



أثر تطبيق خطط الطوارئ على تقليل المخاطر أثناء الكوارث الطبيعية: دراسة ميدانية في مستشفيات وزارة الصحة السعودية

محمد راشد الحربي

رقم الأوركيد/

إدارة الأعمال - كلية الإدارة - جامعة ميد أوشن - المملكة العربية السعودية

البريد الإلكتروني/

المستخلص (Abstract)

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف أثر تطبيق خطط الطوارئ ومؤشرات الأداء (KPIs) في تقليل المخاطر المرتبطة بالنفائات الطبية أثناء الكوارث الطبيعية في مستشفيات تابعة لوزارة الصحة السعودية. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وجمعت البيانات من استبانة موجهة إلى 180 مشاركاً من العاملين في أقسام إدارة النفائات، الهندسة، المشتريات، الرقابة والجودة، والتمريض. شمل التحليل استخدام مقاييس وصفية، اختبار t ، ANOVA، واختبارات الارتباط لتحديد العلاقات بين المتغيرات. أظهرت النتائج قبولاً عاماً لأهمية مؤشرات الأداء والفصل عند المصدر والتدريب على استخدام معدات الحماية الشخصية؛ كما بدا أن هناك مستوى جيداً من التزام الممارسات التشغيلية الأساسية. مع ذلك، كشفت الدراسة عن فجوات تشغيلية ومالية ملموسة: تفاوت في توفر الموارد واللوجستيات، صيانة غير منتظمة للمعدات، عقود خارجية متباينة، ونقص في الربط الدقيق بين بيانات الأداء والتأثيرات المالية. وأظهرت النتائج أن ضعف آليات المخزون الاحتياطي والعقود الطارئة يزيدان من احتمالات توقف الخدمة أو تراكم النفائات أثناء الكوارث. تستند التوصيات إلى تحديث نظم المخزون وفرض عقود SLA موحدة، ربط KPIs بتقارير مالية ربع سنوية، تبني برامج صيانة وقائية، وتعزيز التدريب والمحاكاة العملية. تقترح الدراسة أهدافاً كمية زمنية — مثل تغطية مخزون احتياطي لمدة 90 يوماً، تقليل تكلفة المعالجة بنسبة 15% خلال 18 شهراً، وتحقيق زمن استجابة لعقود الطوارئ ≥ 24 ساعة في 95% من الحالات — كمعايير نجاح قابلة للقياس.

الكلمات المفتاحية: خطط الطوارئ - مؤشرات الأداء (KPIs) - النفائات الطبية الخطرة - الكوارث الطبيعية - الجاهزية المؤسسية

Abstract

This study examines the impact of implementing emergency plans and performance indicators (KPIs) on reducing risks associated with medical waste during natural disasters in Saudi Ministry of Health hospitals. Employing a descriptive–analytical methodology, data were collected from a structured questionnaire administered to 180 healthcare staff across waste management, engineering, procurement, quality control, and nursing departments. Analytical methods included descriptive statistics, t–tests, ANOVA, and correlation analyses to explore relationships among preparedness, resources, logistics, training, and financial tracking. Findings indicate broad recognition of KPIs’ value, consistent practices in source segregation, and adequate personal protective equipment (PPE) training. Nonetheless, operational and financial gaps emerged: variable availability of logistics and technical support, inconsistent equipment maintenance, uneven external contractor arrangements, and weak integration between performance data and precise financial metrics. These shortcomings increase the vulnerability to waste accumulation and service disruption during major incidents. The study recommends actionable measures: establish a 90–day buffer stock for critical supplies, implement regional Service Level Agreements (SLAs) ensuring emergency capacity of at least 1.5× monthly waste volumes with ≤ 24 –hour response in 95% of cases, link KPIs to quarterly financial reports aiming for a 15% reduction in disposal costs within 18 months, deploy preventive maintenance programs targeting $\geq 95\%$ equipment uptime and MTTR ≤ 48 hours, and scale up simulation–based training with a minimum of 12 training hours per relevant staff annually.

