

فاعلية إدارة الأزمات البيئية في تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية
لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية
السعودية

إعداد الطالب

محمد عوض علي اليامي

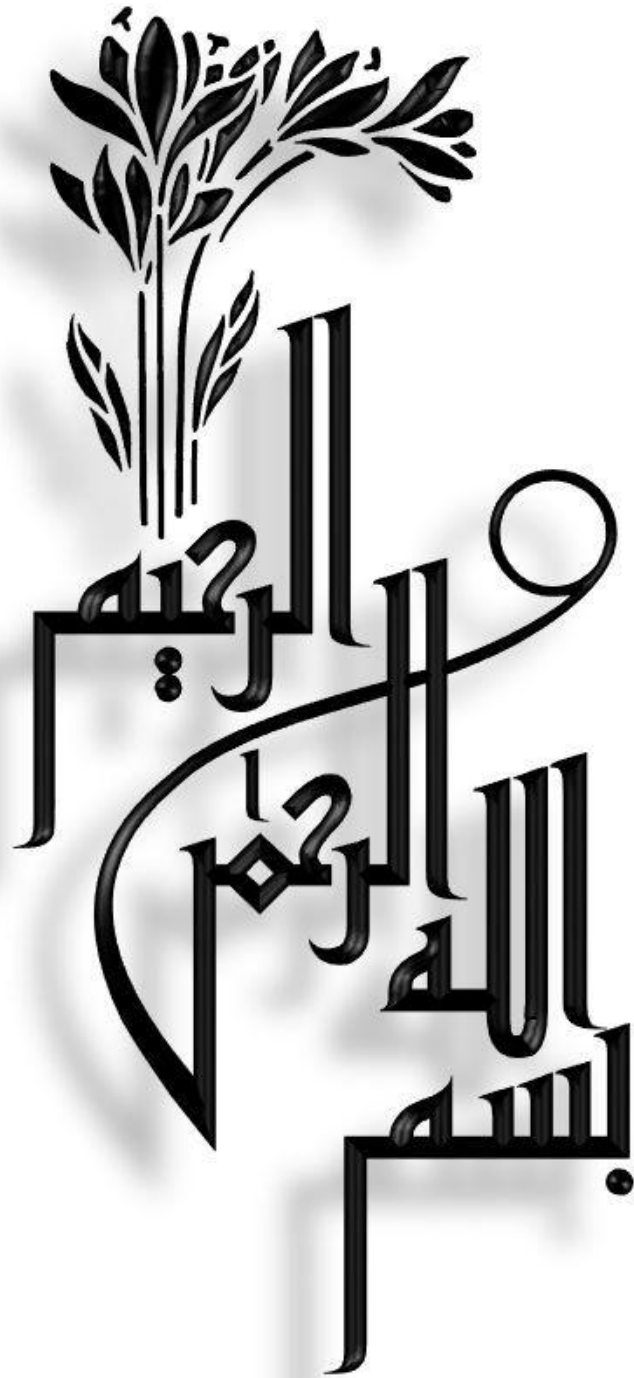
252000694

إشراف:

د. الفيصل عبدالحميد محمد

د. فايز جراد

2025 – 2026



إهداء

إلى المعرفة التي قادت هذا الجهد خطوةً بعد خطوة،
وإلى كل تجربة علمية علّمتني أن التساؤل أساس الفهم،
وأن البحث الحقيقي لا يكتمل إلا بالتحليل والنقد والتأمل،
أهدي هذه الصفحات،
تقديراً لقيمة العلم، وإيماناً بدوره في خدمة الإنسان والمجتمع.

شكر وفلاح

نحمد الله عزوجل الذي وفقنا في إتمام هذا البحث العلمي،

والذي ألهمنا الصحة والعافية والعزيمة.

فالحمد لله حمداً كثيراً

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/

د. الفیصل عبد الحمید

د. فايز جراد

على كل ما قدمه لنا من توجيهات ومعلومات قيمة ساهمت في إثراء موضوع

دراستنا في جوانبها المختلفة.

والشكر والتقدير موصول إلى إدارة جامعة ميد أو شن 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 عزوجل أن تكون هذه الدراسة نافذة لدراسات أخرى .

مستخلص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة، وهي: التخطيط الاستراتيجي، والاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، والتنسيق المؤسسي، والتقييم والتحسين المستمر، على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية. واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة أداة لجمع البيانات الأولية، حيث تكونت من (28) فقرة وُزعت على (16) فقرة للمتغير المستقل و(12) فقرة للمتغير التابع، وطُبقت على عينة عشوائية طبقية بلغت (366) مفردة من العاملين في المستويات الإدارية بالمنشآت الصناعية الكبرى في مدن الجبيل، والدمام، والظهران، ورأس تنورة. وقد حُللت البيانات باستخدام برنامج SPSS، وتضمنت الأساليب الإحصائية: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد، وتحليل التباين الأحادي. وقد أظهرت النتائج أن مستوى ممارسة إدارة الأزمات البيئية جاء مرتفعاً بمتوسط (3.59)، وأن مستوى الجاهزية جاء مرتفعاً بمتوسط (3.61). كما أثبتت الدراسة وجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة مجتمعة على جاهزية المنشآت الصناعية، حيث فسّر النموذج (71.7%) من التباين في المتغير التابع، وجاء بُعد التنسيق المؤسسي الأكثر تأثيراً. وأوصت الدراسة بتعزيز آليات التنسيق المؤسسي، وتسريع التحول التقني، وبناء ثقافة تنظيمية داعمة للسلامة البيئية.

الكلمات المفتاحية: إدارة الأزمات البيئية، الجاهزية المؤسسية، التسربات الكيميائية، المنشآت

الصناعية، المنطقة الشرقية.

قائمة المحتويات

Contents

أ.....	بسم الله الرحمن الرحيم
ب.....	الإهداء
ج.....	الشكر والتقدير
د.....	مستخلص الدراسة
ه.....	قائمة المحتويات
ح.....	قائمة الجداول
1.....	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
1.....	1.1 مقدمة الدراسة
2.....	2.1 مشكلة الدراسة
4.....	3.1 أهداف الدراسة
5.....	4.1 أسئلة الدراسة
6.....	5.1 فروض الدراسة
7.....	6.1 أهمية الدراسة
9.....	7.1 الدراسات السابقة
17.....	8.1 الفجوة البحثية
18.....	9.1 المنطلقات النظرية للدراسة
21.....	10.1 منهجية الدراسة
21.....	11.1 مجتمع وعينة الدراسة
22.....	12.1 مصادر جمع البيانات
23.....	13.1 أداة الدراسة (الاستبانة)
24.....	14.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة
25.....	15.1 حدود الدراسة
26.....	الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة
26.....	المبحث الأول: إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية
26.....	1.1.2 تمهيد
26.....	2.1.2 مفهوم إدارة الأزمات البيئية
28.....	3.1.2 أهمية إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية

29.....	4.1.2 أهداف إدارة الأزمات البيئية.....
31.....	5.1.2 أبعاد إدارة الأزمات البيئية.....
36.....	6.1.2 استراتيجيات إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية.....
40.....	المبحث الثاني: جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية.....
40.....	1.2.2 تمهيد.....
40.....	2.2.2 مفهوم جاهزية المنشآت الصناعية.....
42.....	3.2.2 أهمية جاهزية المنشآت الصناعية.....
43.....	4.2.2 أهداف تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية.....
44.....	5.2.2 أبعاد ومقومات جاهزية المنشآت الصناعية.....
48.....	6.2.2 استراتيجيات تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية.....
50.....	7.2.2 العلاقة بين إدارة الأزمات البيئية وجاهزية المنشآت الصناعية.....
51.....	الفصل الثالث: منهجية الدراسة.....
51.....	1.3 تمهيد.....
51.....	2.3 منهج الدراسة.....
52.....	3.3 مجتمع الدراسة وعينتها.....
52.....	4.3 مصادر جمع البيانات.....
53.....	5.3 أداة الدراسة (الاستبانة).....
55.....	6.3 صدق أداة الدراسة وثباتها.....
57.....	7.3 مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة.....
58.....	8.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة.....
60.....	الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات.....
60.....	1.4 تمهيد.....
60.....	2.4 تحليل البيانات الديموغرافية.....
61.....	3.4 التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة.....
69.....	4.4 اختبار فرضيات الدراسة.....
76.....	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات.....
76.....	1.5 تمهيد.....
76.....	2.5 نتائج الدراسة ومناقشتها.....
80.....	3.5 توصيات الدراسة.....
81.....	4.5 الدراسات المستقبلية المقترحة.....
83.....	Study Abstract.....

84.....	المراجع
89.....	الملاحق
90.....	استمارة استبيان

قائمة الجداول

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
53	جدول (1): توزيع فقرات المتغير المستقل	1.
54	جدول (2): توزيع فقرات المتغير التابع	2.
54	جدول (3): تدرج مقياس ليكرت الخماسي	3.
55	جدول (8): معيار تفسير المتوسطات الحسابية	4.
56	جدول (4): معاملات الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل والدرجة الكلية للمتغير المستقل والدرجة الكلية للاستبانة	5.
57	جدول (5): معاملات ألفا كرونباخ لأبعاد الاستبانة	6.
60	جدول (6): مصفوفة ارتباط بيرسون بين متغيرات الدراسة	7.
61	جدول (7): ملخص الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة (ن = 366)	8.
63	جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بُعد التخطيط الاستراتيجي	9.
64	جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بُعد الاستجابة السريعة	10.
65	جدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بُعد التنسيق المؤسسي	11.

رقم الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
66	جدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بُعد التقييم والتحسين المستمر	12.
67	جدول (12): ترتيب أبعاد المتغير المستقل وفقاً للمتوسطات الحسابية	13.
70	جدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المتغير التابع	14.
72	جدول (14): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد إدارة الأزمات البيئية على جاهزية المنشآت الصناعية	15.
73	جدول (15): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التخطيط الاستراتيجي على جاهزية المنشآت الصناعية	16.
74	جدول (16): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الاستجابة السريعة على جاهزية المنشآت الصناعية	17.
74	جدول (17): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التنسيق المؤسسي على جاهزية المنشآت الصناعية	18.

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1.1 مقدمة الدراسة

يشهد العالم المعاصر تحولات متسارعة في البيئة الاقتصادية والصناعية والبيئية، فرضت على المنظمات بمختلف أنواعها ضرورة تبني مقاربات إدارية حديثة ومتكاملة للتعامل مع الأزمات التي أصبحت سمة ملازمة للعصر الراهن. فالأزمات بطبيعتها أحداث مفاجئة وضاغطة تتطلب من المنظمات والدول توقعها ومواجهتها بتخطيط جيد وإدارة فاعلة تُمكن من الحد من أثارها بأقل تكلفة ممكنة سواء كانت مادية أو بشرية أو بيئية (المبارك، 2022). وقد أثبتت التجارب الدولية أن المنظمات التي تتبنى إدارة استراتيجية للأزمات تكون أكثر قدرة على البقاء والاستمرار، إذ تُعد الإدارة الاستراتيجية أداة فعالة لمنع وتصفية ظواهر الأزمات وزيادة كفاءة تنفيذ الخطط الاستراتيجية لمواجهتها (أبو سليم، 2022).

وتكتسب إدارة الأزمات البيئية أهمية خاصة ومتنامية في ظل التطور الصناعي المتسارع وما يرافقه من مخاطر بيئية متعددة، إذ أن التخطيط الاستراتيجي أصبح ضرورة حتمية للحكومات والمؤسسات في مواجهة الأزمات البيئية التي تتزايد وتيرتها وتعقيدها في العالم المعاصر، حيث يوفر التخطيط الاستراتيجي إطاراً علمياً متيناً لتقييم المخاطر وتخصيص الموارد وتنسيق الجهود والتحسين المستمر (Hamza, Elemam & Abuosekken, 2023). كما أن فاعلية أدوات إدارة الأزمات في البيئة الصناعية باتت تستلزم دمج التقنيات الحديثة كنظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي لتعزيز دقة التنبؤ بمناطق الخطر وتحسين آليات الاستجابة للتسربات الكيميائية والحوادث الصناعية (Glova Végsoová & Grabara, 2024).

ومن جهة أخرى، تُعد جاهزية المنشآت الصناعية ركيزة أساسية في منظومة إدارة الأزمات، إذ تعكس قدرة المنظمات على التنبؤ بالمتغيرات الداخلية والخارجية والاستعداد لمواجهتها بمرونة وكفاءة عالية. فالجاهزية الاستراتيجية بأبعادها المختلفة تؤدي دوراً فاعلاً ومهماً في تحقيق النجاح المنظمي، كونها أحد المؤشرات الأساسية في الإدارة الاستراتيجية التي تُمكن المنظمات من التكيف مع التغيرات البيئية

المحيطة (البصو، 2025). وقد أثبتت الدراسات أن الجاهزية التنظيمية بمكوناتها من دعم الإدارة العليا والثقافة التنظيمية والمرونة التنظيمية ووضوح الرؤية تُسهم إسهاماً مباشراً في تعزيز قدرة المنظمات على التجديد والتطوير المستمر (حسين وعلوان، 2023)

وفي السياق الصناعي تحديداً، تبرز أهمية الجاهزية بوصفها خط الدفاع الأول في مواجهة حالات الطوارئ والأزمات البيئية، حيث أن المنشآت الصناعية الكبرى بحكم حجمها وتعقيد عملياتها تكون أكثر عرضة للحوادث والكوارث، مما يجعل الجاهزية الفعالة لحالات الطوارئ أمراً حيوياً لحماية الأرواح والممتلكات والبيئة. (Rajlić, Panić & Đoković, 2025) كما أن التطور التكنولوجي المتسارع أتاح إمكانيات غير مسبوقة لتعزيز جاهزية المنشآت من خلال دمج إنترنت الأشياء والمستشعرات الذكية في منظومات الاستجابة للطوارئ وإدارة الكوارث. (Damaševičius, Bacanin & Misra, 2023)

وانطلاقاً من هذا الترابط الوثيق بين إدارة الأزمات البيئية وجاهزية المنشآت الصناعية، وفي ظل ما تشهده المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية من تركيز صناعي كثيف يتعامل مع كميات كبيرة من المواد الكيميائية الخطرة، فإن دراسة أثر إدارة الأزمات البيئية على تعزيز جاهزية هذه المنشآت لمواجهة التسربات الكيميائية يُعد أمراً بالغ الأهمية، لا سيما في ضوء مستهدفات رؤية المملكة 2030 التي تُولي حماية البيئة والتنمية الصناعية المستدامة اهتماماً بالغاً (عبدالله، 2024).

وبناءً على ما سبق، تأتي هذه الدراسة لتتناول أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، ساعيةً إلى تقديم إطار علمي وعملي يُسهم في تعزيز منظومة السلامة البيئية والصناعية بما يتوافق مع أفضل الممارسات الدولية ويُلبّي متطلبات التنمية الصناعية المستدامة في المملكة.

2.1 مشكلة الدراسة

تُمثل المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية الشريان الاقتصادي الحيوي للمملكة، إذ تحتضن أكبر تجمع صناعي على مستوى الشرق الأوسط يضم مئات المنشآت الصناعية العاملة في قطاعات البتروكيماويات والتكرير والصناعات التحويلية والكيميائية، حيث تتعامل هذه المنشآت يومياً مع كميات هائلة من المواد الكيميائية الخطرة التي تتنوع بين مواد سامة وقابلة للاشتعال ومواد مسببة للتآكل. وقد أسهم هذا التركيز الصناعي الكثيف في تصاعد المخاوف البيئية المرتبطة باحتمالية وقوع تسربات كيميائية قد تُفضي إلى كوارث بيئية وصحية واقتصادية جسيمة تطال العاملين والمجتمعات المحلية المجاورة والنظم البيئية المحيطة على حد سواء.

وعلى الرغم من الجهود المبذولة في تطوير منظومات السلامة الصناعية، إلا أن الواقع العملي يكشف عن وجود تحديات جوهرية تواجه المنشآت الصناعية في المنطقة الشرقية فيما يتعلق بإدارة الأزمات البيئية الناجمة عن التسربات الكيميائية. فقد أشارت التقارير الصادرة عن الجهات الرقابية المختصة إلى تكرار حوادث التسرب الكيميائي في بعض المنشآت الصناعية بالمنطقة، مما يُشير إلى وجود فجوات حقيقية في منظومة التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية وآليات الاستجابة السريعة وأساليب التنسيق المؤسسي بين الجهات المعنية ومستوى التقييم البيئي والتحسين المستمر. كما أن بعض المنشآت لا تزال تبني مقاربات تقليدية تفتقر إلى الشمولية والاستباقية في التعامل مع الأزمات البيئية، وتعتمد على ردود أفعال آنية بدلاً من تبني منهجيات منظمة ومتكاملة لإدارة هذه الأزمات.

وتزداد حدة هذه المشكلة في ضوء التوسع الصناعي المتسارع الذي تشهده المنطقة الشرقية ضمن مستهدفات رؤية المملكة 2030 وبرنامج تطوير الصناعة الوطنية واللوجستيات (ندلب)، والذي يستلزم بالضرورة مضاعفة القدرات والجاهزية لمواجهة الأزمات البيئية المحتملة التي قد تتزايد وتيرتها وتعقيدها مع ازدياد حجم العمليات الصناعية وتنوع المواد الكيميائية المستخدمة. ولا يقتصر أثر التسربات الكيميائية على الأضرار المباشرة التي تلحق بالعاملين والمنشآت فحسب، بل يمتد ليشمل تلوث التربة والمياه الجوفية والهواء المحيط، فضلاً عن التداعيات الاقتصادية الجسيمة المتمثلة في توقف خطوط الإنتاج وتكاليف المعالجة البيئية والتعويضات والغرامات التنظيمية، وهو ما يُلقي بظلاله على تنافسية المنشآت واستدامة عملياتها.

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة، لاحظ الباحث ندرة الدراسات التي تناولت العلاقة بين إدارة الأزمات البيئية وجاهزية المنشآت الصناعية في سياق التسربات الكيميائية تحديداً في البيئة السعودية، إذ ركزت معظم الدراسات على إدارة الأزمات بشكل عام دون التخصص في الأزمات البيئية المرتبطة بالتسربات الكيميائية في القطاع الصناعي. وهو ما أكدته دراسة (Rajlić, Panić & Đoković, 2025) التي أشارت إلى أن كثيراً من المنشآت الصناعية تفتقر إلى التطبيق العملي لخطط الطوارئ رغم وجودها وثائقياً، وما أوصت به دراسة (Glova Végsöová & Grabara, 2024) بضرورة تطوير أدوات إدارة الأزمات في المنشآت الصناعية لتعزيز استدامة السلامة الصناعية.

وعليه، تبلور مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي: ما أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية؟

3.1 أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

الأهداف الفرعية:

وتتفرع من هذا الهدف الرئيسي عدة أهداف فرعية تتمثل فيما يلي:

- 1) التعرف على أثر التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.
- 2) قياس أثر الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.
- 3) تحديد أثر التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.
- 4) الكشف عن أثر التقييم البيئي والتحسين المستمر على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في
- 5) تقديم توصيات ومقترحات عملية تساهم في تعزيز فاعلية إدارة الأزمات البيئية ورفع مستوى جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية.

4.1 أسئلة الدراسة

السؤال الرئيسي:

ما أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية؟

الأسئلة الفرعية:

وينبثق من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما أثر التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية؟

2. ما أثر الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية؟
3. ما أثر التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية؟
4. ما أثر التقييم البيئي والتحسين المستمر على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية؟

5.1 فروض الدراسة

الفرضية الرئيسية:

- H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة الأزمات البيئية بأبعادها (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

الفرضيات الفرعية:

وتتفرع من الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية التالية:

- H1-1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.
- H1-2: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

- **H1-3:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.
- **H1-4:** يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) للتقييم البيئي والتحسين المستمر على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

6.1 أهمية الدراسة

أولاً: الأهمية العلمية (النظرية):

- **إثراء الأدب النظري:** تُسهم هذه الدراسة في إثراء المكتبة العربية والأدبيات الأكاديمية المتعلقة بإدارة الأزمات البيئية وجاهزية المنشآت الصناعية، وهو مجال يُعاني من ندرة نسبية في الدراسات العربية خاصة في سياق التسربات الكيميائية بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.
- **بناء إطار مفاهيمي متكامل:** تُقدم الدراسة إطاراً نظرياً يربط بين إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) وجاهزية المنشآت الصناعية، مما يُسهم في تطوير نموذج نظري قابل للاختبار والتطبيق في بيئات صناعية مختلفة.
- **سد الفجوة البحثية:** تُعالج الدراسة فجوة بحثية واضحة تتمثل في قلة الدراسات التي تناولت العلاقة بين إدارة الأزمات البيئية وجاهزية المنشآت الصناعية في سياق التسربات الكيميائية تحديداً، مما يفتح آفاقاً جديدة للباحثين لاستكمال البحث في هذا المجال.
- **تعزيز المعرفة النظرية بأبعاد جديدة:** تُضيف الدراسة أبعاداً جديدة لمفهوم إدارة الأزمات البيئية من خلال تكييف الأبعاد النظرية مع خصوصية البيئة الصناعية السعودية وطبيعة التسربات الكيميائية، مما يُساهم في تطوير المفاهيم والنظريات ذات الصلة.

- توفير أداة قياس موثوقة: تُطور الدراسة أداة قياس (استبانة) محكمة علمياً لقياس أبعاد إدارة الأزمات البيئية وجاهزية المنشآت الصناعية، يمكن أن تُستخدم من قبل الباحثين في دراسات مستقبلية مماثلة.
- تأسيس قاعدة مرجعية للدراسات المستقبلية: تُوفر الدراسة قاعدة بيانات ونتائج علمية يمكن أن تكون مرجعاً أساسياً للباحثين والمهتمين بمجالات إدارة الأزمات البيئية والسلامة الصناعية والاستعداد لمواجهة التسربات الكيميائية.

ثانياً: الأهمية العملية (التطبيقية):

- دعم صنّاع القرار في القطاع الصناعي: تُزود الدراسة مديري المنشآت الصناعية وصنّاع القرار في المنطقة الشرقية بنتائج وتوصيات عملية تُساعدهم في تحسين سياسات وإجراءات إدارة الأزمات البيئية وتعزيز مستوى الجاهزية لمواجهة التسربات الكيميائية.
- تعزيز منظومة السلامة الصناعية: تُسهم نتائج الدراسة في تطوير منظومة السلامة الصناعية في المنشآت الصناعية بالمنطقة الشرقية من خلال تحديد نقاط القوة والضعف في ممارسات إدارة الأزمات البيئية الحالية واقتراح آليات تحسينها.
- المواءمة مع رؤية المملكة 2030: تتماشى الدراسة مع أهداف رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تُركز على حماية البيئة وتعزيز السلامة الصناعية والتنمية المستدامة، مما يجعل نتائجها ذات قيمة استراتيجية في دعم السياسات الوطنية.
- حماية المجتمعات المحلية والبيئة: تُسهم الدراسة في تعزيز سلامة المجتمعات المحلية القريبة من المنشآت الصناعية في المنطقة الشرقية من خلال تقديم توصيات عملية تُقلل من مخاطر التسربات الكيميائية وتحدّ من أثارها السلبية على صحة الإنسان والبيئة.
- تحديد أولويات التطوير: تُساعد الدراسة في تحديد البُعد الأكثر تأثيراً من أبعاد إدارة الأزمات البيئية على جاهزية المنشآت الصناعية، مما يُمكن المسؤولين من توجيه الموارد والجهود نحو الأولويات الأكثر أهمية.

- توجيه برامج التدريب والتأهيل: تُوفّر الدراسة مؤشرات عملية تُساعد في تصميم وتطوير برامج تدريب وتأهيل العاملين في المنشآت الصناعية على أساليب إدارة الأزمات البيئية والتعامل مع حالات التسربات الكيميائية بكفاءة وفعالية.
- دعم الجهات الرقابية والتنظيمية: تُقدم الدراسة نتائج وتوصيات يمكن أن تستفيد منها الجهات الرقابية والتنظيمية مثل الهيئة الملكية للجبيل وينبع والهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة في تطوير اللوائح والمعايير المتعلقة بإدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية.
- تقليل الخسائر الاقتصادية: تُسهم نتائج الدراسة في مساعدة المنشآت الصناعية على تقليل الخسائر المادية والاقتصادية الناجمة عن التسربات الكيميائية من خلال تبني ممارسات فعالة في إدارة الأزمات البيئية وتعزيز الجاهزية الاستباقية

7.1 الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات العربية

- ❖ دراسة (بن خيرة، 2022) بعنوان "إدارة الأزمات الاقتصادية: مقارنة بين أزمة الكساد 1929، والأزمة المالية 2008: دراسة تاريخية اقتصادية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أوجه الشبه والاختلاف بين الأزمة الاقتصادية عام 1929 والأزمة المالية عام 2008، من حيث أسبابها وتداعياتها وتأثيرها على الأنظمة الاقتصادية العالمية، وإبراز كيفية إدارة هذه الأزمات وآليات معالجتها ومدى جدواها. واستخدمت الدراسة المنهج التاريخي المقارن في تحليل الأزميتين. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه بالرغم من كل الجهود والحلول المبذولة فإن آثار الأزميتين ما زالت تلقي بظلالها ونتائجها السلبية على الاقتصاد العالمي، وأن هناك حاجة ماسة للبحث عن بدائل أخرى لإدارة الأزمات الاقتصادية. وأوصت الدراسة بضرورة النظر في التمويل والصيرفة الإسلامية كبديل فعال لإدارة الأزمات الاقتصادية، والعمل على تطوير آليات استباقية للوقاية من الأزمات المالية قبل وقوعها.

