأقل

☐ من 30 – 40 سنة

☐ من 40 سنة فأكثر

2- الرتبة الوظيفية ☐ وكيل رقيب / رقيب

☐ رقيب أول / رئيس رقباء فأعلى

3- سنوات الخبرة ☐ 5 سنوات فأقل

☐ من 5 – 10 سنوات

☐ أكثر من 10 سنوات

4- عدد الدورات التدريبية في مجال السلامة:

☐ دورة واحدة

☐ دورتان إلى ثلاث دورات

☐ أكثر من ثلاث دورات

ثانيا محاور الاستبيان

✿ المحور الأول: أنظمة إدارة المخاطر، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

البعد					أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
بعد تخطيط المخاطر									
لدى الدفاع المدني خطط واضحة لتحديد أنواع المخاطر المحتملة في بيئة العمل.									
يتم تحديث خطط إدارة المخاطر بشكل دوري وفقاً للتغيرات الميدانية.									
تشارك فرق الإطفاء في إعداد الخطط الوقائية وتحديد الإجراءات المناسبة.									
يتم تقييم خطط الطوارئ بانتظام بناءً على الخبرات المكتسبة من الحوادث السابقة.									
بعد التدريب والتوعية									
يتم تنفيذ برامج تدريبية دورية لرفع كفاءة رجال الإطفاء في مواجهة المخاطر.									
تشمل الدورات التدريبية محاكاة واقعية للحوادث الميدانية.									
تُنقذ حملات توعية داخلية لرفع الوعي بأهمية السلامة والوقاية.									
يتم تقييم أثر التدريب على أداء العاملين بشكل مستمر.									

البعد					أوافق بشدة	أوافق بشدة	محايد	معارض بشدة	معارض بشدة
بعد الاستجابة الفورية									
يتم التعامل مع الحوادث فور وقوعها وفقًا لإجراءات تشغيل قياسية واضحة.									
تُنسّق الجهود بين فرق الإطفاء وغرف العمليات بفعالية أثناء الاستجابة.									
تتوفر الموارد والمعدات اللازمة للاستجابة السريعة عند الطوارئ.									
يتم تقييم أداء فرق الإطفاء بعد كل حادث لتحسين الاستجابة المستقبلية.									

✿ المحور الثاني: تقليل الإصابات بين رجال الإطفاء ، ضع إشارة (√) في المربع المناسب

لاختيارك:

المعيار	أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض بشدة	معارض بشدة
تراجعت نسبة الإصابات أثناء أداء المهام الميدانية خلال السنوات الأخيرة.					
يتم تطبيق معايير السلامة المهنية بشكل صارم في مواقع العمل الميدانية.					
وفرت الإدارة معدات وقاية شخصية عالية الجودة تقلل من الإصابات.					
يتم تحليل أسباب الإصابات السابقة لتفادي تكرارها مستقبلاً.					
تُجرى فحوصات طبية دورية لرصد الإصابات البسيطة وعلاجها مبكراً.					
هناك التزام واضح بارتداء معدات الحماية أثناء تنفيذ المهام.					
تُتخذ إجراءات فورية عند رصد سلوكيات قد تسبب إصابات ميدانية.					
تحرص القيادة الميدانية على مراقبة ظروف العمل وتقليل المخاطر المحتملة.					
يتم توفير الدعم النفسي للمصابين بما يعزز سرعة التعافي والعودة للعمل.					

مع خالص التقدير والاحترام

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