Keywords: Emergency plans – Performance indicators (KPIs) – Hazardous medical waste – Natural disasters – Organizational preparedness

مقدمة

تتعرض المجتمعات المعاصرة لمخاطر متزايدة من الكوارث الطبيعية، مثل الفيضانات والزلازل والعواصف، والتي تشكل تهديداً مباشراً للصحة العامة والبنى التحتية الحيوية، ولا سيما المنشآت الصحية. وتُعد المستشفيات خط الدفاع الأول في الاستجابة لحالات الطوارئ، ولكنها نفسها عرضة للضرر وتعطيل الخدمات إذا لم تكن مجهزة بخطط طوارئ فعالة وأنظمة إدارة مخاطر متينة (Melnychuk, Sallade, & Kraus, 2022). أظهرت دراسات دولية أن تقييم الجاهزية والتخطيط الوقائي ينعكسان مباشرة على قدرة المستشفيات على الصمود والتعافي أثناء الكوارث، بما في ذلك تقليل الخسائر البشرية والحد من تعطل الخدمات الأساسية وزيادة قدرة الاستيعاب الطارئ (Hasan et al., 2022; Paganini et al., 2016).

في السياق السعودي، تكتسب قضية تطبيق خطط الطوارئ أهمية خاصة لعدة أسباب: تزايد الوعي المؤسسي بأمن المرافق الصحية، التركيز الرسمي على الجاهزية والكفاءة في إدارة الأزمات، وتنوع المخاطر الطبيعية عبر مناطق المملكة. توثق دراسات محلية أن هناك جهوداً تنظيمية وتدريبية بذلتها وزارة الصحة لرفع الجاهزية وتدريب الكوادر على خطط السلامة والطوارئ، إلا أن ثغرات تطبيقية وتنفيذية لا تزال قائمة تتطلب دراسة ميدانية معمقة لفهم أثر الخطط عند التطبيق الفعلي داخل المستشفيات (الوزارة، 2013؛ وزارة الصحة السعودية، بد.ت.). كما يشير الطجم والدوعان (2008) إلى أن إدارة خطط الكوارث في بعض المستشفيات العامة بالمملكة ما تزال بحاجة إلى تطوير من حيث التكامل المؤسسي والتدريب والمحاكاة العملية.

الأدلة من بيانات مشابهة إقليمياً ودولياً توضح أن فرق الطوارئ، والعمليات التدريبية المتكررة، والتأهيل المستمر للعاملين الصحيين، وكذلك وجود خطط مكتوبة ومُحدّثة، تساهم في خفض المخاطر ورفع فعالية الاستجابة أثناء الكوارث (Naser et al., 2018; Barten et al., 2021). وتبرز دراسات جديدة أهمية العنصر البشري والتدريب العملي—بما في ذلك دور وحدات التأهيل وخدمات الإسعاف والطوارئ—في تحسين نتائج الاستجابة الصحية عند وقوع الكوارث (الشمري وآخرون، 2019؛ Genç، 2025). كذلك، يؤكد البحث في مجال التخطيط الوقائي أن تبني استراتيجيات استباقية، مثل خطط الإخلاء، وتأمين الإمدادات الحيوية، وتحسين سلامة المباني والمرافق، يقلل من تأثير الكوارث الطبيعية على الخدمات الصحية (الموافي، 2023؛ المعهد العربي لعلوم السلامة، 2024).

على صعيد التحديات التقنية والتنظيمية، تُشير الأدبيات إلى الحاجة إلى دمج خطط الطوارئ مع نظم إدارة الموارد والعمليات الحرجة، بما في ذلك خطط الزيادة الطارئة في السعة الاستيعابية (surge capacity)، وإدارة الأزمات المتعلقة بالمواد الكيميائية والبيولوجية والإشعاعية (CBRNE) عند الاقتضاء (Qzih & Ahmad، 2024؛ Hasan et al., 2022). كما تسلط حالات دراسية وتحليلات حالة الضوء على أن بعض المستشفيات تصبح هي نفسها ضحية للموقف الكارثي عندما تغفل البنية التحتية وخطط الاستجابة في الحماية والتحكم، ما يؤكد الحاجة إلى تقارير ميدانية عملية تُقيّم الجاهزية الحقيقية لا مجرد وجود خطط نظرية (Melnychuk et al., 2022; Paganini et al., 2016).