❖ دراسة (المبارك، 2022) بعنوان "إدارة الأزمات: دراسة تطبيقية على إدارة أزمة كوفيد 19 كورونا في دولة الكويت"

هدفت الدراسة إلى التعرف على تقييم تجربة وواقع الاستعداد والمعالجة لجائحة كورونا كوفيد-19 في دولة الكويت بأبعاده (التخطيط لإدارة الأزمات، الاستعداد والجاهزية، فاعلية الإدارة والتخطيط) على قطاعات الدولة والمنظمات التجارية في الكويت. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات وتحليلها باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS. وتكونت العينة من مجموعة من العاملين في قطاعات الدولة والمنظمات التجارية الكويتية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك نقصاً كبيراً في فهم الأزمات والقدرة على الاستعداد لها، وأن كثيراً من المنظمات والدول تغفل جانب الاستعداد والجاهزية. وأوصت الدراسة بضرورة رفع كفاءة القدرة والاستعداد والتخطيط في حال نشوء أزمات مستقبلية، وتعزيز ثقافة إدارة الأزمات على المستوى المؤسسي والوطني.

❖ دراسة (أبوسليم، 2022) بعنوان "دور الإدارة الاستراتيجية في إدارة الأزمات"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الإدارة الاستراتيجية بأبعادها (التخطيط الاستراتيجي، التنفيذ الاستراتيجي، الرقابة الاستراتيجية) على إدارة الأزمات في المؤسسات والشركات. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحديد مسائل الإدارة الاستراتيجية غير العادية في أوقات الأزمات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الآلية المقترحة للإدارة الاستراتيجية في مواقف الأزمات تُعد أداة فعالة لمنع وتصفية ظواهر الأزمات، وأنها تزيد من كفاءة اعتماد وتنفيذ الخطط الاستراتيجية لمواجهة. وأوصت الدراسة باستخدام السيناريوهات المخططة وآليات إدارة المؤسسات أثناء الأزمة، مع الحفاظ على الحوكمة الصارمة لإجراءات الإدارة العليا وتحديد المهام الرئيسية لتحديد أحداث الأزمات.

❖ دراسة (ستودريال، 2022) بعنوان "دور الرقابة الاستراتيجية في إدارة الأزمات: الأزمة الصحية لجائحة فيروس كوفيد-19 أنموذجاً: دراسة حالة جامعة الوادي"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الرقابة الاستراتيجية بأبعادها (الحساسية الاستراتيجية، وحدة الالتزام الجماعي، سيولة الموارد) على إدارة الأزمات في جامعة الوادي بالجزائر وذلك بالتزامن مع الأزمة الصحية العالمية لفيروس كوفيد-19. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت الاستبيان كأداة لجمع البيانات. وتكونت العينة من (80) فرداً من الإطارات المسيرة بجامعة الوادي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك علاقة ارتباط موجبة ومتوسطة بين أبعاد الرقابة الاستراتيجية وإدارة الأزمات، وأن هناك أثراً إيجابياً للرقابة الاستراتيجية بأبعادها في إدارة الأزمات. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز ممارسات الرقابة الاستراتيجية في المؤسسات الجامعية لتمكينها من مواجهة الأزمات المستقبلية بكفاءة أعلى.

❖ دراسة (الشريف والحكي والتيس، 2024) بعنوان "دور القيادة الاستراتيجية الفعالة في إدارة

الأزمات: دراسة تطبيقية على القيادات الإدارية بشركات الاتصالات السعودية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور القيادة الاستراتيجية الفعالة بأبعادها (التوجه الاستراتيجي، تطوير رأس المال البشري، المحافظة على الكفاءات، بناء ثقافة المنظمة، الممارسات الأخلاقية) على إدارة الأزمات في شركات الاتصالات السعودية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات. وتكونت العينة من (211) من القيادات الإدارية بشركات الاتصالات السعودية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين دور القيادة الاستراتيجية والتعلم من الأزمات الماضية، وكذلك وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين القيادة الاستراتيجية ومنع الأزمات القادمة. وأوصت الدراسة بضرورة مساهمة ممارسات القيادة الاستراتيجية في تطوير الإطار الأخلاقي والقيمي لدعم الأداء المؤسسي في المنظمة.

❖ دراسة (السعيد وعبدالرحمن، 2023) بعنوان "دور القيادة النشطة في إدارة الأزمات: دراسة

حالة في دائرة صحة النجف الأشرف"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر القيادة النشطة بأبعادها (تحقيق الأهداف التنظيمية، اتخاذ القرارات الموضوعية، تحفيز العاملين، تمكين العاملين، بناء فريق العمل، حل النزاعات التنظيمية) على

إدارة الأزمات بأبعادها (اكتشاف إشارات الإنذار، الاستعداد والوقاية، احتواء الأضرار، استعادة النشاط، التعلم) في دائرة صحة النجف الأشرف. واستخدمت الدراسة المنهج الكمي في تحليل البيانات، واعتمدت الاستبانة المحكمة علمياً كأداة لجمع البيانات والمكونة من (89) فقرة. وتكونت العينة من (112) من القيادات الإدارية العليا والوسطى في دائرة صحة النجف الأشرف التي شملت (9) مستشفيات و(20) مركزاً ومستوصفاً. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي ومعنوي للقيادة النشطة في إدارة الأزمات. وأوصت الدراسة بتعزيز ممارسات القيادة النشطة في المؤسسات الصحية لتمكينها من التعامل الفعال مع الأزمات.

❖ دراسة (عبدالله، 2024) بعنوان "دور التخطيط الاستراتيجي في إدارة الأزمات: دراسة حالة وزارة

المالية - ولاية النيل الأبيض - السودان 2022م"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية التخطيط الاستراتيجي بأبعاده (متطلبات نجاح التخطيط الاستراتيجي، معوقات نجاح التخطيط الاستراتيجي) على إدارة الأزمات في وزارة المالية بولاية النيل الأبيض في السودان. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الاستنباطي والمنهج الاستقرائي لاختبار الفرضيات. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن متطلبات نجاح التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمة تتمثل في التقويم المستمر للخطط الاستراتيجية والتعاون بين جميع الجهات المعنية والمتابعة المستمرة لتنفيذ الخطة والتحديد الدقيق للأهداف الاستراتيجية، في حين تتمثل المعوقات في نقص الموارد المالية وعدم رصد الوضع الراهن بالشكل الصحيح ونقص الخبرة في التخطيط الاستراتيجي. وأوصت الدراسة بضرورة تفعيل وسائل الاتصال الفعالة بين العاملين والإدارة العليا، والعمل على إشراك جميع العاملين في التخطيط الاستراتيجي.

❖ دراسة (خميس وحمد، 2024) بعنوان "دور إدارة الأزمات في تحسين الأداء المؤسسي: دراسة

تطبيقية على القطاع الصحي بمدينة جازان بالمملكة العربية السعودية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور إدارة الأزمات بأبعادها (الإنذار المبكر، الاستعداد والوقاية، الاحتواء وتقليل الأضرار، التحسين واستعادة النشاط، التغذية العكسية) على تحسين الأداء المؤسسي بأبعاده (الغاية والرؤية الاستراتيجية، الثقافة المؤسسية والقيادة، بناء قيمة مستدامة، انطباعات

المعنيين ورضا العملاء، إدارة العمليات، تنمية وتمكين الأفراد والتعلم المستمر) في القطاع الصحي بمدينة جازان. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية للمتغير المستقل (إدارة الأزمات) على المتغير التابع (الأداء المؤسسي) في القطاع الصحي، وأن جميع أبعاد إدارة الأزمات لها تأثير إيجابي على تحسين الأداء الصحي. وأوصت الدراسة بتعزيز أنظمة الإنذار المبكر والاستعداد والوقاية في المنشآت الصحية.

❖ دراسة (حسين وعلوان، 2023) بعنوان "تأثير الجاهزية التنظيمية في تعزيز التجديد الاستراتيجي: دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في دائرة صحة نينوى"

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى تأثير الجاهزية التنظيمية بأبعادها (دعم الإدارة العليا، الثقافة التنظيمية، المرونة التنظيمية، وضوح الرؤية) على التجديد الاستراتيجي بأبعاده (الاستكشاف، زيادة الأعمال، استثمار الفرص، مشاركة القيادة) في دائرة صحة نينوى بالعراق. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات. وتكونت العينة من (226) استبانة صالحة للتحليل الإحصائي من أصل (240) استبانة وُزعت على العاملين في المنظمة من مجتمع بلغ حجمه (635). وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباط معنوية إيجابية بين الجاهزية التنظيمية والتجديد الاستراتيجي، مما يعني أن إدراك العاملين لمكونات الجاهزية التنظيمية يساهم في تعزيز التجديد الاستراتيجي. وأوصت الدراسة بضرورة تعزيز أبعاد الجاهزية التنظيمية لانعكاسها الإيجابي على الأداء التنظيمي.

❖ دراسة (البصو، 2025) بعنوان "دور الجاهزية الاستراتيجية في تعزيز النجاح المنظمي: دراسة مسحية تحليلية لآراء عينة من أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة الموصل"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الجاهزية الاستراتيجية بأبعادها (القيادة، التراصف الاستراتيجي، الجاهزية التكنولوجية، الثقافة، العمل الجماعي) على النجاح المنظمي بأبعاده (الرؤية الاستراتيجية، النشاط العملي، اختيار الأفراد، المراجعة والتقييم) في جامعة الموصل. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واعتمدت الاستبانة في جمع البيانات وتحليلها باستخدام برنامج (SPSS)

(V. 26) وتكونت العينة من (201) مستجيباً من أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة الموصل. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن للجهازية الاستراتيجية دوراً فاعلاً ومهماً في تحقيق النجاح المنظمي. وأوصت الدراسة بأنه ينبغي على جميع المنظمات العمل على تعزيز جاهزيتها الاستراتيجية باستمرار لتتمكن من الأخذ بدورها الفاعل في تحقيق النجاح المنظمي.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

❖ دراسة (Hamza, Elemam & Abuosekken, 2023) بعنوان "The Role of Strategic Planning in Environmental Crisis Management: Article Review and Case Study"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور التخطيط الاستراتيجي بأبعاده (التحليل البيئي، تقييم القدرات، تطوير الرؤية والرسالة، تحديد الأهداف الاستراتيجية، تطوير الاستراتيجيات، التنفيذ، المراقبة والتقييم المستمر) على إدارة الأزمات البيئية في المؤسسات والحكومات. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة الأدبيات ودراسة حالة (فيضانات ليبيا - عاصفة دانيال سبتمبر 2023). وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التخطيط الاستراتيجي يؤدي دوراً محورياً في إدارة الأزمات البيئية من خلال تقييم المخاطر وتخصيص الموارد والتنسيق والتحسين المستمر، وأن ضعف البنية التحتية وعدم الاستعداد الكافي وعدم الاستقرار السياسي يزيد من حدة الكوارث البيئية. وأوصت الدراسة بتعزيز التعاون والتنسيق بين الجهات المعنية، ودمج التكنولوجيا والابتكار في الاستجابة للأزمات، وتثقيف الجمهور بالمخاطر البيئية، ودمج الاستدامة في التخطيط الاستراتيجي.

❖ دراسة (Glova Végsöová & Grabara, 2024) بعنوان "Assessing Crisis Management Tools for Sustainability of Industrial Safety"

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية أدوات إدارة الأزمات بأبعادها (النمذجة الكمية لمناطق الخطر، التخطيط المسبق للطوارئ، الاستجابة الفورية في الوقت الحقيقي) على استدامة السلامة الصناعية في حالات تسرب الأمونيا من المنشآت الصناعية. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي التحليلي

من خلال محاكاة سيناريوهات تسرب المواد الخطرة باستخدام برنامج ALOHA 5.4.7 ونظام CAMEO 4.1 مع دمج نظم المعلومات الجغرافية GIS. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن أدوات إدارة الأزمات مثل ALOHA فعالة في نمذجة الحوادث قصيرة المدى وتحديد مناطق الخطر وتخطيط مسارات الإخلاء، إلا أنها تحتاج إلى تحسين في التكيف مع الظروف المتغيرة في الوقت الحقيقي. وأوصت الدراسة بضرورة دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والطائرات بدون طيار ونظم المعلومات الجغرافية لتحسين دقة التنبؤ والاستجابة السريعة للأزمات الصناعية.

❖ دراسة (Rajlić, Panić & Đoković, 2025) بعنوان "Readiness of Large Industrial Facilities for Emergency Situations - Theory and Practice"

هدفت الدراسة إلى التعرف على مستوى جاهزية المنشآت الصناعية الكبيرة بأبعادها (الوقاية، التحضير، الاستجابة، التعافي) لمواجهة حالات الطوارئ، من خلال تحليل الجوانب النظرية والتطبيقية. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال مراجعة الأطر الدولية مثل إطار هيوجو وسينداي للحد من مخاطر الكوارث، وتحليل دراسات حالة واقعية شملت الفيضانات والحرائق والزلازل وجائحة كوفيد-19. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن كثيراً من المنشآت الصناعية تفتقر إلى التطبيق العملي والتدريب رغم وجود وثائق التخطيط، مما يؤدي إلى استجابات غير منسقة، وأن الشركات التي تنظم تدريبات محاكاة بشكل منتظم تنخفض لديها الحوادث بنسبة 40%. وأوصت الدراسة بضرورة التحسين المستمر لأنظمة الجاهزية للطوارئ وتكامل النظرية مع التطبيق، وإجراء تدريبات عملية غير معلنة تحاكي المواقف الحقيقية، واستخدام تقنيات الواقع الافتراضي في التدريب.

❖ دراسة (Damaševičius, Bacanin & Misra, 2023) بعنوان "From Sensors to Safety: Internet of Emergency Services (IoES) for Emergency Response and Disaster Management"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور إنترنت خدمات الطوارئ (IoES) بأبعاده (الأجهزة والمستشعرات، الاتصالات والشبكات، إدارة البيانات والتحليل) على تحسين الاستجابة لحالات الطوارئ

وإدارة الكوارث. واستخدمت الدراسة منهج المراجعة المنهجية للأدبيات من خلال تحليل (131) مقالة علمية من قواعد بيانات Scopus و Web of Science و Google Scholar للفترة (2011-2022). وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن دمج أجهزة إنترنت الأشياء في خدمات الطوارئ يوفر إمكانيات كبيرة لتحسين سرعة وكفاءة الاستجابة للطوارئ من خلال جمع البيانات في الوقت الحقيقي وتحسين التنسيق بين الوكالات المختلفة، مع وجود تحديات تتعلق بالخصوصية وأمن البيانات والموثوقية. وأوصت الدراسة بضرورة التخطيط الدقيق والتنفيذ المسؤول لتقنيات IoE لضمان الاستخدام الفعال والأمن في الاستجابة للطوارئ.

❖ دراسة (Corbin et al., 2021) بعنوان "A Health Promotion Approach to Emergency

Management: Effective Community Engagement Strategies from Five Cases"

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور نهج تعزيز الصحة بأبعاده (المشاركة المجتمعية، التعليم والتواصل، التمكين المجتمعي، التعاون بين القطاعات) على فاعلية إدارة الطوارئ والأزمات الصحية في خمسة سياقات مختلفة تشمل الولايات المتحدة وسنغافورة وسيراليون وكينيا وجنوب أفريقيا. واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالات المتعددة. وتكونت العينة من خمس حالات دراسية تمثل تجارب مجتمعية متنوعة في مواجهة الأزمات الصحية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن المشاركة المجتمعية الفعالة تُعزز قدرات الاستعداد والاستجابة للأزمات، وأن التطوير المشترك لاستراتيجيات التعليم والتواصل يُحسن بشكل كبير من إدارة الطوارئ. وأوصت الدراسة بتبني نهج تعزيز الصحة في سياسات إدارة الطوارئ وتعزيز دور المجتمعات المحلية في كافة مراحل الاستجابة للأزمات.

❖ دراسة (Sun & Zhang, 2022) بعنوان "Strategic Crisis Response of Shipping Industry

in the Post COVID-19 Era: A Case of the Top 10 Shipping Lines"

هدفت الدراسة إلى التعرف على استراتيجيات الاستجابة للأزمات بأبعاده (تقليل التكاليف، التحالفات الاستراتيجية، التحول الرقمي، تنوع الخدمات) التي تبنتها أكبر عشر شركات شحن حاويات عالمياً والتي تمثل 84.7% من القدرة العالمية في مرحلة ما بعد جائحة كوفيد-19. واستخدمت الدراسة

منهج دراسة الحالة التحليلي لأكثر عشر شركات شحن حاويات في العالم. وتوصلت نتائج الدراسة إلى تقديم صورة شاملة عن الجهود التي بذلتها شركات الشحن الكبرى للاستجابة لأزمة كوفيد-19 والتدابير المتخذة لضمان استمرارية الأعمال، وأن الشركات التي تبنت استراتيجيات استباقية كانت أكثر قدرة على التعافي. وأوصت الدراسة بضرورة تبني استراتيجيات مرنة ومتنوعة للاستجابة للأزمات، والاستثمار في التحول الرقمي كأداة أساسية لتعزيز الجاهزية في مواجهة الأزمات المستقبلية.

8.1 الفجوة البحثية

من خلال الاستعراض الشامل والمتعمق للدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، يتضح أن هذه الدراسات قدّمت إسهامات علمية قيّمة في مجالات إدارة الأزمات والجاهزية المؤسسية كلّ على حدة، إلا أن الباحث لاحظ وجود فجوة بحثية واضحة تتمثل في عدة جوانب جوهرية. فمن حيث التخصص الموضوعي، ركزت معظم الدراسات العربية على إدارة الأزمات بشكل عام أو على أزمات بعينها كجائحة كوفيد-19 كما في دراسة (المبارك، 2022) ودراسة (ستو ودربال، 2022) ودراسة (قمان وشعباني، 2024)، أو تناولت أدوار محددة كالقيادة الاستراتيجية في دراسة (الشريف والحكمي والتميس، 2024) والتخطيط الاستراتيجي في دراسة (عبدالله، 2024) ودراسة (آدم، 2024)، في حين تناولت دراسات الجاهزية مفهوم الجاهزية في سياقات مختلفة كالجاهزية المصرفية في دراسة (العلي والحسناوي، 2021) والجاهزية التنظيمية في دراسة (حسين وعلوان، 2023) ودراسة (السليفاني، 2025) والجاهزية الاستراتيجية في دراسة (البصو، 2025)، دون أن تجمع أيّ منها بين إدارة الأزمات البيئية تحديداً وجاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في إطار واحد متكامل. كما أن الدراسات الأجنبية رغم تناولها لجوانب متقدمة كأدوات إدارة الأزمات للسلامة الصناعية في دراسة (Glova Végsőová) ودراسة (Grabara, 2024) وجاهزية المنشآت الصناعية لحالات الطوارئ في دراسة (Rajlić, Panić & Doković، 2025)، إلا أنها أُجريت في بيئات غربية تختلف في خصائصها التنظيمية والتشريعية والبيئية عن البيئة السعودية. ومن حيث السياق المكاني، لم تتناول أيّ من الدراسات السابقة المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية رغم كونها أكبر تجمع صناعي بتروكيماوي في الشرق الأوسط وأكثرها تعرضاً لمخاطر

التسربات الكيميائية. وبذلك تأتي هذه الدراسة لسد هذه الفجوة البحثية من خلال دراسة أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، وهو ما لم تتطرق إليه أي من الدراسات السابقة بهذا التحديد والتكامل.

9.1 المنطلقات النظرية للدراسة

أولاً: إدارة الأزمات البيئية (Environmental Crisis Management)

يُعد مفهوم إدارة الأزمات من المفاهيم الإدارية الحديثة التي استقطبت اهتماماً متزايداً من الباحثين والممارسين على حد سواء، وذلك نتيجة تصاعد وتيرة الأزمات وتنوع أشكالها وتعدد تداعياتها في بيئة الأعمال المعاصرة. وتُعرف الأزمة بأنها حالة طارئة ومفاجئة تتسم بالتوتر والضغط الشديد وتستدعي تدخلاً فورياً وإجراءات سريعة لمعالجتها والحد من أثارها السلبية، وهي تنتج عادةً عن تراكم عوامل متعددة أو أحداث مباغتة تُخل بالمسار الطبيعي للعمل (Hamza, Elemam & Abuosekken, 2023). وقد تطور مفهوم إدارة الأزمات ليتجاوز الاستجابة الآنية والتعامل اللحظي مع الأحداث الطارئة إلى منهجية شاملة تتضمن التنبؤ والوقاية والاستعداد والاستجابة والتعافي والتعلم، حيث أصبحت إدارة الأزمات عملية استراتيجية متكاملة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتخطيط الاستراتيجي والإدارة الاستراتيجية للمنظمة (أبو سليم، 2022).

وتُمثل إدارة الأزمات البيئية أحد الفروع المتخصصة لإدارة الأزمات، وتُعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مجموعة العمليات والإجراءات والممارسات المنظمة التي تتبناها المنشآت الصناعية للتنبؤ بالأزمات البيئية الناجمة عن التسربات الكيميائية والوقاية منها والاستعداد لها والاستجابة لها والتعافي منها، وذلك من خلال أربعة أبعاد رئيسية تعمل بشكل تكاملي ومتسق لتحقيق أعلى مستويات الحماية البيئية والصناعية. وقد أكد (Prokopowicz & Matosek, 2023) أن المنظمات المعاصرة باتت تواجه

أزمات متعددة ومعقدة تستلزم تطوير أنظمة إدارة مخاطر متقدمة واتخاذ تدابير وقائية متنوعة لمواجهتها بفاعلية.

❖ التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية (Strategic Planning for Environmental Crises)

يُعرف التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية بأنه عملية منهجية استباقية تتضمن تحليل البيئة الداخلية والخارجية للمنشأة الصناعية وتحديد المخاطر البيئية المحتملة وتقييمها ووضع الخطط والاستراتيجيات طويلة المدى للتعامل معها، بما يشمل تحديد الأهداف الاستراتيجية وتخصيص الموارد اللازمة وتطوير سيناريوهات الاستجابة المختلفة. وقد أثبتت الدراسات أن التخطيط الاستراتيجي يُمثل الإطار الموجه لإدارة الأزمات، حيث يوفر أساساً علمياً متيناً لتقييم الأداء واتخاذ القرارات المستنيرة في كل مرحلة من مراحل الأزمة (عبدالله، 2024).

❖ الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية (Rapid Response to Chemical Leaks)

تُعرف الاستجابة السريعة بأنها مجموعة الإجراءات والبروتوكولات الفورية التي تُنفذها المنشأة الصناعية فور اكتشاف تسرب كيميائي، وتشمل تفعيل أنظمة الإنذار المبكر وتنفيذ خطط الإخلاء وتشغيل فرق الاستجابة المتخصصة واحتواء مصدر التسرب وتقليل انتشار المواد الكيميائية الخطرة. ويُعد عامل الوقت حاسماً في الاستجابة للتسربات الكيميائية، إذ أن التقنيات الحديثة كإنترنت الأشياء والمستشعرات الذكية توفر إمكانيات كبيرة لتحسين سرعة الاستجابة من خلال جمع البيانات في الوقت الحقيقي وتمكين اتخاذ القرار الفوري. (Damaševičius, Bacanin & Misra, 2023)

❖ التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات (Institutional Coordination for Crisis Response)

يُعرف التنسيق المؤسسي بأنه منظومة الاتصالات والعلاقات التنظيمية والتعاون المشترك بين مختلف الإدارات والوحدات داخل المنشأة الصناعية ومع الجهات الخارجية ذات العلاقة كالدفاع المدني والجهات الرقابية والمجتمعات المحلية، بهدف تحقيق استجابة منسقة ومتكاملة وفعالة عند وقوع أزمة

بيئية. وقد أكدت الدراسات أن المشاركة المجتمعية والتنسيق بين القطاعات المختلفة يُعزز بشكل كبير من قدرات الاستعداد والاستجابة للأزمات. (Corbin et al., 2021)

❖ التقييم البيئي والتحسين المستمر (Environmental Assessment and Continuous Improvement)

يُعرّف التقييم البيئي والتحسين المستمر بأنه عملية منهجية دورية تهدف إلى قياس وتحليل فاعلية إجراءات إدارة الأزمات البيئية ومراجعة الأداء البيئي للمنشأة واستخلاص الدروس المستفادة من الأزمات السابقة وتحديث الخطط والإجراءات بناءً على المستجدات والمتغيرات البيئية والتقنية والتنظيمية. وقد أشار (Sun & Zhang, 2022) إلى أن المنظمات التي تتبنى استراتيجيات استباقية قائمة على التقييم المستمر والتعلم من التجارب تكون أكثر قدرة على التعافي والتكيف مع الأزمات.

ثانياً: جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية (Industrial Facilities Readiness for Chemical Leaks)

يُعد مفهوم الجاهزية من المفاهيم الإدارية الاستراتيجية التي تعكس قدرة المنظمة واستعدادها للتعامل مع المتغيرات والتحديات المحيطة بها. وتُعرف الجاهزية الاستراتيجية بأنها قدرة المنظمة على التنبؤ بالمتغيرات الداخلية والخارجية للبيئة التي تعمل بها والاستعداد لمواجهةها والتعامل معها بمرونة عالية وكفاءة من أجل تحقيق الأهداف (البصو، 2025). كما تُعرف الجاهزية التنظيمية بأنها حالة الاستعداد الشامل التي تمتلكها المنظمة من حيث دعم الإدارة العليا والثقافة التنظيمية والمرونة التنظيمية ووضوح الرؤية، والتي تُمكنها من التكيف مع المتغيرات وتحقيق أهدافها الاستراتيجية (حسين وعلوان، 2023).

وتُعرف جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية إجرائياً في هذه الدراسة بأنها الدرجة التي تمتلك عندها المنشأة الصناعية القدرات والإمكانات والموارد البشرية والتقنية والتنظيمية اللازمة للتعامل الفعال مع حالات التسرب الكيميائي بمراحلها المختلفة من الاكتشاف والاحتواء والمعالجة والتعافي، بما يضمن حماية العاملين والبيئة المحيطة وتقليل الخسائر المادية والبشرية. ويتضمن هذا

المفهوم عدة مكونات تشمل جاهزية الكوادر البشرية المؤهلة والمدربة، وجاهزية المعدات والتجهيزات التقنية، وجاهزية الأنظمة والإجراءات التشغيلية، وجاهزية البنية التحتية للسلامة. وقد أكد (Rajlić, 2025) أن كثيراً من المنشآت الصناعية تمتلك وثائق تخطيط للطوارئ إلا أنها تفتقر إلى التطبيق العملي والتدريب المستمر، مما يؤكد أن الجاهزية الحقيقية تتجاوز الجانب الوثائقي إلى الممارسة الفعلية المستدامة.

10.1 منهجية الدراسة

ستعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الأكثر ملاءمة لطبيعة الدراسة وأهدافها، حيث سيستخدم هذا المنهج في وصف وتحليل أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية. وسيتم من خلال هذا المنهج جمع البيانات والمعلومات حول الظاهرة المدروسة ووصفها وصفاً دقيقاً والتعبير عنها كمياً وكيفياً، بما يمكن الباحث من الوصول إلى استنتاجات علمية دقيقة تُسهم في فهم واقع الظاهرة وتفسيرها.

وسيتضمن المنهج الوصفي التحليلي شقين أساسيين: الشق الأول يتمثل في الجانب النظري الذي سيعتمد على مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة والكتب والدوريات العلمية والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات الدراسة لبناء الإطار النظري للدراسة، أما الشق الثاني فيتمثل في الجانب الميداني التطبيقي الذي سيعتمد على تصميم استبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية من أفراد عينة الدراسة، ومن ثم تحليلها إحصائياً باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها والوصول إلى النتائج والتوصيات.

11.1 مجتمع وعينة الدراسة

سيكون مجتمع الدراسة من جميع العاملين في المستويات الإدارية (العليا والوسطى والتنفيذية) في المنشآت الصناعية الكبرى العاملة في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، والتي تتعامل مع المواد الكيميائية وتخضع لأنظمة السلامة البيئية، وتشمل المنشآت العاملة في قطاعات البتروكيماويات والتكرير والصناعات التحويلية والكيميائية المتمركزة في مدن الجبيل الصناعية والدمام والظهران ورأس تنورة. ويُقدّر حجم مجتمع الدراسة بنحو (2500) موظف وموظفة من العاملين في إدارات السلامة والصحة المهنية وإدارات البيئة وإدارات الأزمات والطوارئ وإدارات العمليات والإنتاج في هذه المنشآت الصناعية.

وسيتّم اختيار عينة الدراسة باستخدام أسلوب العينة العشوائية الطبقية التناسبية لضمان تمثيل مختلف المستويات الإدارية والقطاعات الصناعية في العينة، وذلك وفقاً لمعادلة (Steven Thompson) لتحديد حجم العينة عند مستوى ثقة (95%) وهامش خطأ (5%)، حيث سيبلغ الحد الأدنى لحجم العينة المطلوب نحو (334) مفردة. وسيتم توزيع (400) استبانة على أفراد العينة لضمان الحصول على عدد كافٍ من الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي بعد استبعاد الاستبانات غير المكتملة أو غير الصالحة، مع مراعاة التوزيع النسبي للعينة على المنشآت الصناعية المختلفة وفقاً لحجم العمالة في كل منشأة.

12.1 مصادر جمع البيانات

ستعتمد الدراسة على مصدرين أساسيين لجمع البيانات:

❖ **المصادر الثانوية:** وتشمل الكتب والمراجع العلمية العربية والأجنبية، والدوريات والمجلات العلمية المحكمة، والرسائل الجامعية (ماجستير ودكتوراه)، والتقارير والنشرات الرسمية الصادرة عن الجهات ذات العلاقة، وقواعد البيانات الإلكترونية والمواقع العلمية المتخصصة، وذلك لبناء الإطار النظري للدراسة والاطلاع على الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

❖ **المصادر الأولية:** وتتمثل في البيانات التي سيتم جمعها ميدانياً من أفراد عينة الدراسة من خلال أداة الاستبانة التي سيتم تصميمها وتطويرها خصيصاً لأغراض هذه الدراسة، والتي ستُغطي جميع متغيرات الدراسة وأبعادها.

13.1 أداة الدراسة (الاستبانة)

سيتم تصميم استبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية، وستكون من ثلاثة أقسام رئيسية على النحو التالي:

❖ **القسم الأول:** البيانات الديموغرافية سيتضمن هذا القسم البيانات الشخصية والوظيفية لأفراد عينة الدراسة، وتشمل (المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المستوى الوظيفي، طبيعة النشاط الصناعي).

❖ **القسم الثاني:** المتغير المستقل (إدارة الأزمات البيئية) سيتضمن هذا القسم (16) فقرة موزعة على أربعة أبعاد على النحو التالي:

البُعد	عدد الفقرات
التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية	(4) فقرات
الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية	(4) فقرات
التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات	(4) فقرات
التقييم البيئي والتحسين المستمر	(4) فقرات
الإجمالي	(16) فقرة

❖ **القسم الثالث:** المتغير التابع (جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية) سيتضمن هذا القسم محوراً واحداً يتكون من (10) فقرات تقيس مستوى جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية.

وبذلك سيبلغ إجمالي عدد فقرات الاستبانة (26)فقرة بالإضافة إلى فقرات البيانات الديموغرافية. وسيتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (Likert Scale) لقياس استجابات أفراد العينة وفقاً للتدرج: (موافق بشدة = 5، موافق = 4، محايد = 3، غير موافق = 2، غير موافق بشدة = 1).

14.1 الأساليب الإحصائية المستخدمة

سيتم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات ومعالجتها باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) ، وتشمل ما يلي:

- ❖ معامل ألفا كرونباخ: (Cronbach's Alpha) لقياس ثبات أداة الدراسة والتحقق من مدى الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة.
- ❖ التكرارات والنسب المئوية: لوصف خصائص أفراد عينة الدراسة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية.
- ❖ المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لتحديد مستوى استجابات أفراد العينة تجاه محاور الدراسة وفقراتها وترتيبها حسب الأهمية النسبية.
- ❖ معامل ارتباط بيرسون: (Pearson Correlation) لقياس العلاقة بين المتغير المستقل بأبعاده والمتغير التابع.
- ❖ تحليل الانحدار الخطي البسيط: (Simple Linear Regression) لاختبار أثر كل بُعد من أبعاد إدارة الأزمات البيئية على جاهزية المنشآت الصناعية بشكل منفرد.
- ❖ تحليل الانحدار الخطي المتعدد: (Multiple Linear Regression) لاختبار الأثر المشترك لأبعاد إدارة الأزمات البيئية مجتمعة على جاهزية المنشآت الصناعية.
- ❖ اختبار (T-Test) لاختبار الفروق في استجابات أفراد العينة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية ثنائية الفئات.
- ❖ تحليل التباين الأحادي: (One-Way ANOVA) لاختبار الفروق في استجابات أفراد العينة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية متعددة الفئات.

❖ اختبار (Scheffe) للمقارنات البعدية: لتحديد مصدر الفروق واتجاهها في حال وجود فروق ذات دلالة إحصائية.

15.1 حدود الدراسة

❖ الحدود الموضوعية: ستقتصر الدراسة على دراسة أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة (التخطيط الاستراتيجي للأزمات البيئية، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي لمواجهة الأزمات، التقييم البيئي والتحسين المستمر) على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية.

❖ الحدود المكانية: ستطبق الدراسة على المنشآت الصناعية الكبرى العاملة في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، والتي تتعامل مع المواد الكيميائية في مدن الجبيل الصناعية والدمام والظهران ورأس تنورة.

❖ الحدود الزمانية: ستجرى الدراسة الميدانية خلال العام الأكاديمي 2025/2026م.

❖ الحدود البشرية: ستقتصر الدراسة على العاملين في المستويات الإدارية (العليا والوسطى والتنفيذية) في إدارات السلامة والصحة المهنية وإدارات البيئة وإدارات الأزمات والطوارئ وإدارات العمليات والإنتاج في المنشآت الصناعية المستهدفة

الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة

المبحث الأول: إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية

1.1.2 تمهيد

تواجه المنظمات المعاصرة بيئة متغيرة ومعقدة تتزايد فيها احتمالات التعرض لأزمات بيئية ذات طابع صناعي، لا سيما في ظل التوسع الكبير في القطاعات البتروكيميائية والتحويلية التي تتعامل يومياً مع كميات ضخمة من المواد الخطرة. وقد فرض هذا الواقع على الفكر الإداري ضرورة تطوير أطر نظرية وتطبيقية متخصصة في إدارة الأزمات البيئية تتجاوز المقاربات التقليدية القائمة على ردّ الفعل نحو مقاربات استباقية تستند إلى التخطيط الاستراتيجي والتنسيق المؤسسي والتقييم المستمر. ويسعى هذا المبحث إلى تأصيل مفهوم إدارة الأزمات البيئية نظرياً من خلال استعراض التعريفات والأهمية والأهداف والأبعاد والاستراتيجيات ذات الصلة، مع تقديم قراءة تحليلية تربط بين الاتجاهات النظرية المختلفة وسياق الدراسة الحالية المتمثل في المنشآت الصناعية بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

2.1.2 مفهوم إدارة الأزمات البيئية

يُعدّ مفهوم إدارة الأزمات من المفاهيم المحورية التي شغلت حيزاً واسعاً في أدبيات الإدارة والعلوم الاجتماعية، غير أن تعريفه لم يستقرّ على صيغة واحدة جامعة نظراً لتعدد الحقول المعرفية التي تناولته وتنوع الزوايا التي نُظر إليه منها. ويزداد هذا التعدد ثراءً حين يُضاف البُعد البيئي إلى مفهوم إدارة الأزمات، إذ تندخل عندئذٍ اعتبارات السلامة الصناعية مع متطلبات حماية البيئة ومسؤولية المنظمة تجاه المجتمع المحيط بها.

وقد تناول بن خيرة (2022) الأزمات بوصفها ظاهرة بنيوية ملازمة للأنظمة الاقتصادية، وعرفها بأنها اختلالات هيكلية عميقة تتراكم عبر الزمن قبل أن تتجلى في شكل أحداث حادة تُهدد استقرار المنظمات والمجتمعات، وهو تعريف يُركّز على الجذور البنيوية للأزمة لا على مظاهرها السطحية فحسب،

مما يُرسّخ فهماً أعمق لطبيعة الأزمات باعتبارها نتاجاً لتراكمات يمكن رصدها واستباقها. وفي السياق ذاته، تناول المبارك (2022) إدارة الأزمات بوصفها منظومة من الإجراءات والعمليات التي تتبناها المؤسسات الحكومية والخاصة لمواجهة الأحداث الطارئة غير المتوقعة، مع التأكيد على أن فاعلية هذه المنظومة تتوقف على مدى الاستعداد المسبق وقدرة القطاعات المختلفة على التنسيق والتكامل فيما بينها. ويتّضح من هذا التعريف أن إدارة الأزمات ليست فعلاً ارتجالياً بل عملية مؤسسية مُخطّطة تتطلب بنية تحتية إدارية وبشرية وتقنية.

ومن زاوية مختلفة، نظر أبو سليم (2022) إلى إدارة الأزمات من المنظور الاستراتيجي فعرّفها بأنها مجموعة الأساليب الاستراتيجية والتكتيكية التي تتبناها المنظمات للتعامل مع القضايا غير النمطية التي تفرزها الأزمات، مع التأكيد على أن التوزيع الوظيفي للأدوار الاستراتيجية داخل الهيكل التنظيمي يُمثّل متغيراً حاسماً في تحديد مسار الأزمة ومآلاتها. ويُضيف هذا التعريف بُعداً تنظيمياً مهماً يتجاوز النظرة الإجرائية نحو فهم إدارة الأزمات بوصفها وظيفة استراتيجية مدمجة في صلب العمل المؤسسي. أما السعيد (2023) فقد تناول إدارة الأزمات بوصفها عملية ديناميكية متعددة المراحل تشمل اكتشاف إشارات الإنذار المبكر والاستعداد والوقاية واحتواء الأضرار واستعادة النشاط والتعلم من التجربة، وهو تعريف يعكس النظرة الدورية الحديثة التي ترى في الأزمة دورة حياة كاملة لا مجرد لحظة واحدة.

وعلى الصعيد البيئي تحديداً، عرّف حمزة وآخرون (Hamza et al., 2023) إدارة الأزمات البيئية بأنها مجموعة العمليات المنظمة والمتكاملة التي تهدف إلى التنبؤ بالمخاطر البيئية وتقليل احتمالات وقوعها والتعامل مع تداعياتها حال حدوثها من خلال توظيف التكنولوجيا والتخطيط الاستراتيجي والتنسيق بين الجهات المعنية. ويُضيف غلوف فيغشوف و غرابارا (Glova Végsoová & Grabara, 2024) بُعداً تقنياً إلى هذا المفهوم حين يُشيران إلى أن إدارة الأزمات البيئية الصناعية تعتمد بشكل متزايد على أدوات النمذجة والمحاكاة الحاسوبية التي تُتيح تقدير مناطق الخطر ومسارات انتشار المواد الكيميائية، مما يُوسّع المفهوم ليشمل البُعد التكنولوجي إلى جانب الأبعاد الإدارية والتنظيمية.

وبناءً على ما تقدّم من تعريفات، يرى الباحث أن إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية يمكن تعريفها إجرائياً بأنها منظومة متكاملة من العمليات الاستراتيجية والتنظيمية والتقنية التي تتبناها المنشأة الصناعية بهدف استباق الأزمات البيئية المحتملة، لا سيما التسربات الكيميائية، والاستعداد لها والاستجابة الفورية لها والتعافي من أثارها والتعلم منها، وذلك من خلال أربعة أبعاد متكاملة هي التخطيط الاستراتيجي والاستجابة السريعة والتنسيق المؤسسي والتقييم والتحسين المستمر. ويتميّز هذا التعريف بجمعه بين الطابع الاستباقي والطابع التفاعلي لإدارة الأزمات، فضلاً عن تأكيده على تكامل الأبعاد الأربعة بوصفها حلقات مترابطة في سلسلة واحدة لا يمكن فصل أيٍّ منها عن الأخرى دون إضعاف المنظومة بأكملها.

3.1.2 أهمية إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية

تنبع أهمية إدارة الأزمات البيئية في القطاع الصناعي من طبيعة المخاطر التي ينطوي عليها هذا القطاع، إذ تتعامل المنشآت الصناعية الكبرى مع مواد كيميائية ذات خصائص سميّة وقابلة للاشتعال والتآكل، وأي خلل في المنظومة التشغيلية أو إهمال في إجراءات السلامة قد يتحول في دقائق معدودة إلى أزمة بيئية ذات أبعاد كارثية تطلّ العاملين والمجتمعات المحلية والموارد الطبيعية. وقد تنامي الوعي بهذه الأهمية في العقود الأخيرة مع تزايد الحوادث الصناعية الكبرى التي كشفت عن هشاشة كثير من المنظومات الإدارية القائمة وحاجتها إلى تطوير جذري.

ويُشير راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) إلى أن أهمية إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية الكبرى تتجلى في عدة محاور جوهرية: أولها حماية الأرواح البشرية، إذ تُمثّل حوادث التسرب الكيميائي تهديداً مباشراً لحياة العاملين داخل المنشأة وسكان المناطق المجاورة لها، وقد شهد العالم حوادث مأساوية أودت بحياة المئات نتيجة انفجارات أو تسربات في منشآت صناعية لم تكن تمتلك منظومات كافية لإدارة الأزمات. وثانيها حماية البيئة الطبيعية، حيث تؤدي التسربات الكيميائية إلى تلوث التربة والمياه الجوفية والهواء بمركبات سامة قد تستمر آثارها لعقود وتُدمّر النظم البيئية المحلية بشكل لا رجعة فيه. وثالثها تقليل الخسائر الاقتصادية، ذلك أن الأزمات البيئية الصناعية تترتب عليها تكاليف

باهظة تشمل توقف الإنتاج وعمليات الإصلاح والتنظيف والتعويضات والغرامات التنظيمية، فضلاً عن الأضرار طويلة الأمد التي تلحق بسمعة المنشأة وعلاقاتها مع أصحاب المصلحة. ورابعها الامتثال التنظيمي والقانوني، إذ تفرض التشريعات الوطنية والدولية على المنشآت الصناعية التزامات صارمة في مجال السلامة البيئية، وأي إخلال بهذه الالتزامات يُعرض المنشأة لعقوبات قانونية ومالية قد تُهدد استمراريتها.

ويرى كوربن وآخرون (Corbin et al., 2021) أن أهمية إدارة الأزمات البيئية تتعدى النطاق المؤسسي لتشمل البُعد المجتمعي والإنساني الأوسع، إذ إن المجتمعات المحيطة بالمنشآت الصناعية تتأثر بشكل مباشر بأي أزمة بيئية، مما يجعل المشاركة المجتمعية وإشراك السكان المحليين في خطط الطوارئ ركيزة أساسية لا يمكن تجاوزها. ويُضيف هذا المنظور بُعداً أخلاقياً واجتماعياً لأهمية إدارة الأزمات البيئية يتجاوز الحسابات الاقتصادية والتنظيمية الضيقة نحو مسؤولية أشمل تجاه المجتمع والبيئة. كما يرى صن وتشانغ (Sun & Zhang, 2022) أن أهمية إدارة الأزمات في القطاعات الصناعية الكبرى تكمن أيضاً في كونها أداة لتعزيز القدرة التنافسية المستدامة، إذ إن المنظمات التي تمتلك منظومات فعالة لإدارة الأزمات تكون أقدر على الحفاظ على استمرارية عملياتها وحماية حصتها السوقية في أوقات الاضطراب، وهو ما يجعل إدارة الأزمات استثماراً استراتيجياً طويل الأمد لا مجرد تكلفة تشغيلية.

وفي السياق العربي والإسلامي، تبرز أهمية إضافية لإدارة الأزمات ترتبط بالبحث عن بدائل ومقاربات تتوافق مع القيم والمبادئ المحلية. وقد تناول بن خيرة (2022) هذا البُعد حين أشار إلى أن التمويل الإسلامي يُطرح بوصفه بديلاً يُسهم في تقليل حدة الأزمات الاقتصادية، وهو ما يُمكن تعميمه على مستوى الفكر الإداري ليشمل البحث عن مقاربات محلية لإدارة الأزمات البيئية تراعي خصوصيات السياق السعودي وتتكامل مع أهداف رؤية المملكة 2030 في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة وحماية البيئة.

4.1.2 أهداف إدارة الأزمات البيئية

تسعى إدارة الأزمات البيئية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المتكاملة التي تتراوح بين الأهداف الوقائية الاستباقية والأهداف العلاجية التفاعلية، وصولاً إلى أهداف التعلم والتطوير المستمر. وقد

تباينت رؤى الباحثين في تحديد هذه الأهداف وترتيب أولوياتها وفقاً للمدخل النظري الذي ينطلقون منه وطبيعة القطاع المدروس.

ويُحدّد السعيد (2023) أهداف إدارة الأزمات انطلاقاً من المراحل الخمس التي اعتمدها في تصنيفه، وتمثل فيما يأتي: أولاً، الكشف المبكر عن إشارات الإنذار التي تسبق الأزمة من خلال بناء أنظمة رصد ومتابعة مستمرة تُمكن المنظمة من التقاط المؤشرات الأولية للخطر قبل تفاقمه. ثانياً، بناء حالة من الاستعداد والوقاية تشمل إعداد الخطط والسيناريوهات وتدريب الكوادر وتخصيص الموارد. ثالثاً، احتواء الأضرار عند وقوع الأزمة وتقليل نطاق انتشارها ومنع تحولها إلى كارثة شاملة. رابعاً، استعادة النشاط الطبيعي للمنظمة في أسرع وقت ممكن بعد انحسار الأزمة. خامساً، استخلاص الدروس والعبر من التجربة وتوظيفها في تطوير المنظومة الإدارية لمنع تكرار الأزمة أو تقليل أثارها في حال تكرارها.

ويرى خميس وحمد (2024) أن أهداف إدارة الأزمات تتجاوز مجرد التعامل مع الحدث الطارئ لتشمل تحسين الأداء المؤسسي بشكل عام، ويُحدّدان ثلاثة أهداف محورية: أولاً، تعزيز ثقافة الاستعداد المؤسسي بحيث تصبح الوقاية من الأزمات جزءاً من الثقافة التنظيمية لا مجرد إجراء شكلي. ثانياً، بناء قدرات مؤسسية مستدامة في مجالات الإنذار المبكر والاحتواء والتعافي تُسهم في رفع مستوى الأداء الكلي للمنظمة. ثالثاً، تحقيق التغذية الراجعة المستمرة من خلال آليات تقييم ومراجعة دورية تضمن تحديث الخطط والإجراءات في ضوء المستجدات والتجارب المتراكمة.

وفي السياق الاستراتيجي، يُضيف أبو سليم (2022) أن من أهداف إدارة الأزمات تحقيق التوازن بين الاستجابة الفورية للأزمة والحفاظ على التوجه الاستراتيجي العام للمنظمة، إذ إن كثيراً من المنظمات تقع في فخ الانشغال الكامل بالأزمة الراهنة على حساب أهدافها الاستراتيجية طويلة الأمد، مما يُفضي إلى تبعات سلبية تتجاوز الأزمة ذاتها. ويرتبط بهذا الهدف ما أشار إليه قمان وشعباني (2024) من أن توظيف الذكاء الاستراتيجي بأبعاده المتعددة، أي الرؤية المستقبلية والاستشراف والتفكير المنظومي والشراكة والتحفيز، يهدف إلى تمكين المنظمة من التعامل مع الأزمة ضمن إطار استراتيجي شامل لا بمعزل عنه. كما تُشير دراسة ستو ودربال (2022) إلى أن من أهداف إدارة الأزمات تحقيق الرشاقة الاستراتيجية التي تُمكن

المنظمة من التكيف السريع مع المتغيرات غير المتوقعة دون فقدان بوصلتها الاستراتيجية، وهو هدف يجمع بين المرونة التكتيكية والثبات الاستراتيجي.