بالرغم من توفّر سياسات ومبادرات وطنية لتطوير إدارة الأزمات في السعودية، فإن ثغرة التنفيذ الميداني تظل محور اهتمام الباحثين والممارسين؛ فالقارير الحكومية والدليل الإرشادي للجاهزية يشددان على أهمية التطبيق والتدريب والمحاكاة، لكن تقييم الأثر الفعلي لتطبيق الخطط في بيانات العمل الحقيقية يحتاج إلى دراسات ميدانية تقيس مؤشرات

الأداء والسلامة وتقليل المخاطر (وزارة الصحة السعودية، بد.ت.; الهيئة السعودية للغذاء والدواء، بد.ت.). وبناءً على ذلك، تصبح دراسة أثر تطبيق خطط الطوارئ داخل مستشفيات وزارة الصحة السعودية أمراً ضرورياً لتحديد مكونات الفجوة بين التخطيط والسياسة وبين الأداء الميداني الفعلي.

تكتسب هذه الدراسة أهمية عملية وأكاديمية مزدوجة: عملياً، لأنها تقدم دليلاً ميدانياً يمكن أن يساعد صانعي القرار في وزارة الصحة على تعديل سياسات التدريب وتخصيص الموارد وتحسين أنظمة الإنذار المبكر وإجراءات السلامة داخل المستشفيات؛ وأكاديمياً، لأنها تسدُّ فجوة بحثية محلية في تقييم أثر التدابير الوقائية والتخطيطية على الحد من المخاطر أثناء الكوارث الطبيعية، مستفيدة من تجارب دولية وإقليمية (Tung et al., 2024; Naser et al., 2018). كما تضيف الدراسة قيمة من خلال دمج عناصر قياس موضوعية مثل جاهزية المنشآت، كفاءة الاستجابة، وتجربة العاملين الصحيين، وربط ذلك بنتائج تشغيلية ملموسة أثناء أو بعد الحوادث.

مشكلة الدراسة

تُعدّ المستشفيات من أبرز المرافق الحيوية التي تتعرض لتأثيرات الكوارث الطبيعية، وتؤثر جاهزيتها وقدرتها على الاستجابة مباشرةً في نتائج الصحة العامة وسلامة المجتمع. ورغم وجود سياسات وخطط طوارئ رسمية واهتمام مؤسسي واضح في المملكة العربية السعودية، تظهر تقارير وأدبيات محلية ودولية فجوات في جانب التطبيق العملي لخطط الطوارئ داخل المستشفيات؛ فوجود الخطة المكتوبة لا يساوي بالضرورة جاهزية تشغيلية فعّالة عند وقوع الكارثة (الطجم & الدوعان، 2008؛ الوزارة، 2013). وتشير دراسات ميدانية إلى أن عوامل مثل نقص التدريب العملي والمحاكاة، ضعف تكامل الأنظمة الإدارية، ونقص الموارد المادية والتقنية، تضعف قدرة المستشفيات على الحد من المخاطر والتعافي السريع أثناء الحوادث الطبيعية (Paganini et al., 2016; Naser et al., 2018).

تكمّن المشكلة الأساسية في أن معظم التقديرات الوطنية والمؤسسية تركز على وجود سياسات وإجراءات عامة للسلامة والطوارئ دون تقييم كمي ونوعي لكيفية تطبيق هذه الخطط في بيئات العمل الحقيقية داخل مستشفيات وزارة الصحة. فالتقارير الحكومية تؤكد على أهمية التدريب والجاهزية، لكنها لا تُبين بصورة كافية مدى فاعلية التدريب أو مدى التزام الممارسين الصحيين بالإجراءات عند سيناريوهات واقعية، ولا تقيّم مؤشراتهما على تقليل المخاطر بشكل موضوعي (وزارة الصحة السعودية، بد.ت.; الهيئة السعودية للغذاء والدواء، بد.ت.). ومن ثم، تبقى أسئلة مركزية حول ما إذا كانت الخطط المطبقة بالفعل تسهم في خفض الإصابات، تقليل تعطل الخدمات، وتأمين سلامة المنشآت والكوادر أثناء وقوع الكوارث الطبيعية.

على المستوى العملي، تُظهر الأدلة الإقليمية أن التأهيل والتدريب المستمر لوحدها الطوارئ والإسعاف يساهمان في تحسين الاستجابة وتقليل المخاطر، لكن تطبيق هذه التدابير يتباين بين منشأة وأخرى بحسب الموارد والالتزام الإداري والثقافة المؤسسية (الشمري وآخرون، 2019; Genç, 2025). كما أن الدراسات الدولية أظهرت أن ضعف الربط بين خطط الطوارئ ونظم إدارة الموارد (بما فيها خطط زيادة الطاقة الاستيعابية وإدارة الإمدادات الحرجة) يؤدي إلى فشل عملي في مواجهة آثار الكوارث، حتى عندما تكون الخطط نظرية متاحة (Hasan et al., 2022; Qzih & Ahmad, 2024). إضافة إلى ذلك، هناك حالات موثقة جعلت المستشفيات نفسها ضحية للكوارث نتيجة فشل البنية التحتية أو ضعف تطبيق إجراءات الحماية، ما يشير إلى ضرورة تقييم فعالية التطبيق لا مجرد وجود السياسات (Melnychuk et al., 2022).

من زاوية بحثية منهجية، تبرز حاجة واضحة لإجراء دراسات ميدانية تقيس أثر تطبيق الخطط على مؤشرات محددة مثل: معدلات الإصابات والوفيات المرتبطة بالحوادث، مدة تعطل الخدمات الحرجة، كفاءة الإخلاء والتوزيع داخل المستشفى، ومستوى رضا العاملين عن جاهزية المستشفى. كما أن تقييم الفجوات بين التخطيط النظري والتطبيق الميداني سيوفر أدلة عملية لصياغة توصيات قابلة للتنفيذ لتحسين جاهزية المستشفيات وتقليل المخاطر (الموافي، 2023؛ المعهد العربي لعلوم السلامة، 2024).

بناءً على ما سبق، تتجلى الحاجة إلى دراسة ميدانية موضوعية تُقيّم أثر تطبيق خطط الطوارئ داخل مستشفيات وزارة الصحة السعودية على تقليل المخاطر أثناء الكوارث الطبيعية، مع التركيز على عناصر التطبيق الفعلي، محدوديات التنفيذ، وتأثير ذلك على النتائج التشغيلية والسلامة.

وتتجلى مشكلة الدراسة من خلال الإجابة عن التساؤل التالي:

ما أثر تطبيق خطط الطوارئ على تقليل المخاطر أثناء الكوارث الطبيعية في مستشفيات وزارة الصحة السعودية؟

تساؤلات الدراسة

التساؤل الرئيسي:

- ما أثر تطبيق خطط الطوارئ على تقليل المخاطر أثناء الكوارث الطبيعية في مستشفيات وزارة الصحة السعودية؟

التساؤلات الفرعية:

- ما مدى جاهزية مستشفيات وزارة الصحة السعودية لتطبيق خطط الطوارئ عند وقوع الكوارث الطبيعية؟
- ما العلاقة بين مستوى تدريب الكوادر الصحية وفعالية تطبيق خطط الطوارئ في الحد من المخاطر؟
- كيف يؤثر توافر البنية التحتية والموارد اللوجستية على قدرة المستشفيات في تقليل المخاطر الناجمة عن الكوارث الطبيعية؟

- ما أهم المعوقات التنظيمية والإجرائية التي تحول دون التطبيق الفعال لخطط الطوارئ داخل مستشفيات وزارة الصحة؟

أهمية الدراسة

الأهمية النظرية

تتبع الأهمية النظرية لهذه الدراسة من حاجتها إلى ملء فجوة معرفية واضحة في الأدبيات المتعلقة بإدارة الكوارث الصحية، وبخاصة في سياق المستشفيات العاملة تحت مظلة وزارة الصحة السعودية. على الرغم من توفر دراسات عامة حول جاهزية المستشفيات واستراتيجيات الحد من المخاطر، فإن القليل منها يتناول بشكل منهجي أثر تطبيق خطط الطوارئ على مؤشرات المخاطر أثناء الكوارث الطبيعية ضمن بيئة سعودية محددة، حيث تتداخل الخصائص التنظيمية والثقافية والبنوية مع متطلبات الاستجابة الفعالة (الطجم & الدوعان، 2008؛ Paganini et al., 2016). تساهم الدراسة في تعزيز فهم دور المتغيرات الوسيطة مثل كفاءة التدريب المؤسسي، التكامل الإداري، وسعة الاستجابة الطارئة (surge capacity) في تحديد فعالية تطبيق الخطط (Hasan et al., 2022; Qzih & Ahmad, 2024). من الناحية المنهجية، تتيح هذه الدراسة اختبار الفرضيات المتعلقة بعلاقة التطبيق الفعلي للخطط بنتائج محددة: خفض الإصابات، تقليل تعطل الخدمات، وتسريع استعادة العمليات الحيوية.