5.1.2 أبعاد إدارة الأزمات البيئية

تم تحديد أبعاد إدارة الأزمات البيئية في هذه الدراسة بناءً على مراجعة معمقة لعدد من الأدبيات والدراسات ذات الصلة، حيث أسهمت دراسة السعيد (2023) في تأصيل المراحل المتعاقبة لإدارة الأزمات، فيما وقّرت دراسة عبدالله (2024) إطاراً لفهم متطلبات التخطيط الاستراتيجي في سياق الأزمات، وقدّمت دراسة حمزة وآخرون (Hamza et al., 2023) منظوراً تكاملياً يربط بين التكنولوجيا والتخطيط والتنسيق في إدارة الأزمات البيئية، كما أسهمت دراسة راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) في إبراز أهمية التدريب المستمر والتقييم الدوري في رفع مستوى الجاهزية. وبناءً على هذه المراجعة، تبنت الدراسة الحالية أربعة أبعاد أساسية لإدارة الأزمات البيئية، يُشكّل كل منها حلقة ضرورية في سلسلة متكاملة تبدأ بالاستباق وتنتهي بالتعلم والتحسين.

البُعد الأول: التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات البيئية

يُمثّل التخطيط الاستراتيجي الركيزة الأولى والأساسية في منظومة إدارة الأزمات البيئية، إذ يُوفّر الإطار الفكري والعملية الذي تنطلق منه جميع الأنشطة اللاحقة من استعداد واستجابة وتعافٍ. ويتجاوز مفهوم التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات البيئية مجرد إعداد خطط طوارئ مكتوبة ليشمل عملية تحليلية شاملة تبدأ بتحليل البيئة الداخلية والخارجية للمنشأة الصناعية، وتحديد مصادر الخطر الكيميائي والبيئي وتصنيفها وفق معايير الاحتمالية والشدة، ووضع سيناريوهات متعددة لكل نوع من أنواع التسربات المحتملة، وتحديد الموارد البشرية والمادية والتقنية اللازمة لمواجهة كل سيناريو، وتوزيع الأدوار والمسؤوليات بشكل واضح ومحدد مسبقاً.

وتكمن خصوصية التخطيط الاستراتيجي في مجال الأزمات البيئية الصناعية في ضرورة مراعاة عوامل تقنية وعلمية دقيقة ترتبط بطبيعة المواد الكيميائية المتداولة في المنشأة وخصائصها الفيزيائية

والكيميائية ومسارات انتشارها المحتملة في الهواء والتربة والمياه. وقد أشار عبدالله (2024) إلى أن التخطيط الاستراتيجي الفعال لإدارة الأزمات يستلزم تقييماً مستمراً للخطة الموضوعية في ضوء المتغيرات البيئية والتنظيمية، وتعاوناً وثيقاً بين جميع الجهات المعنية، ومتابعة دائمة لمستوى تنفيذ الخطة، وتحديد دقيقاً للأهداف الاستراتيجية المرجوة. ويعني ذلك أن التخطيط ليس عملية ساكنة تُنجز مرة واحدة بل عملية ديناميكية تتطلب مراجعة دورية وتحديثاً مستمراً يُواكب التغيرات في بيئة العمل والتطورات التقنية والتنظيمية.

كما يرتبط التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات البيئية بمفهوم الاستشراف الاستراتيجي الذي يتجاوز التنبؤ التقليدي نحو بناء رؤية مستقبلية متعددة تأخذ في الحسبان مختلف الاحتمالات والسيناريوهات. ويتسق هذا التوجه مع ما طرحه قمان وشعباني (2024) حول أبعاد الذكاء الاستراتيجي التي تشمل الرؤية المستقبلية والاستشراف والتفكير المنظومي، وهي أبعاد تُثري عملية التخطيط وتجعلها أكثر شمولية ومرونة. ويُفيد توظيف التقنيات الحديثة في هذا السياق، حيث أشار غلوفافيجشوفا وغرابارا (Glova Végsoová & Grabara, 2024) إلى إمكانية استخدام برامج المحاكاة الحاسوبية في نمذجة سيناريوهات التسرب الكيميائي وتقدير مناطق الخطر، مما يُعزّز دقة التخطيط ويُتيح اختبار فاعلية الخطة الموضوعية في بيئة افتراضية قبل الحاجة إلى تطبيقها واقعياً.

البُعد الثاني: الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية

تُشكل الاستجابة السريعة المرحلة الحرجة في إدارة الأزمات البيئية الصناعية، إذ تتحدد في الدقائق والساعات الأولى بعد وقوع التسرب الكيميائي ملامح الأزمة ومداهما وحجم خسائرها المحتملة. ويُقصد بالاستجابة السريعة في هذا السياق مجموعة الإجراءات الفورية المنظمة والمتسلسلة التي تُتخذ لحظة اكتشاف التسرب أو تلقي الإنذار به، وتشمل تفعيل أنظمة الإنذار المبكر وإبلاغ جميع الأطراف المعنية، وتنفيذ خطط الإخلاء المعدة سلفاً، ونشر الفرق المتخصصة في الاحتواء والمعالجة الكيميائية، واستخدام المعدات والتقنيات المناسبة لوقف التسرب أو تقليل انتشاره إلى أدنى حد ممكن.

وتتوقف فاعلية الاستجابة السريعة على عدة عوامل مترابطة أبرزها سرعة اكتشاف الحادث من خلال أنظمة المستشعرات والرصد الآلي، ووضوح قنوات الاتصال الداخلية والخارجية التي تضمن وصول المعلومة إلى صانع القرار في الوقت المناسب، وجاهزية الكوادر البشرية المدربة على التعامل مع أنواع التسربات المختلفة، وتوفر المعدات اللوجستية والتقنية اللازمة في حالة تشغيلية سليمة. وقد شهدت السنوات الأخيرة تطوراً لافتاً في هذا المجال مع دخول تقنيات إنترنت الأشياء والمستشعرات الذكية إلى منظومة الاستجابة للطوارئ، حيث تناول داما سيفيتشيوس وآخرون (Damaševičius et al., 2023) دور هذه التقنيات في جمع البيانات اللحظية عن تركيزات الغازات ودرجات الحرارة ومعدلات التدفق، مما يتيح اكتشاف التسرب في مراحله الأولى وتفعيل آليات الاستجابة الآلية قبل تفاقم الوضع. ويُمثل هذا التطور نقلة نوعية في مفهوم الاستجابة السريعة من الاعتماد الكلي على الحواس البشرية والإبلاغ اليدوي نحو منظومة ذكية تُكمل القدرات البشرية وتُعززها.

ولا يقتصر مفهوم الاستجابة السريعة على الجانب التقني والإجرائي، بل يتضمن أيضاً بُعداً قيادياً حاسماً، إذ تتطلب لحظات الأزمة قيادة حاضرة وقادرة على اتخاذ قرارات سريعة في ظروف تتسم بعدم اليقين ونقص المعلومات والضغط الزمني الشديد. وقد تناول الشريف والحكي والتيس (2024) دور القيادة الاستراتيجية في التعامل مع الأزمات في قطاع الاتصالات السعودي، مؤكدين على أن القيادة الفاعلة تُمثل عنصراً محورياً في تحويل الخطط المكتوبة إلى استجابة فعلية منضمة على أرض الواقع. ويتسق هذا الطرح مع ما أشار إليه السعيد (2023) من أن القيادة النشطة التي تتسم باتخاذ القرارات الموضوعية وتحفيز العاملين وتمكينهم تُساهم في رفع مستوى جاهزية المنظمة للتعامل مع الأزمات في جميع مراحلها.

ومن الأهمية بمكان التأكيد على أن الاستجابة السريعة ليست عملاً ارتجالياً بل هي ترجمة عملية للتخطيط المسبق في لحظة الأزمة، وهو ما يُبرز الترابط العضوي بين البعد الأول والبعد الثاني في هذه الدراسة. فالمنشآت التي تستثمر في إعداد سيناريوهات الطوارئ المفصلة وتُجري تدريبات محاكاة منتظمة تكون أقدر على الاستجابة الفعالة حين تقع الأزمة الحقيقية، ذلك أن التدريب المتكرر يُحوّل إجراءات الاستجابة من معرفة نظرية إلى سلوك تلقائي مكتسب. وقد أكد راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) في إطار مراجعتهم للأطر الدولية لإدارة الطوارئ الصناعية على أن المنشآت التي تُجري تدريبات محاكاة

منتظمة تبني قدرات مؤسسية أعمق في مجال الاستجابة مقارنة بتلك التي تكتفي بالخطط الورقية دون ممارسة فعلية.

البُعد الثالث: التنسيق المؤسسي

يُشير التنسيق المؤسسي إلى مجموعة الآليات والترتيبات التنظيمية التي تضمن تكامل الجهود بين مختلف الوحدات الإدارية والتشغيلية داخل المنشأة الصناعية من جهة، وبين المنشأة والجهات الخارجية ذات العلاقة من جهة أخرى، بما يُحقق استجابة موحدة وفعالة ومتسقة للأزمات البيئية. ويكتسب هذا البُعد أهمية استثنائية في سياق الأزمات الكيميائية الصناعية التي تتطلب بطبيعتها تدخل جهات متعددة ومتنوعة تشمل إدارة السلامة والصحة المهنية والبيئة، وإدارة العمليات والإنتاج، وإدارة الموارد البشرية، وإدارة الاتصال المؤسسي، فضلاً عن جهات خارجية كأجهزة الدفاع المدني والجهات الرقابية البيئية والمرافق الصحية والمجتمعات المحلية المجاورة للمنشأة.

ويتجاوز التنسيق المؤسسي الفعّال مفهوم التعاون العرضي الذي يحدث بشكل تلقائي أثناء الأزمة ليشمل بناء هياكل تنظيمية دائمة وبروتوكولات واضحة ومتفق عليها مسبقاً تُحدّد أدوار كل جهة ومسؤولياتها وقنوات الاتصال بينها وآليات تبادل المعلومات واتخاذ القرارات المشتركة. وقد أكد كوربن وآخرون (Corbin et al., 2021) على أن المشاركة المجتمعية والتنسيق بين القطاعات المختلفة يُمثّلان ركيزة أساسية لنجاح إدارة الطوارئ، وأن الأنظمة التي تعمل بمعزل عن بعضها تُنتج استجابات مجزأة وغير كافية مهما بلغت كفاءة كل نظام على حدة. ويُبرز هذا الطرح أن التنسيق ليس مجرد قيمة مضافة بل شرط ضروري لفاعلية المنظومة بأكملها.

ويرتبط التنسيق المؤسسي ارتباطاً وثيقاً بالبنية التحتية للاتصال والمعلومات داخل المنشأة، إذ تُشكّل القدرة على تبادل المعلومات بسرعة ودقة بين مختلف المستويات الإدارية والوحدات التشغيلية عاملاً حاسماً في تحقيق التنسيق المطلوب أثناء الأزمة. وفي هذا الإطار، تناول الدليبي والجنابي (2022) دور الإدارة الإلكترونية في تعزيز الجاهزية الاستراتيجية، مؤكدين على أن البنية التقنية من أجهزة وبرمجيات وموارد بشرية مؤهلة تُشكّل البيئة التمكينية التي يقوم عليها التنسيق المؤسسي الفعّال. غير أن مجرد توفر

البنية التحتية التقنية لا يكفي ما لم تُصاحبها ثقافة تنظيمية تُشجّع على التشارك والشفافية وتكسر الحواجز بين الإدارات والأقسام المختلفة، وهو ما يطرح تحدياً ثقافياً وسلوكياً لا يقل أهمية عن التحدي التقني والإجرائي.

ومن الجوانب المهمة في التنسيق المؤسسي أيضاً ما يتعلق بالكفاءات البشرية القادرة على إدارة العلاقات البينية بين الوحدات التنظيمية والجهات الخارجية. فقد تناولت مروة محمد علي (2024) دور الكفاءات الإدارية في إدارة الأزمات في قطاع البترول، حيث فحصت أبعاد حُسن اختيار الموظفين الأكفاء والتدريب والتحفيز بوصفها عوامل تُسهم في بناء فرق عمل قادرة على التنسيق والتكامل تحت ضغط الأزمة. ويُفيد هذا الطرح في التأكيد على أن التنسيق المؤسسي الناجح يعتمد في نهاية المطاف على نوعية الموارد البشرية المنخرطة فيه وعلى المناخ التنظيمي الذي يدفعها نحو التعاون والمبادرة. كما تناولت البشري وآخرون (2023) دور إدارة الموارد البشرية في إدارة الأزمات، مؤكدين على أن التنسيق بين إدارة الموارد البشرية والإدارات التشغيلية الأخرى يُمثّل محوراً حيوياً في بناء الجاهزية المؤسسية الشاملة، لا سيما في ما يتعلق بتوفير الكوادر المؤهلة وتوزيعها على مواقع العمل الحرجة وضمان استمرارية العمليات أثناء الأزمة.

البُعد الرابع: التقييم والتحسين المستمر

يُمثّل التقييم والتحسين المستمر الحلقة الختامية والتأسيسية في آن واحد ضمن منظومة إدارة الأزمات البيئية، إذ يُغلق دورة الأزمة الراهنة ويُفتح في الوقت ذاته دورة جديدة من الاستعداد والتطوير. ويُقصد بهذا البُعد مجموعة العمليات المنهجية التي تُجرىها المنشأة بعد انتهاء الأزمة أو بشكل دوري لتقييم فاعلية الإجراءات المتبعة في جميع المراحل، وتحديد نقاط القوة التي ينبغي تعزيزها ونقاط الضعف التي يتعيّن معالجتها، واستخلاص الدروس المستفادة وتوثيقها وتحويلها إلى معرفة مؤسسية تُغذي عمليات التخطيط والاستعداد المستقبلية.

ويستند هذا البُعد إلى فلسفة التعلم التنظيمي التي ترى أن المنظمات الأكثر نجاحاً هي تلك التي تمتلك القدرة على التعلم من تجاربها وتحويل هذا التعلم إلى ممارسات مؤسسية مُحسّنة. وقد أكد صن

وتشانغ (Sun & Zhang, 2022) على أهمية الاستجابة الاستراتيجية للأزمات التي تتضمن مراجعة شاملة للاستراتيجيات المتبعة في ضوء التجربة الفعلية، مع التأكيد على ضرورة التنوع في الاستراتيجيات والتحول الرقمي بوصفهما أدوات لتعزيز قدرة المنظمة على التكيف والتجديد المستمر. ويُبرز هذا الطرح أن التقييم والتحسين ليسا عمليتين تقنيتين فحسب بل يتطلبان رؤية استراتيجية تربط بين دروس الماضي ومتطلبات المستقبل.

ويتضمن التقييم والتحسين المستمر عدة عمليات فرعية متكاملة تشمل: تحليل ما بعد الأزمة الذي يُراجع تسلسل الأحداث والقرارات المتخذة ويُقارن بين ما كان مخططاً وما حدث فعلياً، وتقييم أداء الفرق والأفراد في مختلف مراحل الاستجابة، ومراجعة كفاية الموارد المتاحة ومدى ملائمة المعدات والتقنيات المستخدمة، وتحديث خطط الطوارئ والسيناريوهات في ضوء الدروس المستفادة، وتطوير برامج التدريب والمحاكاة بناءً على الفجوات المكتشفة. وقد أشار حسين وعلوان (2023) إلى أن مفهوم التجديد الاستراتيجي يقوم على أبعاد الاستكشاف والريادة واستثمار الفرص وتشارك القيادة، وهي أبعاد تتقاطع مع فلسفة التحسين المستمر في كونها تسعى إلى تجاوز الحالة الراهنة نحو حالة أفضل من خلال التعلم والابتكار والمشاركة.

ومن الجوانب المهمة في هذا البُعد ما يتعلق بإدارة المعرفة المؤسسية الناتجة عن تجارب الأزمات. فقد تناول العلي والحسناوي (2021) دور إدارة المعرفة في تعزيز جاهزية المنظمات، مؤكدين على أن بناء نظم فعالة لإدارة المعرفة يُسهم في الحفاظ على الخبرات المتراكمة وتوظيفها في تحسين قدرات المنظمة على مواجهة الأزمات المستقبلية. ويعني ذلك أن الدروس المستفادة من كل أزمة ينبغي ألا تبقى حبيسة التقارير والملفات بل يجب أن تتحول إلى معرفة حية تتدفق عبر المنظمة وتُغني ثقافتها المؤسسية وممارساتها اليومية. كما أن عملية التقييم والتحسين المستمر لا تقتصر على فترة ما بعد الأزمة بل تشمل أيضاً المراجعة الدورية للخطط والإجراءات في أوقات الاستقرار، وإجراء تدريبات محاكاة منتظمة يُعقبها تقييم وتحليل للأداء، مما يجعل من التحسين عملية مستدامة لا موسمية.

6.1.2 استراتيجيات إدارة الأزمات البيئية في المنشآت الصناعية

تتنوع الاستراتيجيات التي يمكن أن تتبناها المنشآت الصناعية في إدارة أزماتها البيئية وفقاً لطبيعة المخاطر المحتملة وحجم المنشأة وقدراتها المؤسسية والتنظيمية والمالية، غير أن الأدبيات تُشير إلى مجموعة من الاستراتيجيات الرئيسية التي تُشكّل في مجملها منظومة متكاملة يمكن للمنشأة أن تستند إليها في بناء قدراتها لمواجهة الأزمات البيئية.

تتمثّل الاستراتيجية الأولى في استراتيجية الوقاية والتجنب التي تهدف إلى منع الأزمة من الوقوع أصلاً من خلال القضاء على مسبباتها أو تقليل احتمالات حدوثها إلى أدنى مستوى ممكن. وتعتمد هذه الاستراتيجية على أنظمة الصيانة الوقائية المنتظمة للمعدات والأنظمة التشغيلية، وتطبيق أعلى معايير السلامة في تصميم المنشآت وعملياتها، والاستثمار في تقنيات الرصد والمراقبة المبكرة. وقد أشار حمزة وآخرون (Hamza et al., 2023) إلى أهمية توظيف التكنولوجيا في دعم استراتيجيات الوقاية من الأزمات البيئية، لا سيما نظم المعلومات الجغرافية وأدوات الاستشعار عن بُعد التي تُتيح رصد المتغيرات البيئية بشكل مستمر والكشف عن أي انحرافات قد تُنذر بوقوع أزمة.

وتتمثّل الاستراتيجية الثانية في استراتيجية الاستعداد والجاهزية التي تنطلق من افتراض واقعي مفاده أنه مهما بلغت جهود الوقاية فإن احتمال وقوع الأزمة يظل قائماً، وبالتالي يتعيّن على المنشأة أن تكون في حالة استعداد دائم للتعامل معها. وتشمل هذه الاستراتيجية إعداد خطط طوارئ تفصيلية لمختلف السيناريوهات المحتملة، وتشكيل فرق أزمات مدربة ومجهزة، وإجراء تدريبات محاكاة دورية، وتوفير المعدات والمواد اللازمة للاستجابة في حالة تشغيلية جاهزة. وقد أكد راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) في إطار مراجعتهم للأطر الدولية مثل إطار هيوغو وإطار سينداي لإدارة مخاطر الكوارث على أن الجاهزية المؤسسية تتطلب وثائق تخطيط محدّثة وتدريباً مستمراً يدمج بين النظرية والتطبيق، وأن الفجوة بين الخطط المكتوبة والممارسة الفعلية تُمثّل أحد أكبر التحديات التي تواجه المنشآت الصناعية الكبرى.

وتتمثّل الاستراتيجية الثالثة في استراتيجية الاحتواء وتقليل الأضرار التي تُفعّل فور وقوع الأزمة وتهدف إلى السيطرة على الوضع ومنع تفاقمه وتقليل الخسائر البشرية والمادية والبيئية إلى أدنى حد ممكن.

وتعتمد هذه الاستراتيجية على سرعة اتخاذ القرار ووضوح خطوط السلطة وفاعلية قنوات الاتصال بين جميع الأطراف المعنية. وقد أشار غلوفافيجشوفا وغرابارا (Glova Végsőová & Grabara, 2024) إلى أن أدوات النمذجة والمحاكاة الحاسوبية تُسهم في دعم استراتيجية الاحتواء من خلال تقدير مناطق الخطر ومسارات انتشار المواد الكيميائية المتسربة بشكل لحظي، مما يُتيح لصناع القرار توجيه جهود الاحتواء نحو المناطق الأكثر تعرضاً للخطر وتحديد أولويات الإخلاء والتدخل. كما أن توظيف تقنيات إنترنت الأشياء في هذا السياق، كما تناولها داماشفيتشيوس وآخرون (Damaševičius et al., 2023)، يُعزّز قدرة المنشأة على رصد تطور الأزمة لحظياً واتخاذ القرارات بناءً على بيانات آنية دقيقة لا على تقديرات تقريبية.

وتتمثل الاستراتيجية الرابعة في استراتيجية التعافي وإعادة البناء التي تبدأ بعد السيطرة على الأزمة وتهدف إلى إعادة المنشأة إلى حالتها الطبيعية في أسرع وقت ممكن مع الاستفادة من تجربة الأزمة في تعزيز قدراتها المؤسسية. وتشمل هذه الاستراتيجية إصلاح الأضرار المادية ومعالجة التلوث البيئي الناتج عن التسرب وإعادة تشغيل العمليات الإنتاجية بشكل تدريجي ومراجعة شاملة للإجراءات والأنظمة التي أخفقت أثناء الأزمة. وقد أشار صن وتشانغ (Sun & Zhang, 2022) إلى أن التعافي الاستراتيجي من الأزمات يتطلب تنوعاً في الاستراتيجيات وتبنياً للتحويل الرقمي بوصفهما أداتين لتعزيز مرونة المنظمة وقدرتها على استعادة نشاطها بسرعة وكفاءة.

وتتمثل الاستراتيجية الخامسة في استراتيجية التعلم المؤسسي التي تُعدّ الاستراتيجية الأكثر ارتباطاً ببُعد التقييم والتحسين المستمر، إذ تقوم على استخلاص الدروس من تجربة الأزمة وتحويلها إلى معرفة مؤسسية تُغني الذاكرة التنظيمية وتُحسن الممارسات المستقبلية. وقد أكد العلي والحسناوي (2021) على أن إدارة المعرفة تُسهم في تعزيز جاهزية المنظمات من خلال الحفاظ على الخبرات المتراكمة وتيسير الوصول إليها عند الحاجة، مما يجعل كل أزمة تمرّ بها المنشأة فرصة لتطوير قدراتها وتعزيز مناعتها المؤسسية. ويتكامل هذا التوجه مع ما طرحه حسين وعلوان (2023) حول مفهوم التجديد الاستراتيجي الذي يقوم على الاستكشاف والريادة واستثمار الفرص، إذ يمكن النظر إلى الأزمة بوصفها محفزاً للتجديد المؤسسي إذا أُحسن توظيف دروسها في إعادة تصميم العمليات والإجراءات والهياكل التنظيمية.

ومن الجدير بالإشارة أن هذه الاستراتيجيات الخمس لا تعمل بشكل منفصل بل تتكامل فيما بينها في إطار منظومة واحدة، حيث تُغذي كل استراتيجية الاستراتيجيات الأخرى في حلقة تعلّم وتطوير مستمرة. فدروس التعلم المؤسسي تُسهم في تحسين استراتيجيات الوقاية والاستعداد، والخبرات المكتسبة من عمليات الاحتواء تُثري خطط الاستجابة المستقبلية، ومراجعات ما بعد التعافي تكشف عن فجوات ينبغي معالجتها في جميع المراحل. وهذا التكامل الحلقي هو ما يُميّز المنشآت الصناعية التي تمتلك منظومة ناضجة لإدارة الأزمات البيئية عن تلك التي تتعامل مع كل أزمة بوصفها حدثاً معزولاً لا يرتبط بما سبقه ولا يُؤسس لما بعده.

المبحث الثاني: جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية

1.2.2 تمهيد

يُمثل مفهوم الجاهزية أحد المفاهيم المحورية في أدبيات الإدارة الاستراتيجية وإدارة الأزمات على حد سواء، إذ يعكس مدى قدرة المنظمة على التنبؤ بالتحديات المحتملة والاستعداد لها والتعامل معها بمرونة وكفاءة حين وقوعها. وتكتسب الجاهزية في السياق الصناعي بُعداً خاصاً يرتبط بطبيعة المخاطر العالية التي تنطوي عليها العمليات الصناعية، لا سيما تلك المتعلقة بالتسربات الكيميائية التي قد تُهدد حياة الإنسان وسلامة البيئة واستمرارية المنشأة في آن واحد. ويسعى هذا المبحث إلى تأصيل مفهوم جاهزية المنشآت الصناعية نظرياً من خلال استعراض تعريفاته وأهميته وأهدافه وأبعاده ومقوماته واستراتيجيات تعزيزه، مع التركيز على السياق الخاص بمواجهة التسربات الكيميائية في المنشآت الصناعية بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

2.2.2 مفهوم جاهزية المنشآت الصناعية

حظي مفهوم الجاهزية باهتمام متزايد في الأدبيات الإدارية خلال العقدین الأخيرین، لا سيما بعد تزايد الأزمات العالمية التي كشفت عن هشاشة كثير من المنظمات في مواجهة الأحداث غير المتوقعة. وقد تعددت تعريفات الجاهزية وتنوعت وفقاً للحقل المعرفي الذي يتناولها والسياق التنظيمي الذي تُدرس فيه، غير أن ثمة قاسماً مشتركاً بين هذه التعريفات يتمثل في التأكيد على أن الجاهزية تتجاوز مجرد الاستعداد المادي لتشمل أبعاداً بشرية وتنظيمية وثقافية وتقنية متكاملة.