تطرح الدراسة إسهاماً نظرياً في حقل إدارة المخاطر الصحية من خلال دمج مفاهيم التخطيط الوقائي وإدارة الأزمات ضمن نموذج محلي مستند إلى السياق السعودي، مستفيدة من خبرات دولية وإقليمية مع مراعاة خصوصيات المنظومة الصحية المحلية (الموافي، 2023؛ المعهد العربي لعلوم السلامة، 2024).

الأهمية العملية

تتجلى الأهمية العملية لهذه الدراسة في إمكانيتها لتقديم توصيات قابلة للتطبيق لصانعي القرار في وزارة الصحة السعودية والمديرين التنفيذيين في المستشفيات، بما يساهم في تحسين فعالية الاستجابة للكوارث الطبيعية وحماية المرضى والعاملين والبنية التحتية الصحية. من خلال تقييم أثر تطبيق خطط الطوارئ على مؤشرات تشغيلية ملموسة—مثل زمن الاستجابة، معدل الإصابات داخل المنشأة، وفترة استعادة الخدمات الحيوية—ستوفّر الدراسة دلائل عملية تساعد على ضبط أولويات الاستثمار في التدريب، التجهيزات، وصيانة البنية التحتية (الوزارة، 2013؛ وزارة الصحة السعودية، بدت.).

تعتبر نتائج الدراسة مورداً أساسياً لتصميم برامج تدريبية محكمة وموجهة تستهدف الفجوات الميدانية المكتشفة؛ فعندما تُظهر البيانات مثلاً أن نقص المحاكاة العملية أو ضعف تطبيق السيناريوهات يقلل من فعالية الخطط، يمكن للوزارة اعتماد برامج محاكاة منظمة وتحسين معايير الاعتماد والاختبار الدوري لخطط الطوارئ (الشمري وآخرون، 2019؛ Paganini et al., 2016).

من ناحية الإدارة والسياسة العامة، تعمل الدراسة كأداة تقييم للأداء المؤسسي، حيث يمكن تبني مؤشرات قياس موحدة تُستخدم في تقارير الجاهزية السنوية والرقابة الداخلية. هذا سيساعد على خلق نظام للمساءلة والتحسين المستمر بدلاً من الاعتماد على تقارير وصفية فقط، ما يعزز من قدرة الوزارة على التخطيط الاستراتيجي وتخصيص ميزانيات الطوارئ بكفاءة (Hasan et al., 2022; Qzih & Ahmad, 2024).

أخيراً، تحمل الدراسة نفعاً عملياً مباشراً للعاملين الصحيين والمرضى من خلال تحسين إجراءات الإخلاء، تأمين الإمدادات الحرجة، وتعزيز بيئة عمل أكثر أمناً أثناء الكوارث—والذي سينعكس على تقليل الإصابات والوفيات وتقليل انقطاع الخدمات الحرجة.

أهداف الدراسة

الهدف الرئيسي:

– تقييم أثر تطبيق خطط الطوارئ على تقليل المخاطر أثناء الكوارث الطبيعية في مستشفيات وزارة الصحة السعودية.

الأهداف الفرعية:

- قياس مدى جاهزية المستشفيات التابعة لوزارة الصحة لتطبيق خطط الطوارئ عند وقوع الكوارث الطبيعية.
- تحليل العلاقة بين مستوى تأهيل وتدريب الكوادر الصحية وفعالية تطبيق خطط الطوارئ.
- تقييم تأثير توافر البنية التحتية والموارد (المواد، التجهيزات، نظم المعلومات) على قدرة المستشفيات في الحد من المخاطر.
- تحديد المعوقات التنظيمية والإجرائية الرئيسية التي تعيق التطبيق الفعال لخطط الطوارئ داخل المستشفيات.
- اقتراح توصيات عملية لتحسين تطبيق خطط الطوارئ وتقليل المخاطر بناءً على نتائج الدراسة الميدانية.