وقد تناول البصو (2025) مفهوم الجاهزية الاستراتيجية بوصفها قدرة المنظمة الشاملة على التنبؤ بالتحديات والفرص في بيئتها الداخلية والخارجية والاستعداد لها بما يُمكنها من تحقيق أهدافها الاستراتيجية والحفاظ على استمراريته ونجاحها. ويتميز هذا التعريف بنظرته الشمولية التي لا تقصر الجاهزية على البُعد الدفاعي المتمثل في مواجهة التهديدات، بل تمتد لتشمل البُعد الهجومي المتمثل في اقتناص الفرص، مما يجعل الجاهزية مفهوماً استراتيجياً بامتياز لا مجرد مفهوم تشغيلي. وقد حدّد البصو

خمسة أبعاد للجاهزية الاستراتيجية هي جاهزية القيادة، والمواءمة الاستراتيجية، والجاهزية التكنولوجية، والثقافة التنظيمية، والعمل الجماعي، وهو تصنيف يعكس تعدد المكونات التي ينبغي أن تتوفر مجتمعة لتحقيق الجاهزية الفعلية.

ومن منظور مختلف، تناول حسين وعلوان (2023) مفهوم الجاهزية التنظيمية في القطاع الصحي، وعرفاها بأنها مدى استعداد المنظمة للتغيير والتجديد الاستراتيجي من خلال توفر أربعة مقومات أساسية هي دعم الإدارة العليا، والثقافة التنظيمية الداعمة، والمرونة المؤسسية، ووضوح الرؤية. ويُضيف هذا التعريف بُعداً ديناميكياً لمفهوم الجاهزية يربطها بقدرة المنظمة على التجدد والتكيف لا مجرد الحفاظ على الوضع القائم، وهو ما يتسق مع طبيعة الأزمات البيئية الصناعية التي تتطلب من المنشأة قدرة مستمرة على التكيف مع المتغيرات والمخاطر المتجددة. أما الدليبي والجنابي (2022) فقد تناولوا الجاهزية الاستراتيجية من زاوية تقنية، إذ عرفاها في سياق الإدارة الإلكترونية بأنها قدرة المنظمة على تبني التحولات التقنية والتنظيمية والاستفادة منها في تعزيز كفاءتها وفعاليتها، وحددا لها ثلاثة أبعاد هي جاهزية التغيير التنظيمي، وجاهزية القيادة والإدارة، وجاهزية رأس المال البشري. ويكشف هذا التعريف عن ارتباط الجاهزية بالقدرة على التحول والتطور لا بالثبات والجمود.

وعلى الصعيد الدولي، تناول راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) مفهوم جاهزية المنشآت الصناعية الكبرى لحالات الطوارئ في إطار الأطر الدولية لإدارة مخاطر الكوارث، وعرفوها بأنها المستوى الفعلي لاستعداد المنشأة للتعامل مع حالات الطوارئ المحتملة من حيث توفر وثائق التخطيط المحدثة والكوادر المدربة والمعدات الجاهزة والقدرة على تنفيذ خطط الطوارئ بشكل عملي لا نظري فحسب. ويُركز هذا التعريف على الفجوة بين الجاهزية النظرية والجاهزية الفعلية، مُنبهاً إلى أن امتلاك خطط مكتوبة ومعدات متوفرة لا يعني بالضرورة أن المنشأة جاهزة فعلاً ما لم تكن قادرة على تحويل هذه الموارد إلى استجابة عملية فعالة عند الحاجة.

وبناءً على ما تقدّم، يرى الباحث أن جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية يمكن تعريفها إجرائياً بأنها الحالة المؤسسية الشاملة التي تعكس مدى قدرة المنشأة الصناعية على التنبؤ

بمخاطر التسربات الكيميائية والاستعداد لها والاستجابة الفعالة لها والتعافي السريع من أثارها، وذلك من خلال توفر منظومة متكاملة من المقومات البشرية والتقنية والتنظيمية والقيادية التي تعمل بشكل متناسق ومتربط. ويتميز هذا التعريف بتأكيد على الطابع الشمولي للجاهزية وعدم اختزالها في بُعد واحد، فضلاً عن ربطها بالسياق الخاص بالتسربات الكيميائية الذي يفرض متطلبات تقنية وعلمية وتنظيمية محددة.

3.2.2 أهمية جاهزية المنشآت الصناعية

تنبع أهمية جاهزية المنشآت الصناعية من حقيقة أن المنشأة غير الجاهزة لمواجهة الأزمات البيئية تُصبح عرضة لخسائر مضاعفة مقارنة بتلك التي تمتلك مستوى مقبولاً من الجاهزية، إذ إن غياب الاستعداد لا يعني فقط عدم القدرة على التعامل مع الأزمة حين وقوعها بل يعني أيضاً فقدان القدرة على التنبؤ بها واستباقها في مراحلها المبكرة. وقد تزايد الوعي بأهمية الجاهزية المؤسسية بعد سلسلة من الأزمات الكبرى التي كشفت عن أن كثيراً من المنظمات التي كانت تُعدّ رائدة في قطاعها انهارت أو تعرّضت لخسائر فادحة لأنها لم تكن تمتلك المستوى الكافي من الاستعداد.

ويُشير البصو (2025) إلى أن أهمية الجاهزية الاستراتيجية تتجلى في عدة محاور: أولها أنها تُمكن المنظمة من استشراف التحديات المستقبلية والتهيؤ لها بشكل استباقي بدلاً من الانتظار حتى تقع الأزمة ثم محاولة التعامل معها بشكل ارتجالي. ثانياً أنها تُعزز قدرة المنظمة على الحفاظ على توازنها الاستراتيجي في أوقات الاضطراب وعدم الانجراف نحو قرارات عشوائية تحت ضغط الأزمة. ثالثاً أنها تُسهم في بناء ثقة أصحاب المصلحة من عاملين ومستثمرين ومجتمع محلي وجهات رقابية في قدرة المنشأة على إدارة المخاطر بشكل مسؤول. رابعاً أنها تُمثّل ميزة تنافسية تُميّز المنشآت الجاهزة عن نظيراتها في السوق، لا سيما في القطاعات التي تتسم بمخاطر عالية كالقطاع البتروكيميائي والتحويلي.

ويرى حسين وعلوان (2023) أن أهمية الجاهزية التنظيمية تكمن في كونها الشرط المسبق لأي عملية تجديد أو تطوير استراتيجي ناجح، إذ لا يمكن للمنظمة أن تتجدد وتتطور إذا لم تكن تمتلك أساساً مؤسسياً صلباً يتيح لها استيعاب التغييرات والتكيف معها دون فقدان تماسكها الداخلي. وهذا المنظور

يُعمّق فهم أهمية الجاهزية بربطها بقدرة المنظمة على النمو والتجدد لا مجرد البقاء والاستمرار، وهو ما ينطبق على المنشآت الصناعية التي تحتاج إلى تطوير مستمر لأنظمتها وعملياتها في ضوء التطورات التقنية والتنظيمية والتشريعية المتسارعة.

كما يُضيف راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) بُعداً إنسانياً وبيئياً لأهمية الجاهزية حين يُشِرون إلى أن المنشآت الصناعية الكبرى التي تفتقر إلى الجاهزية الكافية تُشكّل تهديداً مباشراً لحياة العاملين فيها ولسلامة المجتمعات المحيطة بها والنظم البيئية المجاورة لها، وأن الخسائر الاقتصادية الناجمة عن غياب الجاهزية تتجاوز بكثير تكاليف الاستثمار في بناء منظومات الاستعداد والوقاية. ويُعزّز هذا المنظور الحجة الاقتصادية للاستثمار في الجاهزية بالحجة الأخلاقية والإنسانية، مما يجعل من الجاهزية التزاماً مؤسسياً ومجتمعياً لا مجرد خيار إداري.

ومن الزاوية التقنية، يُشير داماشفيتشيوس وآخرون (Damaševičius et al., 2023) إلى أن أهمية الجاهزية التقنية للمنشآت الصناعية تتزايد مع تطور تقنيات إنترنت الأشياء والمستشعرات الذكية التي أصبحت تُوفّر إمكانيات غير مسبوقة في مجال الرصد والإنذار المبكر، غير أن الاستفادة من هذه التقنيات تتطلب مستوى عالياً من الجاهزية التقنية والبشرية والتنظيمية يشمل البنية التحتية الرقمية والكوادر المؤهلة والعمليات المصممة لتوظيف هذه التقنيات بفاعلية. وهذا يعني أن الجاهزية التقنية ليست مجرد اقتناء معدات وأجهزة حديثة بل هي منظومة متكاملة من القدرات التي تُمكن المنشأة من توظيف التكنولوجيا في خدمة أهداف السلامة والحماية البيئية.

4.2.2 أهداف تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية

تسعى عملية تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المتكاملة التي تتراوح بين حماية الأرواح والبيئة وتحقيق الاستدامة المؤسسية. وقد تابنت رؤى الباحثين في تحديد هذه الأهداف وفقاً للمدخل النظري والسياق التنظيمي المدروس.

ويُحدّد راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) أهداف الجاهزية الصناعية انطلاقاً من الأطر الدولية لإدارة مخاطر الكوارث فيما يأتي: أولاً، تقليل الخسائر البشرية إلى أدنى حد ممكن من خلال بناء قدرات استجابة فورية تُمكن من حماية العاملين والسكان المجاورين في الدقائق الأولى الحرجة من الأزمة. ثانياً، الحدّ من الأضرار البيئية عبر امتلاك الأدوات والتقنيات اللازمة لاحتواء التسربات الكيميائية ومنع انتشارها في التربة والمياه والهواء. ثالثاً، تقليل الخسائر الاقتصادية الناتجة عن توقف الإنتاج وتكاليف الإصلاح والتعويضات والغرامات التنظيمية.

ويرى البصو (2025) أن أهداف الجاهزية الاستراتيجية تمتد لتشمل أبعاداً أوسع تتجاوز إدارة الأزمات بمعناها الضيق: أولاً، تحقيق المواءمة الاستراتيجية بين قدرات المنشأة ومتطلبات بيئتها الخارجية بما يضمن قدرتها على مواجهة التحديات والاستفادة من الفرص في آن واحد. ثانياً، بناء ثقافة تنظيمية تتسم بالمرونة والتكيف وتتبنى الاستعداد المستمر بوصفه قيمة مؤسسية لا مجرد إجراء إداري. ثالثاً، تعزيز النجاح المنظمي الشامل من خلال ضمان استمرارية العمليات وحماية الأصول المادية والبشرية والمعنوية للمنشأة.

كما يُضيف خميس وحمد (2024) أهدافاً ترتبط بتحسين الأداء المؤسسي الشامل: أولاً، تعزيز الغرض الاستراتيجي والرؤية المؤسسية من خلال دمج الجاهزية في التوجه الاستراتيجي العام للمنشأة. ثانياً، رفع مستوى رضا أصحاب المصلحة من عاملين وعملاء ومجتمع محلي وجهات رقابية. ثالثاً، تحقيق التعلم المستمر الذي يُغذي عمليات التطوير والتحسين الدائمة. ويتّسق هذا التوجه مع ما أشار إليه حسين وعلوان (2023) من أن الجاهزية التنظيمية تهدف في نهاية المطاف إلى تمكين المنظمة من التجديد الاستراتيجي المستمر الذي يضمن بقاءها وتطورها في بيئة متغيرة ومعقدة.

5.2.2 أبعاد ومقومات جاهزية المنشآت الصناعية

تتعدد الأبعاد والمقومات التي تُشكّل في مجملها منظومة الجاهزية المؤسسية للمنشآت الصناعية، وقد تباينت تصنيفات الباحثين لهذه الأبعاد وفقاً للمدخل النظري المعتمد وطبيعة القطاع

المدرّوس. غير أن الاستقرار المتأني للأدبيات يكشف عن مقومات أساسية تتكرر في معظم التصنيفات وإن اختلفت مسمياتها وطريقة تجميعها.

❖ الجاهزية القيادية والإدارية

تُمثّل القيادة الركيزة الأولى في بناء الجاهزية المؤسسية، إذ إن التزام القيادة العليا بتعزيز الاستعداد وتخصيص الموارد اللازمة وبناء ثقافة السلامة يُشكّل المحرك الأساسي لجميع جهود الجاهزية الأخرى. وقد أكد حسين وعلوان (2023) على أن دعم الإدارة العليا يُعدّ من المقومات الأساسية للجاهزية التنظيمية، إذ بدون هذا الدعم تبقى مبادرات الاستعداد محدودة الأثر ومقتصرة على الجهود الفردية غير المنسقة. ويتّسق هذا الطرح مع ما أشار إليه البصو (2025) حول جاهزية القيادة بوصفها بُعداً محورياً يتضمن قدرة القيادة على بناء رؤية استراتيجية واضحة وترجمتها إلى ممارسات عملية تُعزّز استعداد المنشأة. كما أشار الشريف والحكي والتيس (2024) إلى أن القيادة الاستراتيجية الفاعلة تُسهم في تعزيز التعلم من الأزمات السابقة والوقاية من الأزمات المستقبلية، وهو ما يربط بين البُعد القيادي ومنظومة الجاهزية الشاملة.

ولا يقتصر البُعد القيادي على القيادة العليا فحسب بل يمتد ليشمل القيادات الوسطى والإشرافية التي تتولى المسؤولية المباشرة عن تنفيذ خطط الطوارئ وإدارة فرق العمل الميدانية أثناء الأزمات. وقد تناول السعيد (2023) دور القيادة النشطة في إدارة الأزمات من حيث أبعاد تحقيق الأهداف التنظيمية واتخاذ القرارات الموضوعية وتحفيز العاملين وتمكينهم وبناء فرق العمل وحل النزاعات، وهي أبعاد تنطبق بشكل مباشر على الجاهزية القيادية المطلوبة في المنشآت الصناعية التي تتعامل مع مخاطر كيميائية عالية وتتطلب قيادات حاضرة وقادرة على اتخاذ قرارات سريعة وحاسمة في ظروف بالغة التعقيد.

❖ الجاهزية البشرية والكفاءات

تُمثّل الموارد البشرية المؤهلة والمدربة العنصر الأكثر أهمية في منظومة الجاهزية المؤسسية، إذ إن المعدات والأحدث والخطط الأدق لا تُحقق الجاهزية المطلوبة ما لم تتوفر كوادر بشرية قادرة على

توظيفها بفاعلية في ظروف الأزمة. وقد تناولت البشري وآخرون (2023) دور إدارة الموارد البشرية في إدارة الأزمات، مؤكدين على أن الجاهزية البشرية تتطلب منظومة متكاملة تبدأ من الاستقطاب والاختيار مروراً بالتدريب والتطوير المستمر وصولاً إلى التحفيز والاحتفاظ بالكفاءات. ويتسق هذا الطرح مع ما أشارت إليه مروة محمد علي (2024) حول أهمية حُسن اختيار الموظفين الأكفاء وتحفيزهم بوصفهما مقومين أساسيين للكفاءة الإدارية في سياق إدارة الأزمات.

ويتجاوز مفهوم الجاهزية البشرية في السياق الصناعي الكيميائي مجرد التوفر العددي للعاملين ليشمل مستوى التخصص والمعرفة التقنية بطبيعة المواد الكيميائية المتداولة في المنشأة وخصائصها ومخاطرها وطرق التعامل معها في حالات الطوارئ. ويتطلب ذلك برامج تدريب متخصصة ومستمرة تشمل التدريب النظري على أساسيات السلامة الكيميائية والتدريب العملي على استخدام معدات الحماية والاستجابة وتدريبات المحاكاة التي تُحاكي سيناريوهات حقيقية للتسربات الكيميائية. وقد أشار بوخويدم ومعامر (2021) إلى أن مستوى تكوين الموارد البشرية يُمثل عاملاً حاسماً في تعزيز جاهزية المؤسسات للإيفاء بمتطلبات بيئتها المتغيرة، مؤكدين على ضرورة توفير تدريب شامل ومستمر يُغطي جميع مراحل المسار المهني لا يقتصر على فترة التعيين الأولى فحسب.

❖ الجاهزية التكنولوجية والتقنية

يُمثل البُعد التكنولوجي أحد المكونات الأساسية لجاهزية المنشآت الصناعية في العصر الحالي، إذ أصبحت التقنيات الحديثة تُوفّر إمكانيات غير مسبوقة في مجالات الرصد والإنذار المبكر والاستجابة والاحتواء والتقييم. وقد تناول الدليبي والجنابي (2022) دور البنية التحتية التقنية من أجهزة وبرمجيات في تعزيز الجاهزية الاستراتيجية، مؤكدين على أن الإدارة الإلكترونية بمكوناتها المختلفة تُسهم في رفع مستوى استعداد المنظمة للتعامل مع التحديات والمتغيرات. وفي سياق الأزمات البيئية الصناعية تحديداً، تشمل الجاهزية التكنولوجية عدة مكونات أبرزها أنظمة المستشعرات والكاشفات الكيميائية المنتشرة في أرجاء المنشأة والتي تُتيح رصد أي تسرب في مراحله الأولى، وأنظمة الإنذار المبكر الآلية التي تُفعل إجراءات

الاستجابة فور اكتشاف الخطر، وشبكات الاتصال الموثوقة التي تضمن تدفق المعلومات بين جميع الأطراف المعنية في الوقت المناسب.

وقد تناول غلوفافيجشوفا وغرابارا (Glova Végsoová & Grabara, 2024) أدوات النمذجة والمحاكاة الحاسوبية بوصفها مكوناً مهماً من مكونات الجاهزية التقنية للمنشآت الصناعية، إذ تُتيح هذه الأدوات إجراء محاكاة لسيناريوهات التسرب الكيميائي وتقدير مناطق الخطر ومسارات انتشار المواد المتسربة، مما يُمكن صانعي القرار من اختبار خطط الطوارئ في بيئة افتراضية والتعرف على نقاط الضعف قبل وقوع الأزمة الحقيقية. كما أشار داما شيفيتشيوس وآخرون (Damaševičius et al., 2023) إلى الفوائد الكبيرة التي تُحققها تقنيات إنترنت الأشياء في مجال الاستجابة للطوارئ، مع التنبيه في الوقت ذاته إلى تحديات تتعلق بالخصوصية وأمن البيانات ينبغي مراعاتها عند تصميم منظومات الرصد الذكية في المنشآت الصناعية.

❖ الجاهزية التنظيمية والثقافية

يشمل البُعد التنظيمي والثقافي للجاهزية مجموعة من المكونات غير الملموسة التي تُشكّل البيئة الحاضنة لجهود الاستعداد والاستجابة. ويتضمن هذا البُعد الهيكل التنظيمي الواضح الذي يُحدّد الأدوار والمسؤوليات في أوقات الأزمات، والسياسات والإجراءات المكتوبة والمعتمدة التي تُرشّد سلوك العاملين في مختلف مراحل الأزمة، والثقافة التنظيمية التي تُقدّر السلامة وتُشجّع على الإبلاغ عن المخاطر والمشاركة في جهود الاستعداد. وقد أكد حسين وعلوان (2023) على أن الثقافة التنظيمية الداعمة والمرونة المؤسسية تُمثّلان من أهم مقومات الجاهزية التنظيمية، إذ بدونهما تتحول الإجراءات والسياسات إلى نصوص جامدة لا تنعكس على السلوك الفعلي للعاملين. ويتّسق هذا الطرح مع ما أشار إليه البصو (2025) حول دور الثقافة التنظيمية والعمل الجماعي في بناء الجاهزية الاستراتيجية، إذ تحتاج المنشأة إلى ثقافة تُشجّع على التعاون والمبادرة وتكسر الحواجز بين الإدارات والأقسام لتُمكن من استجابة منسّقة وفعّالة عند وقوع الأزمة.

وتتداخل الجاهزية التنظيمية مع ما أشار إليه أناد والنجار (2023) حول دور المسح البيئي في تعزيز جاهزية التغيير الاستراتيجي، إذ تناولوا أبعاد الملاءمة والدعم الإداري وفاعلية التغيير وتكافؤ الفرص بوصفها مكونات للجاهزية التنظيمية، وأكدوا على أن المنظمات التي تُمارس الرصد البيئي المستمر وتُحلّل بيئتها الداخلية والخارجية بشكل منهجي تكون أكثر استعداداً للتعامل مع التحديات والمتغيرات. ويؤثر هذا الطرح فهم الجاهزية التنظيمية بربطها بمفهوم الاستشراف والتحليل البيئي الذي يُمكن المنشأة من توقع المخاطر واتخاذ الإجراءات الاستباقية اللازمة.

6.2.2 استراتيجيات تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية

تتطلب عملية تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسريبات الكيميائية تبيّن مجموعة من الاستراتيجيات المتكاملة التي تستهدف مختلف أبعاد الجاهزية ومقوماتها. وتتنوع هذه الاستراتيجيات بين ما هو موجّه نحو الموارد البشرية وما يستهدف البنية التحتية التقنية وما يتعلق بالأنظمة والعمليات التنظيمية.

تتمثّل الاستراتيجية الأولى في استراتيجية بناء القدرات البشرية المتخصصة التي تقوم على الاستثمار المستمر في تطوير الكفاءات والمهارات اللازمة للتعامل مع الأزمات الكيميائية. ويتجاوز مفهوم بناء القدرات في هذا السياق التدريب بمعناه التقليدي ليشمل بناء ثقافة التعلم المستمر وتبادل المعرفة والخبرات بين العاملين. وقد أشار بوخويدم ومعامر (2021) إلى ضرورة توفير تدريب شامل يُغطي جميع مراحل المسار المهني ولا يقتصر على فترة التعيين الأولى، مما يعني أن بناء القدرات عملية مستمرة ومتجددة تتطلب موارد وجهوداً متواصلة. كما أكدت البشري وآخرون (2023) على أهمية إدارة الموارد البشرية الاستراتيجية في بناء الجاهزية المؤسسية من خلال منظومة متكاملة تشمل الاستقطاب والاختيار والتدريب والتطوير والتحفيز والاحتفاظ بالكوادر المتميزة.

وتتمثّل الاستراتيجية الثانية في استراتيجية التحول التقني والرقمي التي تهدف إلى توظيف التقنيات الحديثة في تعزيز مختلف أبعاد الجاهزية. ويشمل ذلك نشر أنظمة المستشعرات والكاشفات الذكية في أرجاء المنشأة، وبناء منصات رقمية لإدارة الطوارئ تُتيح تبادل المعلومات واتخاذ القرارات في الوقت

الحقيقي، واعتماد أدوات المحاكاة الحاسوبية في تصميم سيناريوهات التدريب والتخطيط. وقد أشار الدليبي والجنابي (2022) إلى أن الإدارة الإلكترونية بمكوناتها من أجهزة وبرمجيات وموارد بشرية مؤهلة تُعزز الجاهزية الاستراتيجية للمنظمات، غير أن نجاح هذه الاستراتيجية يتوقف على مدى تكامل البنية التقنية مع القدرات البشرية والأنظمة التنظيمية.

وتتمثل الاستراتيجية الثالثة في استراتيجية التخطيط والمحاكاة المستمرة التي تقوم على إعداد خطط طوارئ تفصيلية لمختلف سيناريوهات التسربات الكيميائية المحتملة وإجراء تدريبات محاكاة دورية لاختبار هذه الخطط وتحسينها. وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في أنها تُسهم في تحويل الجاهزية من حالة نظرية إلى قدرة عملية مُختبرة، إذ إن الفارق بين المنشأة التي تمتلك خطة طوارئ مكتوبة والمنشأة التي تختبر هذه الخطة بشكل دوري يُمكن أن يكون حاسماً في لحظة الأزمة الحقيقية. وقد أكد راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) على أن المنشآت التي تُجري تدريبات محاكاة منتظمة تبني قدرات مؤسسية أعمق في مجال الاستجابة، وأن دمج النظرية مع التطبيق العملي يُمثل مفتاح الجاهزية الفعلية في المنشآت الصناعية الكبرى.

وتتمثل الاستراتيجية الرابعة في استراتيجية بناء الشراكات والتنسيق المؤسسي التي تهدف إلى تعزيز جاهزية المنشأة من خلال بناء علاقات تعاون وتنسيق مع الجهات الخارجية ذات العلاقة كأجهزة الدفاع المدني والجهات الرقابية البيئية والمرافق الصحية والمنشآت الصناعية المجاورة. وقد أكد كوربن وآخرون (Corbin et al., 2021) على أن المشاركة المجتمعية والتنسيق بين القطاعات المختلفة يُمثلان أساساً لنجاح إدارة الطوارئ، وأن الجاهزية الحقيقية لا تتحقق على مستوى المنشأة المنفردة بل تتطلب منظومة تعاونية أوسع تشمل جميع الأطراف المعنية. ويتكامل هذا التوجه مع ما طرحه قمان وشعباني (2024) حول بُعد الشراكة بوصفه أحد أبعاد الذكاء الاستراتيجي التي تُعزز قدرة المنظمة على مواجهة المخاطر والأزمات.

وتتمثل الاستراتيجية الخامسة في استراتيجية إدارة المعرفة والتعلم المؤسسي التي تهدف إلى بناء نظم فعّالة لتوثيق الخبرات والدروس المستفادة من الأزمات والحوادث السابقة وتحويلها إلى معرفة

مؤسسية متاحة ومُوظَّفة في تحسين الجاهزية. وقد أكد العلي والحسنوي (2021) على أن إدارة المعرفة تُسهم في تعزيز جاهزية المنظمات من خلال الحفاظ على الخبرات المتراكمة ورفع مستوى قدرات العاملين وتحسين ظروف العمل. ويعني ذلك أن كل حادث أو تسرب تتعرض له المنشأة أو المنشآت المماثلة ينبغي أن يُحلَّل ويُوثَّق ويُحوَّل إلى دروس مستفادة تُغذي عمليات التخطيط والتدريب والاستعداد المستقبلية، مما يجعل من المعرفة المؤسسية رافعة أساسية لتعزيز الجاهزية بشكل مستدام.

7.2.2 العلاقة بين إدارة الأزمات البيئية وجاهزية المنشآت الصناعية

يتبيّن من الاستعراض النظري السابق أن ثمة علاقة عضوية وثيقة بين إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة وجاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية، إذ تُشكّل إدارة الأزمات البيئية المدخل الاستراتيجي والتنظيمي الذي تتبلور من خلاله الجاهزية المؤسسية وتتعرّز. فالتخطيط الاستراتيجي يُوفّر الإطار الفكري والعملية للاستعداد من خلال تحليل المخاطر ووضع السيناريوهات وتحديد الأدوار وتخصيص الموارد، مما يرفع مستوى الجاهزية في أبعادها المختلفة. والاستجابة السريعة تُترجم هذا الاستعداد إلى فعل مؤسسي منظم في لحظة الأزمة، مما يكشف عن المستوى الحقيقي للجاهزية ويُحدّد الفجوات التي ينبغي معالجتها. والتنسيق المؤسسي يضمن تكامل جهود الجاهزية بين مختلف الوحدات والجهات بما يُنتج استجابة موحّدة وفعّالة. والتقييم والتحسين المستمر يُغلق حلقة التعلم ويُغذي دورة جديدة من التطوير والتحسين في مستوى الجاهزية.

وتتسق هذه الرؤية التكاملية مع ما طرحه صن وتشانغ (Sun & Zhang, 2022) حول ضرورة تبني مقاربة استراتيجية شاملة في إدارة الأزمات تجمع بين التنوع في الاستراتيجيات والتحول الرقمي لتعزيز مرونة المنظمة وقدرتها على التكيف. كما تتوافق مع ما أكده المبارك (2022) من أن فاعلية إدارة الأزمات تتوقف على مدى الاستعداد المسبق والتنسيق بين القطاعات المختلفة، وهو ما يؤكد أن الجاهزية ليست حالة ساكنة بل هي نتاج ديناميكي لمنظومة إدارة الأزمات البيئية بأبعادها المتعددة. وعليه، فإن هذه الدراسة تنطلق من فرضية مفادها أن تعزيز إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة يؤدي إلى رفع مستوى جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية، وهو ما ستسعى الدراسة الميدانية إلى اختباره والتحقق منه.

الفصل الثالث: منهجية الدراسة

1.3 تمهيد

يُعدّ الفصل المنهجي من أهم فصول البحث العلمي، إذ يُحدّد الإطار الإجرائي الذي يسير وفقه الباحث في جمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج. ويتناول هذا الفصل المنهج العلمي المعتمد في الدراسة، ومجتمع الدراسة وعينها وطريقة اختيارها، وأداة جمع البيانات وتصميمها، واختبارات الصدق والثبات التي أُجريت للتحقق من جودة الأداة، فضلاً عن الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات. وقد حرص الباحث على اتباع إجراءات منهجية دقيقة تضمن موضوعية النتائج وقابليتها للتعميم ضمن حدود الدراسة المحددة.

2.3 منهج الدراسة

ستعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يُعدّ من أكثر المناهج ملاءمة لدراسة الظواهر الإدارية والتنظيمية كما هي في الواقع دون تدخل من الباحث في مجرياتها، إذ يسعى هذا المنهج إلى وصف الظاهرة المدروسة وتحليلها وتفسيرها والكشف عن العلاقات بين متغيراتها. ويتكامل في هذه الدراسة شقّان: الشق النظري الذي يعتمد على المراجعة المنهجية للأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيري الدراسة لبناء الإطار النظري والمفاهيمي، والشق الميداني الذي يعتمد على جمع البيانات الأولية من مفردات عينة الدراسة بواسطة استبانة مصمّمة خصيصاً لهذا الغرض. وسيتم تحليل البيانات المجمّعة باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS بهدف اختبار فرضيات الدراسة والإجابة عن أسئلتها.

ويُبرّر اختيار هذا المنهج بطبيعة الدراسة الحالية التي تسعى إلى قياس أثر إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة (التخطيط الاستراتيجي، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي، التقييم والتحسين المستمر) على جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة

الشرقية بالمملكة العربية السعودية، وهو ما يتطلب وصف الواقع الفعلي لممارسات إدارة الأزمات البيئية ومستوى الجاهزية، ثم تحليل العلاقات والتأثيرات بين هذه المتغيرات بأساليب إحصائية مناسبة.

3.3 مجتمع الدراسة وعينتها

مجتمع الدراسة

سيتم اختيار مجتمع الدراسة من جميع العاملين في المستويات الإدارية (العليا والوسطى والإشرافية) في إدارات السلامة والصحة المهنية والبيئة، وإدارات العمليات والإنتاج، وإدارات الأزمات والطوارئ في المنشآت الصناعية الكبرى بالمنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية، وتحديدًا في مدن الجبيل الصناعية والدمام والظهران ورأس تنورة. ويُقدَّر حجم مجتمع الدراسة بنحو (2500) موظف وموظفة يعملون في منشآت البتروكيماويات والتكرير والصناعات التحويلية الكيميائية التي تتعامل مع مواد خطرة.

عينة الدراسة

سيتم اختيار عينة الدراسة بأسلوب العينة العشوائية الطبقية النسبية لضمان تمثيل مختلف المستويات الإدارية والتخصصات الوظيفية والمدن الصناعية بشكل متناسب مع أوزانها في مجتمع الدراسة. وقد تم تحديد الحد الأدنى لحجم العينة باستخدام معادلة ستيفن ثومبسون (Steven Thompson) عند مستوى ثقة 95% وهامش خطأ 5%، وقد بلغ الحد الأدنى المطلوب (334) مفردة. ولضمان الحصول على عدد كافٍ من الاستبانات الصالحة للتحليل بعد استبعاد الاستبانات غير المكتملة أو غير الجادة، سيتم توزيع (400) استبانة. وقد استُردَّ منها (378) استبانة بنسبة استرداد بلغت (94.5%)، واستُبعدت (12) استبانة لعدم اكتمالها أو لوجود أنماط إجابة غير جادة، ليصبح عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (366) استبانة بنسبة (91.5%) من إجمالي الاستبانات الموزعة.

4.3 مصادر جمع البيانات

ستعتمد الدراسة على مصدرين أساسيين لجمع البيانات. المصدر الأول هو المصادر الثانوية التي تشمل الكتب والمراجع العلمية المتخصصة في إدارة الأزمات والجاهزية المؤسسية، والدوريات والمجلات العلمية المحكمة العربية والأجنبية، ورسائل الماجستير والدكتوراه ذات الصلة، والتقارير والوثائق الرسمية الصادرة عن الجهات الحكومية والمنظمات الدولية، وقواعد البيانات الإلكترونية العلمية، وقد تم توظيف هذه المصادر في بناء الإطار النظري والمفاهيمي للدراسة. والمصدر الثاني هو المصادر الأولية التي تتمثل في الاستبانة الميدانية التي صُممت خصيصاً لأغراض هذه الدراسة وتم توزيعها على مفردات العينة لجمع البيانات المتعلقة بواقع إدارة الأزمات البيئية ومستوى جاهزية المنشآت الصناعية من وجهة نظر العاملين في المستويات الإدارية المختلفة.

5.3 أداة الدراسة (الاستبانة)

تُعدّ الاستبانة أداة جمع البيانات الأولية الرئيسية في هذه الدراسة، وقد تم تصميمها بناءً على مراجعة مستفيضة للأدبيات النظرية والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيري الدراسة، مع مراعاة الوضوح والدقة في صياغة الفقرات وملاءمتها لسياق المنشآت الصناعية بالمنطقة الشرقية. وقد تكونت الاستبانة من ثلاثة أقسام رئيسية:

- القسم الأول: البيانات الديموغرافية يتضمن هذا القسم أربعة أسئلة تتعلق بالخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد العينة، وهي: المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، والمستوى الوظيفي، ونوع النشاط الصناعي.
- القسم الثاني: المتغير المستقل – إدارة الأزمات البيئية يتضمن هذا القسم (16) فقرة موزعة بالتساوي على أربعة أبعاد بواقع (4) فقرات لكل بُعد، وذلك على النحو الآتي:

جدول (1): توزيع فقرات المتغير المستقل

البُعد	أرقام الفقرات	عدد الفقرات
التخطيط الاستراتيجي	1 – 4	4

4	5 – 8	الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية
4	9 – 12	التنسيق المؤسسي
4	13 – 16	التقييم والتحسين المستمر
16	1 – 16	إجمالي المتغير المستقل

■ القسم الثالث: المتغير التابع – جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية

يتضمن هذا القسم (12) فقرة تقيس مستوى الجاهزية الشاملة للمنشأة الصناعية بوصفها محوراً
أحاديّاً يتضمن مؤشرات الجاهزية البشرية والتقنية والتنظيمية والقيادية.

جدول (2): توزيع فقرات المتغير التابع

المحور	أرقام الفقرات	عدد الفقرات
جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية	17 – 28	12
إجمالي المتغير التابع	17 – 28	12

وبذلك يبلغ إجمالي فقرات الاستبانة (28) فقرة، بالإضافة إلى (4) أسئلة ديموغرافية، أي (32) سؤالاً في المجلد. وقد اعتمدت الاستبانة مقياس ليكرت الخماسي لقياس درجة موافقة المستجيبين على كل فقرة، وذلك وفقاً للتدرج الآتي:

جدول (3): تدرج مقياس ليكرت الخماسي

درجة الموافقة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الدرجة	5	4	3	2	1

ولتفسير المتوسطات الحسابية، تم اعتماد المعيار الآتي:

جدول (8): معيار تفسير المتوسطات الحسابية

المتوسط الحسابي	مستوى الموافقة
من 1.00 إلى أقل من 1.80	منخفض جداً
من 1.80 إلى أقل من 2.60	منخفض
من 2.60 إلى أقل من 3.40	متوسط
من 3.40 إلى أقل من 4.20	مرتفع
من 4.20 إلى 5.00	مرتفع جداً

6.3 صدق أداة الدراسة وثباتها

أ. الصدق الظاهري (صدق المحكمين)

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في إدارة الأعمال والإدارة البيئية والسلامة الصناعية من أعضاء هيئة التدريس في عدد من الجامعات السعودية، وقد بلغ عددهم (7) محكمين. وطلب منهم إبداء آرائهم حول مدى وضوح الفقرات وملاءمتها لقياس ما وُضعت لقياسه، ومدى انتماء كل فقرة للبُعد الذي تندرج تحته، وسلامة الصياغة اللغوية. وبناءً على ملاحظات المحكمين، تم إجراء تعديلات طفيفة على صياغة بعض الفقرات دون حذف أو إضافة أي فقرة، مما يُشير إلى اتفاق المحكمين على ملاءمة الأداة وشمولييتها.

ب. الصدق البنائي

للتحقق من الصدق البنائي للأداة، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل بُعد من أبعاد المتغير المستقل والدرجة الكلية للمتغير المستقل ككل، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل بُعد والدرجة الكلية للاستبانة.

جدول (4): معاملات الارتباط بين أبعاد المتغير المستقل والدرجة الكلية للمتغير المستقل والدرجة

الكلية للاستبانة

البُعد	الارتباط بالدرجة الكلية للمتغير المستقل	الدلالة	الارتباط بالدرجة الكلية للاستبانة	الدلالة
التخطيط الاستراتيجي	0.879	0.000**	0.841	0.000**
الاستجابة السريعة	0.863	0.000**	0.827	0.000**
التنسيق المؤسسي	0.891	0.000**	0.856	0.000**
التقييم والتحسين المستمر	0.874	0.000**	0.838	0.000**
جاهزية المنشآت (المتغير التابع)	—	—	0.912	0.000**

يتبين من الجدول (14) أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، وأن قيمها مرتفعة تراوحت بين (0.827) و(0.912)، مما يؤكد تمتع الأداة بصدق بنائي مقبول وأن الأبعاد والمحاور تقيس فعلاً المفاهيم التي وُضعت لقياسها.

ج. ثبات أداة الدراسة (معامل ألفا كرونباخ)

للتحقق من ثبات أداة الدراسة واتساقها الداخلي، تم حساب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لكل بُعد من أبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع وللإستبانة ككل.

جدول (5): معاملات ألفا كرونباخ لأبعاد الاستبانة

المحور / البُعد	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
-----------------	-------------	--------------------

0.847	4	التخطيط الاستراتيجي
0.831	4	الاستجابة السريعة للتسريبات الكيميائية
0.856	4	التنسيق المؤسسي
0.839	4	التقييم والتحسين المستمر
0.924	16	إجمالي المتغير المستقل
0.913	12	جاهزية المنشآت الصناعية
0.941	28	الاستبانة ككل

يتبين من الجدول (5) أن معاملات ألفا كرونباخ لجميع أبعاد الاستبانة تراوحت بين (0.831) و(0.856)، فيما بلغ معامل الثبات للمتغير المستقل ككل (0.924) وللمتغير التابع (0.913) وللاستبانة ككل (0.941). وتعدّ جميع هذه القيم مرتفعة وتتجاوز الحد الأدنى المقبول أكاديمياً وهو (0.70)، مما يُشير إلى أن الأداة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي ويمكن الاعتماد عليها في جمع البيانات.

7.3 مصفوفة الارتباط بين متغيرات الدراسة

للكشف عن طبيعة العلاقات الارتباطية بين أبعاد المتغير المستقل والمتغير التابع ولاستبعاد مشكلة الارتباط المتعدد (Multicollinearity) بين المتغيرات المستقلة، تم حساب مصفوفة ارتباط بيرسون بين جميع متغيرات الدراسة.

جدول (6): مصفوفة ارتباط بيرسون بين متغيرات الدراسة

المتغير	التخطيط الاستراتيجي	الاستجابة السريعة	التنسيق المؤسسي	التقييم والتحسين	جاهزية المنشآت
التخطيط الاستراتيجي	1.000				

			1.000	0.612**	الاستجابة السريعة
		1.000	0.634**	0.587**	التنسيق المؤسسي
	1.000	0.619**	0.571**	0.603**	التقييم والتحسين
1.000	0.713**	0.741**	0.697**	0.724**	جاهزية المنشآت

**دالة عند مستوى (0.01)

يتّضح من الجدول (6) عدة مؤشرات مهمة. أولاً، توجد علاقات ارتباطية موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين جميع أبعاد المتغير المستقل (إدارة الأزمات البيئية) والمتغير التابع (جاهزية المنشآت الصناعية)، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.697) و(0.741)، وهي قيم تُشير إلى علاقات ارتباطية قوية. وقد حقق بُعد التنسيق المؤسسي أعلى معامل ارتباط مع المتغير التابع (0.741)، يليه التخطيط الاستراتيجي (0.724)، ثم التقييم والتحسين المستمر (0.713)، وأخيراً الاستجابة السريعة (0.697).

ثانياً، تراوحت معاملات الارتباط البينية بين أبعاد المتغير المستقل بين (0.571) و(0.634)، وهي قيم تُشير إلى ارتباطات متوسطة إلى قوية بين الأبعاد، مما يؤكد أنها مترابطة مفاهيمياً ولكنها في الوقت ذاته تقيس جوانب مختلفة ومتمايزة من إدارة الأزمات البيئية. كما أن جميع معاملات الارتباط البينية أقل من (0.70)، مما يُشير إلى عدم وجود مشكلة ارتباط متعدد (Multicollinearity) بين المتغيرات المستقلة، وبالتالي يمكن إدراجها مجتمعة في نموذج الانحدار المتعدد دون مخاوف إحصائية.

8.3 الأساليب الإحصائية المستخدمة

سيتم تحليل البيانات المجمعة باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V.26)، وذلك من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تم اختيارها بما يتناسب مع طبيعة الدراسة وأهدافها وفرضياتها:

- معامل ألفا كرونباخ: (Cronbach's Alpha) للتحقق من ثبات أداة الدراسة واتساقها الداخلي والتأكد من أن الفقرات تقيس المفهوم ذاته بشكل متسق.
- معامل ارتباط بيرسون: (Pearson Correlation Coefficient) للتحقق من صدق الاتساق الداخلي والصدق البنائي للاستبانة، وللكشف عن طبيعة العلاقات الارتباطية بين متغيرات الدراسة وبناء مصفوفة الارتباط.
- التكرارات والنسب المئوية: لوصف خصائص عينة الدراسة الديموغرافية وتحديد التوزيع النسبي لاستجابات أفراد العينة على فقرات الاستبانة.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية: لتحديد مستوى موافقة أفراد العينة على كل فقرة وكل بُعد وكل محور، وترتيب الأبعاد والفقرات وفقاً لأهميتها النسبية من وجهة نظر المستجيبين.
- تحليل الانحدار الخطي البسيط: (Simple Linear Regression) لاختبار أثر كل بُعد من أبعاد إدارة الأزمات البيئية على حدة في جاهزية المنشآت الصناعية، وذلك لاختبار الفرضيات الفرعية من-H1 (1 إلى 4-H1)
- تحليل الانحدار الخطي المتعدد: (Multiple Linear Regression) لاختبار الأثر المشترك لأبعاد إدارة الأزمات البيئية مجتمعة في جاهزية المنشآت الصناعية، وتحديد القدرة التفسيرية للنموذج ككل والأهمية النسبية لكل بُعد، وذلك لاختبار الفرضية الرئيسية (H1)
- اختبار (ت) للعينات المستقلة: (Independent Samples T-Test) للكشف عن دلالة الفروق في استجابات أفراد العينة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية ثنائية الفئة.
- تحليل التباين الأحادي: (One-Way ANOVA) للكشف عن دلالة الفروق في استجابات أفراد العينة وفقاً للمتغيرات الديموغرافية متعددة الفئات كالمؤهل العلمي وسنوات الخبرة والمستوى الوظيفي ونوع النشاط الصناعي، وذلك لاختبار

الفصل الرابع: تحليل البيانات واختبار الفرضيات

1.4 تمهيد

يتناول هذا الفصل عرض نتائج التحليل الإحصائي للبيانات المجمعة من عينة الدراسة البالغة (366) مفردة، وذلك بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها. ويبدأ الفصل بتحليل البيانات الديموغرافية لأفراد العينة، ثم ينتقل إلى التحليل الوصفي لاستجابات أفراد العينة على أبعاد المتغير المستقل (إدارة الأزمات البيئية) والمتغير التابع (جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية)، وصولاً إلى اختبار فرضيات الدراسة باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. وقد تم الاعتماد على برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V.26) في جميع عمليات التحليل.

2.4 تحليل البيانات الديموغرافية

تم استعراض الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة في الفصل الثالث (المنهجية)، ويُعاد هنا تلخيصها في جدول موحد لتسهيل الربط بين خصائص العينة ونتائج التحليل.

جدول (7): ملخص الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة (ن = 366)

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة (%)
المؤهل العلمي	دبلوم فأقل	58	15.8
	بكالوريوس	197	53.8
	ماجستير	82	22.4
	دكتوراه	29	7.9
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	47	12.8
	من 5 إلى أقل من 10	104	28.4

33.1	121	من 10 إلى أقل من 15	
25.7	94	15 سنة فأكثر	
11.7	43	إدارة عليا	
42.6	156	إدارة وسطى	المستوى الوظيفي
45.6	167	إدارة إشرافية	
40.4	148	بتروكيماويات	
29.8	109	تكرير النفط	نوع النشاط الصناعي
29.8	109	صناعات تحويلية كيميائية	

يتّضح من الجدول (7) أن غالبية أفراد العينة يحملون مؤهل البكالوريوس فأعلى بنسبة (84.1%)، وأن أكثر من (86%) منهم يمتلكون خبرة مهنية تزيد عن خمس سنوات، كما تتوزع العينة بشكل متوازن بين المستويات الإدارية الثلاثة وبين أنواع النشاط الصناعي المختلفة. ويُشير هذا التوزيع إلى أن أفراد العينة يمتلكون المؤهلات والخبرات الكافية التي تُمكنهم من الإجابة عن فقرات الاستبانة بوعي ودقة.

3.4 التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

أولاً: التحليل الوصفي لأبعاد المتغير المستقل (إدارة الأزمات البيئية)

البُعد الأول: التخطيط الاستراتيجي

جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بُعد التخطيط الاستراتيجي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
---------------	--------	--------------------	----------------------	---------	-------------------

1	تقوم المنشأة بتحليل شامل للمخاطر البيئية والكيميائية المحتملة بشكل دوري	3.72	0.913	2	مرتفع
2	تمتلك المنشأة خططاً استراتيجية مكتوبة ومحدثة لمواجهة سيناريوهات التسربات الكيميائية المختلفة	3.58	0.987	3	مرتفع
3	يتم تخصيص الموارد المالية والبشرية الكافية لتنفيذ خطط إدارة الأزمات البيئية	3.41	1.024	4	مرتفع
4	تتضمن الخطط الاستراتيجية تحديداً واضحاً للأدوار والمسؤوليات لجميع الأطراف المعنية بإدارة الأزمة البيئية	3.79	0.876	1	مرتفع
	المتوسط العام لبُعد التخطيط الاستراتيجي	3.63	0.842		مرتفع

يتبين من الجدول (8) أن المتوسط العام لبُعد التخطيط الاستراتيجي بلغ (3.63) بانحراف معياري (0.842)، وهو ما يقع ضمن مستوى الموافقة المرتفع وفقاً لمعيار التفسير المعتمد. وقد جاءت الفقرة (4) المتعلقة بتحديد الأدوار والمسؤوليات في المرتبة الأولى بمتوسط (3.79)، بينما جاءت الفقرة (3) المتعلقة بتخصيص الموارد المالية والبشرية في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.41). ويُشير ذلك إلى أن المنشآت الصناعية المدروسة تولي اهتماماً بوضوح توزيع الأدوار، في حين أن تخصيص الموارد الكافية لخطط إدارة الأزمات يُمثل الجانب الأقل تحقيقاً وإن ظلّ ضمن المستوى المرتفع.

البُعد الثاني: الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية

جدول (9): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بُعد الاستجابة السريعة

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
5	تمتلك المنشأة أنظمة إنذار مبكر فعالة للكشف عن التسربات الكيميائية فور حدوثها	3.81	0.894	1	مرتفع
6	توجد فرق استجابة متخصصة ومدربة على التعامل مع مختلف أنواع التسربات الكيميائية	3.67	0.946	2	مرتفع
7	تتوفر خطط إخلاء واضحة ومعلنة يتم تفعيلها فوراً عند وقوع تسرب كيميائي	3.54	0.978	3	مرتفع
8	تُوظف التقنيات الحديثة كالمستشعرات الذكية وأنظمة المراقبة الآلية في دعم الاستجابة السريعة للتسربات	3.38	1.051	4	متوسط
	المتوسط العام لبُعد الاستجابة السريعة	3.60	0.867		مرتفع

يتبين من الجدول (9) أن المتوسط العام لبُعد الاستجابة السريعة بلغ (3.60) بانحراف معياري (0.867)، وهو ما يقع ضمن مستوى الموافقة المرتفع. وقد تصدرت الفقرة (5) المتعلقة بأنظمة الإنذار المبكر المرتبة الأولى بمتوسط (3.81)، في حين جاءت الفقرة (8) المتعلقة بتوظيف التقنيات الحديثة في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.38) ضمن المستوى المتوسط. ويكشف هذا التوزيع عن أن المنشآت تهتم

بأنظمة الإنذار التقليدية بشكل أكبر مقارنة بتوظيف التقنيات الذكية الحديثة في منظومة الاستجابة، وهو ما يُشير إلى وجود فجوة تقنية تحتاج إلى معالجة.