فرضيات الدراسة

تم صياغة فروض هذه الدراسة لقياس العلاقات المتوقعة بين تطبيق خطط الطوارئ ومؤشرات تقليل المخاطر داخل المستشفيات، مع مراعاة العوامل الوسيطة مثل التدريب والبنية التحتية والمعوقات التنظيمية. تهدف الفروض إلى توجيه الاختبارات الميدانية وتحويل التساؤلات البحثية إلى عبارات قابلة للاختبار الكمي والنوعي.

الفرض الرئيسي:

- تُسهم تطبيقات خطط الطوارئ في تقليل المخاطر (مثل انخفاض معدلات الإصابات، تقليل تعطل الخدمات، وتسريع التعافي) أثناء الكوارث الطبيعية في مستشفيات وزارة الصحة السعودية.

الفروض الرئيسية:

- تُسهم جاهزية المستشفى (وجود خطط محدثة وإجراءات تنفيذية واضحة) في خفض معدلات الإصابات والوفيات داخل المنشأة أثناء الكوارث الطبيعية.

- يُسهم ارتفاع مستوى تأهيل وتدريب الكوادر الصحية (ورش عمل، محاكاة، تمارين دورية) في زيادة فعالية تطبيق خطط الطوارئ وبالتالي في تقليل المخاطر التشغيلية.

- يزيد توافر البنية التحتية والموارد اللوجستية (إمدادات طبية كافية، أنظمة طاقة احتياطية، سلامة المباني) من قدرة المستشفيات على الحد من تأثير الكوارث الطبيعية.

- تُسهم وجود آليات لإدارة الموارد وزيادة السعة الطارئة (surge capacity) في تقليل مدة تعطل الخدمات الحرجة وتحسين استمرارية الرعاية.

- تؤدي المعوقات التنظيمية والإجرائية (نقص التنسيق الإداري، غياب بروتوكولات واضحة، ضعف المساءلة) إلى تراجع فعالية تطبيق خطط الطوارئ وزيادة المخاطر أثناء الكوارث.

الإطار النظري

تعريف المخاطر

مفهوم المخاطر العامة في الكوارث الطبيعية

المخاطر في سياق الكوارث الطبيعية تُشير إلى احتمالية حدوث ظاهرة طبيعية (مثل زلزال أو فيضان أو تسونامي) وما يصاحبها من آثار مهددة للحياة والبنية التحتية. يتضمن التعريف مزيجاً من ثلاث عناصر رئيسية: نوع الحدث، التعرض (مقدار ما يتأثر به النظام البشري أو المادي)، والحساسية (مدى ضعف النظام أمام الحدث). لذا فإن تقييم المخاطر يعتمد على تقدير هذه العناصر لتحديد السيناريوهات ذات الأثرية في التأثير وتحديد أولويات التدخل الوقائي (الموافي،

2023؛ Paganini et al., 2016).

يتطلب هذا المفهوم فهماً ديناميكياً لأن مستوى المخاطر يتغير بتغير عوامل الضعف والتعرض عبر الزمن؛ فعوامل مثل التوسع العمراني غير المنظم أو تدهور البنية التحتية تزيد من تعرض المستشفيات للخطر. كما أن التكامل بين تقييم المخاطر العلمي وخطط الطوارئ العملية يجعل من الممكن تقليل احتمالات الخسارة أو التخفيف منها عند وقوع الحدث. الدراسات تشير أيضاً إلى أن إدماج المجتمعات المحلية والكوادر الصحية في تقييم المخاطر يعزز دقة التقديرات ويقوي مبادرات الحد من المخاطر (Melnichuk et al., 2022)؛ الموافق، 2023).

تعريف المخاطر في السياق الصحي والمستشفيات

في السياق الصحي، يُقصد بالمخاطر كل موقف أو عنصر يمكن أن يسبب تعطل خدمات الرعاية الصحية أو يعرض المرضى والكوادر للخطر أثناء حدث كارثي. تشمل هذه المخاطر فشل الأنظمة الكهربائية والمائية، نفاذ الإمدادات الطبية، تعطل شبكات الاتصالات، والإصابة الجماعية أو الضغوط على الأسرة. تختلف شدة وتأثير هذه المخاطر باختلاف مستوى التجهيزات والتدريب ونظم الحوكمة بالمستشفى (الطجم والدوعان، 2008؛ Barten et al., 2021). كما أن للمخاطر الصحية بعداً تشغيلياً يتعلق بسير العمل اليومي للمستشفى وكيفية استمراره أثناء الكارثة؛ فالقدرة على الحفاظ على الخدمات الأساسية مثل التتويج والعمليات الطارئة تعتمد على خطط إخلاء مدروسة، أنظمة تكرار للطاقة، ومخزون طارئ من الأدوية والإمدادات. تُظهر الأدلة أن المستشفيات التي تطبق تدريبات محاكاة دورية وخطط طوارئ متجددة تظهر أداءً استجابياً أفضل عند وقوع الكوارث مقارنة بتلك التي تقتصر إلى هذا الاستعداد (الوزارة، 2013؛ Hasan et al., 2022).

أنواع المخاطر

المخاطر الطبيعية

المخاطر الطبيعية تتضمن الزلازل، الفيضانات، العواصف، الانزلاقات الأرضية والتسونامي، وكلها أحداث قد تنشأ عن عوامل جيولوجية أو مناخية. هذه المخاطر تتميز بكونها خارج نطاق السيطرة البشرية المباشر، إلا أن تأثيرها يمكن تقليله عبر تخطيط مكاني سليم، معايير إنشائية مقاومة، وأنظمة إنذار مبكر. يُعد فهم تكرارية وشدة الظواهر الطبيعية مهماً لتصميم خطط طوارئ ملائمة تُقلل من تعرض المستشفيات لهذه الأحداث (الموافي، 2023؛ Paganini et al., 2016).

من منظور المستشفى، تتطلب المخاطر الطبيعية إجراءات خاصة مثل تأمين هيكل المبنى، حماية شبكات التجهيزات الأساسية، وإعداد مخزون طوارئ للأدوية والمستلزمات. كما أن تدريب الكوادر على سيناريوهات محددة—مثل إخلاء مبنى بعد زلزال أو حماية وحدات العناية المركزة من الفيضانات—يسهم في الحفاظ على سلامة المرضى واستمرارية الخدمات. الأبحاث تُشير إلى أن نقص التخطيط الوقائي يزيد بشكل ملحوظ من احتمالات وقوع إصابات إضافية بعد الحدث الأولي (Melnychuk et al., 2022)؛ المعهد العربي لعلوم السلامة، 2024).

المخاطر التكنولوجية والهندسية

المخاطر التكنولوجية والهندسية تشمل فشل الأنظمة الحيوية للمستشفى مثل مولدات الكهرباء، نظم التهوية، أنظمة الترشيح والمياه، وكذلك أعطال المعدات الطبية الحساسة. قد تنشأ هذه المخاطر نتيجة تقادم البنية التحتية، صيانة غير كافية، أو وقوع الحدث الكارثي الذي يؤدي إلى تلف أجزاء من المنشأة. إدارة هذه المخاطر تتطلب خطة متكاملة للصيانة الوقائية وأنظمة احتياطية قابلة للتشغيل الفوري (الطجم والدوعان، 2008؛ Tung et al., 2024). كما أن التطور التكنولوجي يحمل أيضاً مخاطر مرتبطة بالأمن السيبراني، خصوصاً أن العديد من نظم المستشفى الرقمية أصبحت حيوية لتقديم الرعاية. تعطل هذه النظم أثناء الكارثة يمكن أن يؤدي إلى فقدان المعلومات الطبية أو تعطل الاتصالات الداخلية. لذلك تضمن سياسات استرداد البيانات وخطط طوارئ رقمية جزءاً أساسياً من إدارة المخاطر في المؤسسات الصحية الحديثة (Qzih & Ahmad, 2024)؛ الهيئة السعودية للغذاء والدواء، بد.ت.).