البُعد الثالث: التنسيق المؤسسي

جدول (10): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات بُعد التنسيق المؤسسي

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
9	يوجد تنسيق فعال بين إدارات السلامة والعمليات والإنتاج داخل المنشأة أثناء الأزمات البيئية	3.69	0.921	2	مرتفع
10	تتعاون المنشأة مع الجهات الخارجية كال دفاع المدني والجهات الرقابية البيئية وفق بروتوكولات محددة مسبقاً	3.74	0.889	1	مرتفع
11	تتوفر قنوات اتصال واضحة وموثوقة تضمن تدفق المعلومات بين جميع المستويات الإدارية أثناء الأزمة	3.52	0.963	3	مرتفع
12	يتم إشراك المجتمع المحلي المجاور للمنشأة في خطط الطوارئ وتوعيته بإجراءات السلامة	3.28	1.072	4	متوسط
	المتوسط العام لبُعد التنسيق المؤسسي	3.56	0.873		مرتفع

يتبين من الجدول (10) أن المتوسط العام لبُعد التنسيق المؤسسي بلغ (3.56) بانحراف معياري (0.873)، وهو ما يقع ضمن مستوى الموافقة المرتفع. وقد حققت الفقرة (10) المتعلقة بالتعاون مع

الجهات الخارجية وفق بروتوكولات محددة أعلى متوسط (3.74)، في حين جاءت الفقرة (12) المتعلقة بإشراك المجتمع المحلي في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.28) ضمن المستوى المتوسط. ويُشير هذا إلى أن المنشآت تولي اهتماماً أكبر بالتنسيق مع الجهات الرسمية مقارنة بإشراك المجتمع المحلي في خطط الطوارئ، وهو جانب يحتاج إلى تعزيز.

البُعد الرابع: التقييم والتحسين المستمر

جدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ل فقرات بُعد التقييم والتحسين

المستمر

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
13	تُجري المنشأة تقييماً دورياً شاملاً لفاعلية إجراءات إدارة الأزمات البيئية المعتمدة	3.64	0.937	2	مرتفع
14	يتم توثيق الدروس المستفادة من الحوادث والأزمات السابقة وتحويلها إلى ممارسات مؤسسية مُحسّنة	3.47	0.984	3	مرتفع
15	تُحدّث خطط الطوارئ والسيناريوهات بشكل منتظم في ضوء نتائج التقييم والمستجدات التقنية والتنظيمية	3.42	1.013	4	مرتفع
16	تُجرى تدريبات محاكاة دورية يُعقبها تحليل للأداء وتحديد لفرص التحسين	3.71	0.901	1	مرتفع
	المتوسط العام لبُعد التقييم والتحسين المستمر	3.56	0.869		مرتفع

يتبين من الجدول (11) أن المتوسط العام لُبعد التقييم والتحسين المستمر بلغ (3.56) بانحراف معياري (0.869)، وهو ما يقع ضمن مستوى الموافقة المرتفع. وقد تصدرت الفقرة (16) المتعلقة بتدريبات المحاكاة الدورية المرتبة الأولى بمتوسط (3.71)، بينما جاءت الفقرة (15) المتعلقة بتحديث الخطط في ضوء المستجدات في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.42). ويُشير ذلك إلى أن المنشآت تولي اهتماماً بالتدريب العملي أكثر من اهتمامها بتحديث الوثائق والخطط المكتوبة.

ملخص التحليل الوصفي لأبعاد المتغير المستقل

جدول (12): ترتيب أبعاد المتغير المستقل وفقاً للمتوسطات الحسابية

الترتيب	البُعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى الموافقة
1	التخطيط الاستراتيجي	3.63	0.842	مرتفع
2	الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية	3.60	0.867	مرتفع
3	التنسيق المؤسسي	3.56	0.873	مرتفع
3	التقييم والتحسين المستمر	3.56	0.869	مرتفع
	المتوسط العام للمتغير المستقل	3.59	0.804	مرتفع

يتبين من الجدول (12) أن المتوسط العام لإدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة بلغ (3.59) بانحراف معياري (0.804)، وهو ما يقع ضمن مستوى الموافقة المرتفع. وقد جاء بُعد التخطيط الاستراتيجي في المرتبة الأولى بمتوسط (3.63)، يليه بُعد الاستجابة السريعة بمتوسط (3.60)، ثم بُعد التنسيق المؤسسي والتقييم والتحسين المستمر بمتوسط متساوٍ (3.56). ويدل هذا التقارب في المتوسطات على أن المنشآت الصناعية المدروسة تولي اهتماماً متوازناً نسبياً لأبعاد إدارة الأزمات البيئية المختلفة، وإن كان التخطيط الاستراتيجي يحظى بالأولوية الأعلى.

ثانياً: التحليل الوصفي للمتغير التابع (جاهزية المنشآت الصناعية)

جدول (13): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المتغير التابع

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
17	تمتلك المنشأة كوادر بشرية مؤهلة ومدرّبة على التعامل مع حالات التسرب الكيميائي	3.76	0.908	2	مرتفع
18	تتوفر في المنشأة معدات وأجهزة حماية شخصية حديثة وكافية لجميع العاملين في مناطق الخطر	3.68	0.934	4	مرتفع
19	تمتلك المنشأة أنظمة رصد ومراقبة بيئية تعمل على مدار الساعة للكشف المبكر عن أي تسرب	3.71	0.927	3	مرتفع
20	يوجد مركز عمليات طوارئ مجهّز يتم تفعيله فوراً عند وقوع أي تسرب كيميائي	3.82	0.871	1	مرتفع
21	تُوفّر مواد ومعدات احتواء التسربات الكيميائية في مواقع استراتيجية داخل المنشأة وبكميات كافية	3.54	0.968	7	مرتفع
22	تمتلك المنشأة قاعدة بيانات محدّنة عن جميع المواد الكيميائية المتداولة	3.63	0.941	5	مرتفع

رقم الفقرة	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
	وخصائصها ومخاطرها وطرق التعامل معها				
23	تُجرى تدريبات إخلاء ومحاكاة لسيناريوهات التسرب الكيميائي بشكل دوري ومنتظم	3.58	0.957	6	مرتفع
24	تتوفر خطة لاستمرارية الأعمال تضمن الحد الأدنى من التشغيل أثناء الأزمة وسرعة التعافي بعدها	3.47	0.993	9	مرتفع
25	يوجد نظام اتصال داخلي وخارجي موثوق يضمن تدفق المعلومات بسرعة ودقة أثناء حالات الطوارئ	3.52	0.974	8	مرتفع
26	تتوافق إجراءات السلامة والجاهزية في المنشأة مع المعايير والتشريعات الوطنية والدولية ذات الصلة	3.81	0.882	1 مكرر	مرتفع
27	تتبنى المنشأة ثقافة تنظيمية تُعزّز الوعي بالسلامة البيئية وتُشجّع على الإبلاغ عن المخاطر	3.44	1.006	10	مرتفع
28	يتم تقييم مستوى الجاهزية بشكل دوري وتحديثه وفقاً لنتائج التقييم والمستجدات في بيئة العمل	3.39	1.018	11	متوسط
	المتوسط العام لجاهزية المنشآت الصناعية	3.61	0.851		مرتفع

يتبين من الجدول (13) أن المتوسط العام لجاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية بلغ (3.61) بانحراف معياري (0.851)، وهو ما يقع ضمن مستوى الموافقة المرتفع. وقد تصدرت الفقرة (20) المتعلقة بتوفر مركز عمليات طوارئ مجهز المرتبة الأولى بمتوسط (3.82)، تليها الفقرة (26) المتعلقة بتوافق إجراءات السلامة مع المعايير الوطنية والدولية بمتوسط (3.81)، ثم الفقرة (17) المتعلقة بالكوادر البشرية المؤهلة بمتوسط (3.76). في المقابل، جاءت الفقرة (28) المتعلقة بالتقييم الدوري لمستوى الجاهزية في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.39) ضمن المستوى المتوسط، تليها الفقرة (27) المتعلقة بالثقافة التنظيمية الداعمة للسلامة بمتوسط (3.44).

ويشير هذا التوزيع إلى أن المنشآت الصناعية المدروسة تتمتع بمستوى مرتفع من الجاهزية فيما يخص البنية التحتية المادية والتقنية والالتزام بالمعايير التنظيمية، في حين أن الجوانب المرتبطة بالثقافة التنظيمية والتقييم الدوري للجاهزية تحتاج إلى مزيد من الاهتمام والتعزيز.

4.4 اختبار فرضيات الدراسة

اختبار الفرضية الرئيسية

H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة الأزمات البيئية بأبعادها المختلفة (التخطيط الاستراتيجي، الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية، التنسيق المؤسسي، التقييم والتحسين المستمر) على جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية.

للتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Regression) بهدف قياس تأثير أبعاد إدارة الأزمات البيئية (كعوامل مستقلة) على جاهزية المنشآت الصناعية (كعامل تابع). وقد جاءت نتائج التحليل كما يلي:

جدول (14): نتائج تحليل الانحدار المتعدد لأثر أبعاد إدارة الأزمات البيئية على جاهزية المنشآت الصناعية

المتغيرات المستقلة	معاملات الانحدار	قيمة اختبار	مستوى الدلالة
	B	T	Sig.
(Constant)المقدار الثابت	0.437	3.284	0.001**
التخطيط الاستراتيجي	0.263	5.874	0.000**
الاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية	0.218	4.736	0.000**
التنسيق المؤسسي	0.289	6.215	0.000**
التقييم والتحسين المستمر	0.197	4.382	0.000**
معامل الارتباط $R = 0.847$	معامل التحديد $R^2 = 0.717$		
قيمة الاختبار $F = 228.634$	القيمة الاحتمالية $\text{Sig. } F = 0.000$		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات SPSS

تُشير نتائج تحليل الانحدار المتعدد الموضحة في الجدول (14) إلى وجود علاقة تأثيرية دالة إحصائياً بين أبعاد إدارة الأزمات البيئية كمتغيرات مستقلة، وجاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية كمتغير تابع. فقد بلغ معامل التحديد (R^2) قيمة قدرها (0.717)، وهي نسبة مرتفعة تدل على أن (71.7%) من التباين في مستوى جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية يمكن تفسيره من خلال أبعاد إدارة الأزمات البيئية الأربعة مجتمعة، فيما تُعزى النسبة المتبقية (28.3%) إلى عوامل أخرى لم تتضمنها الدراسة. كما تُشير قيمة معامل الارتباط ($R = 0.847$) إلى وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المدروسة.

وقد بلغت قيمة اختبار (F) المحسوبة (228.634) بمستوى دلالة (Sig. = 0.000)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يؤكد معنوية النموذج ككل وقدرته على تفسير التباين في المتغير التابع.

أما على مستوى الأبعاد الفردية، فقد تبين أن بُعد التنسيق المؤسسي هو الأكثر تأثيراً على جاهزية المنشآت الصناعية، حيث بلغ معامل الانحدار له ($B = 0.289$) وبلغت قيمة ($T = 6.215$) بدلالة معنوية عالية ($Sig. = 0.000$) ويؤكد ذلك الدور المحوري الذي يؤديه التنسيق بين الإدارات الداخلية والجهات الخارجية في تعزيز مستوى الجاهزية الشاملة للمنشأة.

وجاء بُعد التخطيط الاستراتيجي في المرتبة الثانية بمعامل انحدار ($B = 0.263$) وقيمة T (5.874) بدلالة ($Sig. = 0.000$)، مما يعكس أهمية التحليل الاستراتيجي للمخاطر ووضع السيناريوهات وتخصيص الموارد في بناء الجاهزية المؤسسية. يليه بُعد الاستجابة السريعة بمعامل انحدار ($B = 0.218$) وقيمة T (4.736) بدلالة ($Sig. = 0.000$) ، وأخيراً بُعد التقييم والتحسين المستمر بمعامل انحدار ($B = 0.197$) وقيمة T (4.382) بدلالة ($Sig. = 0.000$). ويُلاحظ أن جميع الأبعاد الأربعة تُسهم بشكل دال إحصائياً في تفسير التباين في جاهزية المنشآت الصناعية، وإن تفاوتت أوزانها النسبية.

وبناءً على ذلك، تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية الرئيسية للدراسة بوجود أثر ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) لإدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة على جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية.

اختبار الفرضيات الفرعية

الفرضية الفرعية الأولى: (H1-1)

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتخطيط الاستراتيجي على جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية.

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear

Regression)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (15): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التخطيط الاستراتيجي على جاهزية

المنشآت الصناعية

المتغير التابع	معامل الارتباط r	معامل التحديد r ²	df	F المحسوبة	Sig. F	المتغير المستقل	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig. t
جاهزية المنشآت	0.724	0.524	1	401.276	0.000	التخطيط الاستراتيجي	0.731	0.036	0.724	20.032	0.000

تُشير نتائج الجدول (26) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتخطيط الاستراتيجي على جاهزية المنشآت الصناعية. فقد بلغ معامل الارتباط ($r = 0.724$) ، وهو ما يعكس وجود علاقة ارتباط موجبة قوية بين المتغيرين. كما بلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.524$) ، مما يُشير إلى أن (52.4%) من التباين في مستوى جاهزية المنشآت الصناعية يُمكن تفسيره من خلال متغير التخطيط الاستراتيجي وحده دون تدخل بقية الأبعاد الأخرى.

وبالاطلاع على نتائج تحليل التباين (ANOVA) ، نجد أن قيمة F المحسوبة بلغت (401.276) بمستوى دلالة (Sig. = 0.000) ، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01) ، مما يُعزّز من دلالة النموذج ككل في تفسير الفرضية. أما على مستوى معاملات الانحدار ، فقد بلغ معامل التأثير ($B = 0.731$) بقيمة (T = 20.032) وهي دالة عند مستوى (Sig. = 0.000) ، مما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في مستوى التخطيط الاستراتيجي تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.731) في مستوى جاهزية المنشآت الصناعية ضمن شروط النموذج. وبناءً على ذلك ، تُقبل الفرضية الفرعية الأولى.

الفرضية الفرعية الثانية: (H1-2)

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للاستجابة السريعة للتسربات الكيميائية على جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية.

جدول (16): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر الاستجابة السريعة على جاهزية المنشآت

الصناعية

المتغير التابع	معامل الارتباط r	معامل التحديد r ²	df	F المحسوبة	Sig. F	المتغير المستقل	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig. t
جاهزية المنشآت	0.697	0.486	1	344.518	0.000	الاستجابة السريعة	0.684	0.037	0.697	18.563	0.000

تُشير نتائج الجدول (27) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للاستجابة السريعة على جاهزية المنشآت الصناعية. فقد بلغ معامل الارتباط ($r = 0.697$) ، مما يعكس علاقة ارتباط موجبة قوية. وبلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.486$) ، أي أن (48.6%) من التباين في جاهزية المنشآت يُفسَّر بمتغير الاستجابة السريعة وحده. وقد بلغت قيمة F المحسوبة (344.518) بدلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) ، وبلغ معامل التأثير ($B = 0.684$) بقيمة ($T = 18.563$) ودلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) ، مما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في الاستجابة السريعة تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.684) في جاهزية المنشآت. وبناءً على ذلك، تُقبل الفرضية الفرعية الثانية.

الفرضية الفرعية الثالثة: (H1-3)

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتنسيق المؤسسي على جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية.

جدول (17): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التنسيق المؤسسي على جاهزية المنشآت الصناعية

المتغير التابع	معامل الارتباط r	معامل التحديد r ²	df	F المحسوبة	Sig. F	المتغير المستقل	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig. t
جاهزية المنشآت	0.741	0.549	1	443.762	0.000	التنسيق المؤسسي	0.722	0.034	0.741	21.066	0.000

تُشير نتائج الجدول (28) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتنسيق المؤسسي على جاهزية المنشآت الصناعية. فقد بلغ معامل الارتباط ($r = 0.741$)، وهو الأعلى بين أبعاد المتغير المستقل الأربعة، مما يعكس علاقة ارتباط موجبة قوية. وبلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.549$)، أي أن (54.9%) من التباين في جاهزية المنشآت يُفسَّر بمتغير التنسيق المؤسسي وحده. وقد بلغت قيمة F المحسوبة (443.762) بدلالة (Sig. = 0.000)، وبلغ معامل التأثير ($B = 0.722$) بقيمة (T = 21.066) ودلالة (Sig. = 0.000)، مما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في التنسيق المؤسسي تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.722) في جاهزية المنشآت. وبناءً على ذلك، تُقبل الفرضية الفرعية الثالثة.

الفرضية الفرعية الرابعة: (H1-4)

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتقييم والتحسين المستمر على جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية.

جدول (18): تحليل الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التقييم والتحسين المستمر على جاهزية

المنشآت الصناعية

المتغير التابع	معامل الارتباط r	معامل التحديد r ²	df	F المحسوبة	Sig. F	المتغير المستقل	B	الخطأ المعياري	Beta	T	Sig. t
جاهزية المنشآت	0.713	0.508	1	376.423	0.000	التقييم والتحسين المستمر	0.698	0.036	0.713	19.403	0.000

تُشير نتائج الجدول (18) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية للتقييم والتحسين المستمر على جاهزية المنشآت الصناعية. فقد بلغ معامل الارتباط ($r = 0.713$) ، مما يعكس علاقة ارتباط موجبة قوية. وبلغت قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.508$) ، أي أن (50.8%) من التباين في جاهزية المنشآت يُفسَّر بمتغير التقييم والتحسين المستمر وحده. وقد بلغت قيمة F المحسوبة (376.423) بدلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) ، وبلغ معامل التأثير ($B = 0.698$) بقيمة ($T = 19.403$) ودلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) ، مما يدل على أن أي زيادة بمقدار وحدة واحدة في التقييم والتحسين المستمر تؤدي إلى زيادة بمقدار (0.698) في جاهزية المنشآت. وبناءً على ذلك، تُقبل الفرضية الفرعية الرابعة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

1.5 تمهيد

يُقدّم هذا الفصل خلاصة ما توصّلت إليه الدراسة من نتائج مع تفسيرها وربطها بالإطار النظري والدراسات السابقة، ثم يطرح مجموعة من التوصيات العملية المستندة إلى هذه النتائج، وينتهي باقتراح آفاق بحثية مستقبلية تُكَمّل ما بدأتها هذه الدراسة.

2.5 نتائج الدراسة ومناقشتها

■ النتائج المتعلقة بمستوى ممارسة إدارة الأزمات البيئية

النتيجة الأولى: جاء مستوى ممارسة إدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة مرتفعاً بمتوسط عام بلغ (3.59)، وقد تصدر بُعد التخطيط الاستراتيجي المرتبة الأولى بمتوسط (3.63) يليه بُعد الاستجابة السريعة (3.60) ثم بُعد التنسيق المؤسسي والتقييم والتحسين المستمر بمتوسط (3.56) لكل منهما.

ويُفسّر هذا المستوى المرتفع بأن المنشآت الصناعية الكبرى في المنطقة الشرقية تعمل ضمن بيئة تنظيمية صارمة تفرض عليها الالتزام بمعايير سلامة عالية، فضلاً عن أن طبيعة نشاطها في قطاعات البتروكيماويات والتكرير تفرض عليها مستوى متقدماً من إدارة المخاطر البيئية. كما أن تصدر التخطيط الاستراتيجي يعكس وعي هذه المنشآت بأهمية الاستباق والتحليل المسبق للمخاطر بوصفه خط الدفاع الأول في مواجهة الأزمات، وهو ما يتسق مع ما توصّل إليه عبدالله (2024) من أن التخطيط الاستراتيجي يُمثّل ركيزة أساسية لإدارة الأزمات، ومع ما أكده أبو سليم (2022) حول الدور المحوري للإدارة الاستراتيجية في التعامل مع القضايا غير النمطية التي تفرزها الأزمات.

النتيجة الثانية: جاءت الفقرات المتعلقة بتوظيف التقنيات الحديثة كالمستشعرات الذكية وإشراك المجتمع المحلي في خطط الطوارئ وتحديث الخطط في ضوء المستجدات في مراتب متأخرة ضمن المستوى المتوسط.

ويُفسَّر ذلك بأن التحول التقني في مجال إدارة الأزمات البيئية لا يزال في مراحله الأولى في كثير من المنشآت الصناعية السعودية التي تعتمد بشكل أكبر على الأنظمة التقليدية المعتمدة والمُثبتة، كما أن إشراك المجتمع المحلي يتطلب بنية مؤسسية وثقافة تنظيمية منفتحة لم تنضج بعد بالقدر الكافي في كثير من المنشآت. وتتسق هذه النتيجة مع ما أشار إليه داماشيفيتشيوس وآخرون (Damaševičius et al., 2023) من وجود تحديات تتعلق بالخصوصية وأمن البيانات تُعيق التبني الواسع لتقنيات إنترنت الأشياء في منظومات الطوارئ، ومع ما أكده كوربن وآخرون (Corbin et al., 2021) من أن المشاركة المجتمعية تُمثل تحدياً يتطلب جهوداً مؤسسية مستدامة.

■ النتائج المتعلقة بمستوى جاهزية المنشآت الصناعية

النتيجة الثالثة: جاء مستوى جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية مرتفعاً بمتوسط عام بلغ (3.61)، وتصدّرت الفقرات المتعلقة بتوفر مركز عمليات الطوارئ وتوافق إجراءات السلامة مع المعايير الوطنية والدولية والكوادر البشرية المؤهلة المراتب الأولى.

ويُفسَّر تقدّم هذه الجوانب بأن المنشآت الصناعية الكبرى في المنطقة الشرقية تخضع لرقابة تنظيمية مشددة من جهات متعددة تفرض عليها توفير بنية تحتية أساسية للطوارئ والالتزام بمعايير محددة، مما يدفعها إلى الاستثمار في هذه المتطلبات بوصفها التزاماً تنظيمياً لا خياراً إدارياً. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أكده البصو (2025) من أن الجاهزية الاستراتيجية تتطلب توفر مقومات قيادية وتكنولوجية وثقافية وتنظيمية متكاملة، ومع ما أشار إليه راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) حول أهمية وثائق التخطيط والبنية التحتية في بناء الجاهزية الفعلية.

النتيجة الرابعة: جاءت الفقرات المتعلقة بالتقييم الدوري لمستوى الجاهزية والثقافة التنظيمية الداعمة للسلامة في المراتب الأخيرة ضمن المستويين المتوسط والمرتفع الأدنى.

ويُفسَّر ذلك بأن الجوانب الثقافية والتقييمية تتطلب نضجاً مؤسسياً طويل الأمد يتجاوز مجرد الاستثمار المادي، إذ إن بناء ثقافة تنظيمية تبني السلامة البيئية بوصفها قيمة جوهرية لا مجرد إجراء

إلزامي يحتاج إلى جهود مستمرة في التوعية والتدريب والقدوة القيادية. وتتسق هذه النتيجة مع ما أشار إليه حسين وعلوان (2023) من أن الثقافة التنظيمية الداعمة تُعدّ من أهم مقومات الجاهزية التنظيمية وأكثرها صعوبة في البناء والترسيخ.

■ النتائج المتعلقة باختبار الفرضية الرئيسية

النتيجة الخامسة: وجود أثر ذي دلالة إحصائية لإدارة الأزمات البيئية بأبعادها الأربعة مجتمعة على جاهزية المنشآت الصناعية، حيث فسّر النموذج (71.7%) من التباين في المتغير التابع بمعامل ارتباط (0.847).

ويُفسّر هذا الأثر القوي بأن إدارة الأزمات البيئية بأبعادها المتكاملة تُشكّل المنظومة الأساسية التي تنبثق منها الجاهزية المؤسسية وتتعرّز، فالتخطيط يُؤسّس للاستعداد، والاستجابة السريعة تُترجم هذا الاستعداد إلى فعل، والتنسيق يضمن تكامل الجهود، والتقييم يُغذي دورة التحسين المستمر. وتتوافق هذه النتيجة مع ما توصّل إليه المبارك (2022) من أن فاعلية إدارة الأزمات تتوقف على مدى الاستعداد المسبق وقدرة القطاعات على التكامل، ومع ما أكده ستو ودربال (2022) من وجود علاقة إيجابية بين الرشاقة الاستراتيجية وإدارة الأزمات، ومع ما توصّل إليه خميس وحمد (2024) من أن إدارة الأزمات بأبعادها المختلفة تؤثر إيجابياً في الأداء المؤسسي.

■ النتائج المتعلقة بالفرضيات الفرعية

النتيجة السادسة: حقق بُعد التنسيق المؤسسي الأثر الأكبر على جاهزية المنشآت بمعامل تحديد (0.549) ومعامل انحدار (0.289) في النموذج المتعدد.

ويُفسّر ذلك بأن التسريبات الكيميائية تتطلب بطبيعتها تدخل جهات متعددة ومتنوعة داخل المنشأة وخارجها، وأي خلل في التنسيق بينها يؤدي إلى استجابة مجزأة وغير فعالة بغض النظر عن جودة التخطيط أو توفر المعدات. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أكده كوربن وآخرون (Corbin et al., 2021) من

أن التنسيق بين القطاعات المختلفة يُمثل ركيزة أساسية لنجاح إدارة الطوارئ، ومع ما أشارت إليه مروة محمد علي (2024) من أهمية الكفاءات الإدارية القادرة على إدارة العلاقات البينية أثناء الأزمات.

النتيجة السابعة: جاء بُعد التخطيط الاستراتيجي في المرتبة الثانية من حيث التأثير بمعامل تحديد (0.524) ومعامل انحدار (0.263) في النموذج المتعدد.

ويُعزى ذلك إلى أن التخطيط الاستراتيجي يُوفّر البنية الفكرية والتنظيمية التي تقوم عليها جميع عناصر الجاهزية الأخرى، فالمنشأة التي تمتلك تحليلاً شاملاً للمخاطر وسيناريوهات واضحة وتوزيعاً دقيقاً للأدوار تكون أكثر استعداداً من تلك التي تفتقر إلى هذه الأساسيات. وتتسق هذه النتيجة مع ما توصّل إليه عبدالله (2024) من أن التقييم المستمر للخطط والتعاون بين الجهات والتحديد الدقيق للأهداف تُمثل متطلبات أساسية لنجاح التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات، ومع ما أكدّه قمان وشعباني (2024) حول دور أبعاد الذكاء الاستراتيجي في تعزيز إدارة مخاطر الأزمات.

النتيجة الثامنة: جاء بُعد التقييم والتحسين المستمر في المرتبة الثالثة بمعامل تحديد (0.508) ومعامل انحدار (0.197) في النموذج المتعدد.

ويُفسّر ذلك بأن عملية التقييم والتحسين تُغلق حلقة التعلم المؤسسي وتضمن تطوير الخطط والإجراءات في ضوء التجارب الفعلية والمستجدات البيئية والتقنية، مما يرفع مستوى الجاهزية بشكل تراكمي عبر الزمن. وتتوافق هذه النتيجة مع ما أكدّه صن وتشانغ (Sun & Zhang, 2022) من أهمية المراجعة الشاملة للاستراتيجيات في ضوء التجربة الفعلية، ومع ما أشار إليه العلي والحسناوي (2021) حول دور إدارة المعرفة في تعزيز جاهزية المنظمات.

النتيجة التاسعة: جاء بُعد الاستجابة السريعة في المرتبة الرابعة بمعامل تحديد (0.486) ومعامل انحدار (0.218) في النموذج المتعدد، وإن ظلّ ذا دلالة إحصائية.

ويُفسّر تراجع ترتيب هذا البُعد رغم أهميته البديهية بأن الاستجابة السريعة هي في جوهرها نتاج للأبعاد الثلاثة الأخرى، إذ لا يمكن تحقيق استجابة فعّالة دون تخطيط مسبق وتنسيق مؤسسي ودروس

مستفادة من تجارب سابقة. وبعبارة أخرى، فإن الاستجابة السريعة هي المحصلة التنفيذية لمنظومة إدارة الأزمات وليست المحرك الأساسي لها. وتتسق هذه النتيجة مع ما أكدته راجليتش وآخرون (Rajlić et al., 2025) من أن المنشآت التي تُجري تدريبات محاكاة منتظمة تبني قدرات أعمق في الاستجابة، مما يعني أن جودة الاستجابة مشروطة بجودة الاستعداد المسبق.

3.5 توصيات الدراسة

بناءً على ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج، يُقدّم الباحث التوصيات الآتية:

- تعزيز آليات التنسيق المؤسسي بين إدارات السلامة والعمليات والإنتاج والموارد البشرية داخل المنشآت الصناعية من خلال إنشاء وحدات تنسيق دائمة مزودة بصلاحيات واضحة وبروتوكولات عمل مشتركة تُفَعَّل تلقائياً عند وقوع أي أزمة بيئية.
- بناء شراكات مؤسسية رسمية ومستدامة مع الجهات الخارجية ذات العلاقة كالدفاع المدني والهيئة العامة للأرصاد وحماية البيئة والمرافق الصحية القريبة، تتضمن تدريبات مشتركة دورية وتبادلاً منتظماً للمعلومات والخبرات.
- تطوير برامج متخصصة لإشراك المجتمعات المحلية المجاورة للمنشآت الصناعية في خطط الطوارئ البيئية، تشمل حملات توعية دورية وقنوات إبلاغ مباشرة وتدريبات إخلاء مشتركة تُعزّز الثقة المتبادلة وتُحسّن فاعلية الاستجابة الشاملة.
- تسريع التحول نحو توظيف التقنيات الذكية في منظومة إدارة الأزمات البيئية، بما في ذلك نشر أنظمة المستشعرات وإنترنت الأشياء لرصد التسربات الكيميائية لحظياً، واعتماد برامج المحاكاة الحاسوبية في تصميم سيناريوهات التدريب واختبار خطط الطوارئ.
- إنشاء نظام مؤسسي متكامل لإدارة المعرفة يختص بتوثيق الدروس المستفادة من الحوادث والأزمات السابقة وتدريبات المحاكاة وتحويلها إلى ممارسات مُحسّنة يتم تعميمها على جميع الإدارات والمستويات الوظيفية.

- تبني آلية تقييم دوري شامل ومنتظم لمستوى الجاهزية المؤسسية تتضمن مؤشرات أداء قابلة للقياس ومعايير مرجعية واضحة، مع ربط نتائج التقييم بخطط التحسين وتخصيص الموارد.
- تعزيز الثقافة التنظيمية الداعمة للسلامة البيئية من خلال برامج توعية مستمرة وحوافز تشجيعية للعاملين الذين يُبلّغون عن المخاطر ويُسهّمون في تحسين إجراءات السلامة، مع تبني القيادة العليا لخطاب واضح يضع السلامة البيئية في مقدمة الأولويات المؤسسية.
- تخصيص موارد مالية وبشرية كافية ومستقلة لخطط إدارة الأزمات البيئية ضمن الموازنة العامة للمنشأة، مع ضمان عدم تأثرها بأي ضغوط مالية أو تقشفية قد تطرأ على المنشأة.
- تصميم برامج تدريبية متخصصة ومتدرجة في مجال إدارة الأزمات البيئية والجاهزية الكيميائية تستهدف جميع المستويات الوظيفية وتراعي الفوارق في المؤهلات والخبرات، مع التركيز على التدريب العملي والمحاكاة الواقعية.
- تحديث خطط الطوارئ والسيناريوهات بشكل منتظم لا يقل عن مرتين سنوياً في ضوء المستجدات التقنية والتنظيمية والتشريعية ونتائج التقييمات الدورية والدروس المستفادة من الحوادث المحلية والإقليمية والدولية.
- إنشاء منصة رقمية موحدة للاتصال أثناء الأزمات تربط بين جميع المستويات الإدارية داخل المنشأة والجهات الخارجية ذات العلاقة، وتضمن تدفق المعلومات بسرعة ودقة وشفافية في جميع مراحل الأزمة.
- توجيه اهتمام خاص لتطوير القدرات القيادية في المستويات الوسطى والإشرافية في مجال إدارة الأزمات البيئية، نظراً لأن هذه المستويات تتولى المسؤولية المباشرة عن تنفيذ خطط الطوارئ ميدانياً وتحتاج إلى مهارات قيادية متقدمة في اتخاذ القرارات تحت الضغط.

4.5 الدراسات المستقبلية المقترحة

- إجراء دراسة مماثلة تستهدف المنشآت الصناعية الصغيرة والمتوسطة في المنطقة الشرقية لاستكشاف مدى اختلاف واقع إدارة الأزمات البيئية والجاهزية فيها مقارنة بالمنشآت الكبرى.

- دراسة أثر التحول الرقمي وتقنيات الذكاء الاصطناعي على تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة الأزمات البيئية بوصفه متغيراً مستقلاً رئيسياً.
- إجراء دراسة مقارنة بين مناطق صناعية مختلفة في المملكة العربية السعودية للكشف عن أثر البيئة الجغرافية والتنظيمية على مستوى الجاهزية.

Study Abstract

This study aimed to measure the impact of environmental crisis management, with its four dimensions: strategic planning, rapid response to chemical spills, institutional coordination, and evaluation and continuous improvement, on enhancing the readiness of industrial plants to face chemical spills in the Eastern Province of Saudi Arabia. The study adopted a descriptive-analytical approach, using a questionnaire as the primary data collection tool. The questionnaire consisted of (28) items, distributed as (16) items for the independent variable and (12) items for the dependent variable, and was applied to a stratified random sample of (366) respondents from administrative-level employees in major industrial plants in Jubail, Dammam, Dhahran, and Ras Tanura. Data were analyzed using SPSS, and the statistical methods included: means, standard deviations, Pearson correlation coefficient, simple and multiple linear regression analysis, and one-way ANOVA. The results revealed that the level of environmental crisis management practice was high, with a mean of (3.59), and that the readiness level was also high, with a mean of (3.61). The study confirmed a statistically significant impact at ($\alpha \leq 0.05$) of the four dimensions of environmental crisis management combined on industrial plant readiness, as the model explained (71.7%) of the variance in the dependent variable, with institutional coordination being the most influential dimension. The study recommended strengthening institutional coordination mechanisms, accelerating technological transformation, and building an organizational culture that supports environmental safety.

Keywords: Environmental Crisis Management, Institutional Readiness, Chemical Spills,

Industrial Plants, Eastern Province.

المراجع

المراجع العربية

- أبو سليم، محمد عبدالحى عبدالرحمن. (2022). دور الإدارة الاستراتيجية في إدارة الأزمات. المجلة العربية للنشر العلمي، ع50 ، 966 - 976. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1437278>
- آدم، وليد برير عيسى. (2024). دور التخطيط الاستراتيجي في إدارة الأزمات: دراسة حالة وزارة المالية – ولاية النيل الأبيض، 2022 م. مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، ع23 ، 27 - 46. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1547396>
- البشري، مجد عوض بن داخل، بن خلته، عبدالهادي بن ماجد بن عبدالهادي، و الجعيد، عبدالرحمن عوض بطاء. (2023). دور إدارة الموارد البشرية في إدارة الأزمات (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جدة، جدة. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1419487>
- البصو، موسى سالم سلطان. (2025). دور الجاهزية الاستراتيجية في تعزيز النجاح المنظمي: دراسة مسحية تحليلية لآراء عينة من أعضاء الهيئة التدريسية في جامعة الموصل. مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، مج15، ع2 ، 200 - 212. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1577969>
- بن خيرة، الطاهر. (2022). إدارة الأزمات الاقتصادية: مقارنة بين أزمة الكساد 1929، والأزمة المالية 2008: دراسة تاريخية اقتصادية. مجلة المعارف للبحوث والدراسات التاريخية، مج8، ع1 ، 762 - 785. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1323949>
- بوخويدم، فارس، و معمر، جميلة. (2021). مستوى تكوين الموارد البشرية ودوره في تعزيز جاهزية مؤسسة الأرشيف الوطني الجزائري للإيفاء بمتطلبات البيئة الرقمية. مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية، مج34، ع3 ، 1034 - 1073. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1153962>

- حسين، رافع عبدالواحد، و علوان، فراس حسين. (2023). تأثير الجاهزية التنظيمية في تعزيز التجديد الاستراتيجي: دراسة استطلاعية لآراء عينة من العاملين في دائرة صحة نينوي. مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، مج19، ع64 ، 376 - 398. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1448310>
- خميس، أحمد، و حمد، علي. (2024). دور إدارة الأزمات في تحسين الأداء المؤسسي: دراسة تطبيقية على القطاع الصحي بمدينة جازان بالمملكة العربية السعودية. مجلة البحوث التجارية، مج46، ع2 ، 692 - 721. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1532202>
- الدليمي، علي عبد حسين، و الجنابي، كرار محمد مدلول. (2022). دورة الإدارة الإلكترونية في تعزيز الجاهزية الاستراتيجية: دراسة تحليلية لآراء عينة من منتسبي جامعة الكوفة. آداب الكوفة، مج14، ع52 ، 309 - 334. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1289692>
- ستو، فاطمة الزهراء، و دربال، سمية. (2022). دور الرقابة الاستراتيجية في إدارة الأزمات: الأزمة الصحية لجائحة فيروس "كوفيد-19" أنموذجا: دراسة حالة جامعة الوادي. مجلة العلوم الإدارية والمالية، مج6، ع2 ، 250 - 272. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1350242>
- السعيد، فاضل عباس، و عبدالرحمن، جهاد الحسين. (2023). دور القيادة النشطة في إدارة الأزمات: دراسة حالة في دائرة صحة النجف الأشرف. مجلة مركز دراسات الكوفة، ع71 ، 399 - 430. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1454782>
- السليفاني، نزار محمد علي. (2025). الجاهزية التنظيمية وتأثيرها في المكانة المنظمة: دراسة تحليلية لآراء رؤساء الأقسام العلمية في جامعة دهوك / إقليم كردستان - العراق. مجلة جامعة كويه للعلوم الإنسانية والاجتماعية، مج8، ع2 ، 345 - 357. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1619421>
- الشريف، ماجد موسى، الحكمي، ريان عبدالله، و التيس، سعيد أبو بكر. (2024). دور القيادة الاستراتيجية الفعالة في إدارة الأزمات: دراسة تطبيقية على القيادات الإدارية بشركات الاتصالات السعودية. المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية، ع32 ، 451 - 498. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1482749>

- عبدالله، كمال أحمد محمد. (2024). دور التخطيط الاستراتيجي في إدارة الأزمات: دراسة حالة وزارة المالية - ولاية النيل الأبيض - السودان 2022 م. مجلة القلزم للدراسات التطبيقية، ع8 ، 33 - 54. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1492858>
- العلي، علي حميد هندي، و الحسنوي، بنين زهير عبدالله. (2021). دور إدارة المعرفة في تعزيز الجاهزية المصرفية: دراسة تحليلية لآراء عينة من العاملين في المصارف العراقية في النجف الأشرف. مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، مج15، ع29 ، 421 - 444. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1272283>
- عناد، مؤيد محيسن، و النجار، شهناز فاضل أحمد. (2023). دور المسح البيئي في تعزيز جاهزية التغيير الاستراتيجي: بحث تحليلي لآراء عينة من المديرين في مصنع نسيج وحيافة واسط. مجلة الإدارة والاقتصاد، ع141 ، 15 - 30. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1495560>
- قمان، أنيسة، و شعباني، مجيد. (2024). دور الذكاء الاستراتيجي في إدارة الأزمات: حالة كوفيد19: دراسة ميدانية. دراسات اقتصادية، مج23، ع2 ، 1 - 22. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1454914>
- المبارك، منصور علي. (2022). إدارة الأزمات Crisis Management: دراسة تطبيقية على إدارة أزمة كوفيد 19 كورونا في دولة الكويت. مجلة القراءة والمعرفة، ع251 ، 289 - 325. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1327412>
- محمد، مروة محمد علي بخيت. (2024). دور الكفاءات الإدارية في إدارة الأزمات: دراسة حالة المؤسسة السودانية للنفط ولاية البحر الأحمر - السودان 2013-2023 م. مجلة القلزم العلمية، ع40 ، 139 - 160. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1516546>
- منصور، حمدان عبيد، و يعكوب، نجوى باقر. (2021). تحليل القدرات الديناميكية وقياس تأثيرها على الجاهزية الاستراتيجية: دراسة تطبيقية في شركة أسيا سيل للاتصالات. المجلة العربية للإدارة، مج41، ع2 ، 375 - 394. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1148714>

- Corbin, J. H., Oyene, U. E., Manoncourt, E., Onya, H., Kwamboka, M., Amuyunzu-Nyamongo, M., ... & Van den Broucke, S. (2021). A health promotion approach to emergency management: effective community engagement strategies from five cases. *Health promotion international*, 36(Supplement_1), i24-i38.'
- Damaševičius, R., Bacanin, N., & Misra, S. (2023). From sensors to safety: Internet of Emergency Services (IoES) for emergency response and disaster management. *Journal of sensor and actuator networks*, 12(3), 41
- Glova Végsoová, O., & Grabara, J. K. (2024). Assessing Crisis Management Tools for Sustainability of Industrial Safety. *Applied Sciences*, 14(21), 10037
- Hamza, A., Elemam, W., & Abuoseken, M. (2023). The Role of Strategic Planning in Environmental Crisis Management Article Review and Case Study. *International Journal of Environmental Studies and Researches*, 2(4), 85-104.
- Harahap, M. W., Panjaitan, J., Andrika, N., & Hasibuan, A. (2025). Evaluation of Readiness of Emergency Response Facilities and Means in Industrial Areas: Literatur Review. *AMK: Abdi Masyarakat UIKA*, 4(2), 117-121
- Prokopowicz, D., & Matosek, M. (2023). Crises in the environment of business entities and crisis management. *INTERNATIONAL JOURNAL OF NEW ECONOMICS AND SOCIAL SCIENCES (IJONESS)*, 18(2), 209-232.
- Rajlić, J., Panić, N., & Đoković, J. (2025). READINESS OF LARGE INDUSTRIAL FACILITIES FOR EMERGENCY SITUATIONS-THEORY AND PRACTICE. *IETI Transactions on Ergonomics and Safety*, 9(1), 59-64

- Sikder, A. S., & Harvey, K. (2023). Unraveling the Impact of Cutting-Edge Information Technology in Crisis Management and Emergency Response for Enhanced Disaster Preparedness and Response Efficiency.: IT in Crisis Management and Emergency Response. *International Journal of Imminent Science & Technology*, 1(1), 138-169.
- Sun, Z., & Zhang, Y. (2022). Strategic crisis response of shipping industry in the post COVID-19 era: A case of the top 10 shipping lines. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(5), 635.

الملاحق

استمارة استبيان

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أخي الكريم / أختي الكريمة

تحية طيبة وبعد،

يقوم الباحثين بإجراء دراسة حول قياس فاعلية إدارة الأزمات البيئية في تعزيز جاهزية المنشآت الصناعية لمواجهة التسربات الكيميائية في المنطقة الشرقية بالمملكة العربية السعودية

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- المؤهل العلمي ☐ دبلوم ☐ بكالوريوس ☐
☐ ماجستير ☐ دكتوراه ☐
- 2- سنوات الخبرة ☐ 5 سنوات فأقل ☐ من 5 – 10 سنوات ☐
☐ من 10 – 15 سنة ☐ أكثر من 15 سنة ☐
- 3- المستوى الوظيفي ☐ إدارة عليا ☐ إدارة وسطى ☐
☐ إدارة إشرافية ☐
- 4- نوع النشاط الصناعي ☐ تكرير النفط ☐ بتروكيماويات ☐
☐ صناعات تحويلية كيميائية ☐

ثانيا محاور الاستبيان

✿ المحور الأول: فاعلية إدارة الأزمات البيئية ، ضع إشارة (✓) في المربع المناسب لاختيارك:

معارض بشدة	معارض	محايد	أو افق	أو افق بشدة	البعد
التخطيط الاستراتيجي					
					تقوم المنشأة بتحليل شامل للمخاطر البيئية والكيميائية المحتملة بشكل دوري
					تمتلك المنشأة خططاً استراتيجية مكتوبة ومحدثة لمواجهة سيناريوهات التسربات الكيميائية المختلفة
					يتم تخصيص الموارد المالية والبشرية الكافية لتنفيذ خطط إدارة الأزمات البيئية
					تتضمن الخطط الاستراتيجية تحديداً واضحاً للأدوار والمسؤوليات لجميع الأطراف المعنية بإدارة الأزمة البيئية
الاستراتيجية السريعة للتسربات الكيميائية					
					تمتلك المنشأة أنظمة إنذار مبكر فعالة للكشف عن التسربات الكيميائية فور حدوثها
					توجد فرق استجابة متخصصة ومدربة على التعامل مع مختلف أنواع التسربات الكيميائية

معارض بشدة	معارض	محايد	أو افق	أو افق بشدة	البعد
					تتوفر خطط إخلاء واضحة ومُعلنة يتم تفعيلها فوراً عند وقوع تسرب كيميائي
					تُوظف التقنيات الحديثة كالمستشعرات الذكية وأنظمة المراقبة الآلية في دعم الاستجابة السريعة للتسربات
التنسيق المؤسسي					
					يوجد تنسيق فعال بين إدارات السلامة والعمليات والإنتاج داخل المنشأة أثناء الأزمات البيئية
					تتعاون المنشأة مع الجهات الخارجية كالدفء المدني والجهات الرقابية البيئية وفق بروتوكولات محددة مسبقاً
					تتوفر قنوات اتصال واضحة وموثوقة تضمن تدفق المعلومات بين جميع المستويات الإدارية أثناء الأزمة
					يتم إشراك المجتمع المحلي المجاور للمنشأة في خطط الطوارئ وتوعيته بإجراءات السلامة
التقييم والتحسين المستمر					
					تُجري المنشأة تقييماً دورياً شاملاً لفاعلية إجراءات إدارة الأزمات البيئية المعتمدة

المبعد	أوافق بشدة	أوافق	محايد	معارض	معارض بشدة
يتم توثيق الدروس المستفادة من الحوادث والأزمات السابقة وتحويلها إلى ممارسات مؤسسية مُحسَّنة					
تُحدَّث خطط الطوارئ والسيناريوهات بشكل منتظم في ضوء نتائج التقييم والمستجدات التقنية والتنظيمية					
تُجرى تدريبات محاكاة دورية يُعقبها تحليل للأداء وتحديد لفرص التحسين					

✿ المحور الثاني: جاهزية المنشآت الصناعية، ضع إشارة (√) في المربع المناسب لاختيارك:

المبعد	أو افق بشدة	أو افق	محايد	معارض بشدة	معارض بشدة
تمتلك المنشأة كوادر بشرية مؤهلة ومدربة على التعامل مع حالات التسرب الكيميائي					
تتوفر في المنشأة معدات وأجهزة حماية شخصية حديثة وكافية لجميع العاملين في مناطق الخطر					
تمتلك المنشأة أنظمة رصد ومراقبة بيئية تعمل على مدار الساعة للكشف المبكر عن أي تسرب					
يوجد مركز عمليات طوارئ مجهز يتم تفعيله فوراً عند وقوع أي تسرب كيميائي					
تُوفّر مواد ومعدات احتواء التسربات الكيميائية في مواقع استراتيجية داخل المنشأة وبكميات كافية					
تمتلك المنشأة قاعدة بيانات محدّثة عن جميع المواد الكيميائية المتداولة وخصائصها ومخاطرها وطرق التعامل معها					
تُجرى تدريبات إخلاء ومحاكاة لسيناريوهات التسرب الكيميائي بشكل دوري ومنتظم					

المعيار	معارض	معارض بشدة	أوافق بشدة	أوافق	البعد
					تتوفر خطة لاستمرارية الأعمال تضمن الحد الأدنى من التشغيل أثناء الأزمة وسرعة التعافي بعدها
					يوجد نظام اتصال داخلي وخارجي موثوق يضمن تدفق المعلومات بسرعة ودقة أثناء حالات الطوارئ
					تتوافق إجراءات السلامة والجاهزية في المنشأة مع المعايير والتشريعات الوطنية والدولية ذات الصلة
					تتبنى المنشأة ثقافة تنظيمية تُعزز الوعي بالسلامة البيئية وتُشجّع على الإبلاغ عن المخاطر
					يتم تقييم مستوى الجاهزية بشكل دوري وتحديثه وفقاً لنتائج التقييم والمستجدات في بيئة العمل

مع خالص التقدير والاحترام

MidOcean University



College of Management

Department / Major: Risk Management

**The Effectiveness of Environmental Crisis Management in
Enhancing the Preparedness of Industrial Facilities to
Respond to Chemical Leaks in the Eastern Province of the
Kingdom of Saudi Arabia**

Prepared by:

Mohammed Awad Ali Al-Yami

252000694

Supervised by:

Dr. Al-Faisal Abdulhamid Mohammed

Dr. Fayez Jarad

2026–2025