المخاطر البشرية والعملية

المخاطر الإنسانية والعملية تتبع من سلوك الأفراد والعمليات الداخلية مثل الأخطاء الطبية، ضغوط العمل، نقص التدريب، وسوء إدارة الطاقم أثناء الأزمات. تُعتبر هذه المخاطر ذات تأثير كبير لأنها قد تتفاقم تحت ضغط الكارثة، مما يؤدي إلى قرارات خاطئة أو ضعف في التنسيق. لذا فإن التأهيل المستمر للكوادر وتدريبات المحاكاة الدورية تعتبران من الوسائل الفعالة للتخفيف من هذه المخاطر (الشمرى وآخرون، 2019؛ Barten et al., 2021). إضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي التباين في الإجراءات بين وحدات المستشفى أو غياب أدوار واضحة خلال الاستجابة إلى تضارب في الموارد وتأخير في اتخاذ القرار. تطوير بروتوكولات موحدة وخطط واضحة للمسؤوليات والسلطات أثناء الكارثة يساعد على تقليل هذه المخاطر وتحسين انسجام الاستجابة بين الفرق الطبية والإدارية (وزارة الصحة السعودية، بدت. (Naser et al., 2018).

المخاطر المتعلقة بالإمدادات واللوجستيات

المخاطر المرتبطة بالإمدادات تشمل نقص الأدوية، المعدات الطبية، الوقود للمولدات، أو ضعف سلاسل الإمداد اللوجستية أثناء الكوارث. هذه المخاطر تُعد حاسمة لأن استمرار الخدمات الصحية يعتمد بشكل مباشر على توفر مواد أساسية. إدارة المخاطر في هذا الجانب تتطلب تقييم مخزون الطوارئ، عقود احتياطية مع موردين متعددين، وخطط نقل بديلة في حال تعطل الطرق التقليدية (Hasan et al., 2022)؛ (الموافي، 2023). أيضاً، سوء تخطيط التخزين أو توزيع الإمدادات خلال الذروة قد يؤدي إلى هدر الموارد أو عدم وصولها إلى المرضى الأكثر حاجة. اعتماد أنظمة إدارة لوجستية مرنة يمكنها التكيف مع سيناريوهات مختلفة، إضافة إلى شراكات إقليمية للمنافع المتبادلة، يُعتبر عنصراً أساسياً لزيادة القدرة على الصمود أثناء الكوارث (Tung et al., 2024)؛ (Paganini et al., 2016).

تصنيف المخاطر حسب نوع المشروع أو المؤسسة

مخاطر المستشفيات العامة والمرافق الحكومية

المستشفيات العامة غالباً ما تتعرض لمخاطر أكبر نتيجة لحجم الخدمات وتنوع حالات المرضى والاعتماد على شبكات عامة للطاقة والمياه. كما أن محدودية الموارد في بعض المستشفيات الحكومية قد تحدّ من القدرة على توفير مخزونات طارئة أو تجهيزات بديلة، مما يجعل تطبيق خطط الطوارئ أمراً حيوياً لتعزيز الاستجابة وتقليل الخسائر. تتطلب هذه المؤسسات تنسيقاً بين جهات حكومية متعددة لوضع استراتيجيات مشتركة لإدارة الكوارث (الطجم والدوعان، 2008؛ Naser et al., 2018).

الأدلة تشير إلى أن المستشفيات الحكومية التي تستثمر في برامج تأهيلية وتطبيق لمعايير السلامة تظهر أداءً أفضل في إدارة الحوادث الكبيرة. لذلك، ينبغي أن يشمل تصنيف المخاطر لهذه الفئة تقييمات شاملة للبنية التحتية، الموارد البشرية، وأنظمة الاتصالات مع الجهات الخارجية مثل الدفاع المدني ووزارة الصحة لضمان تبادل المعلومات والدعم اللوجستي عند الحاجة (الوزارة، 2013؛ المعهد العربي لعلوم السلامة، 2024).

مخاطر المستشفيات الخاصة والمرافق الصغيرة

المستشفيات الخاصة أو المرافق الصحية الصغيرة قد تكون أكثر مرونة إدارياً لكن أقل قدرة على تحمل الأحداث الكبيرة بسبب موارد محدودة أو اعتمادية على سلاسل إمداد خاصة. تصنيف المخاطر هنا يركّز على جوانب مثل قابلية

استمرارية الأعمال، التأمين على المخاطر، وقدرة الإدارة على اتخاذ قرارات سريعة وتخصيص ميزانيات طارئة. في بعض الأحيان تكون هذه المرافق أقل تعرضاً لبعض المخاطر العامة لكنها تواجه تحديات في الوصول إلى دعم حكومي سريع (Melnychuk et al., 2022)؛ (Barten et al., 2021).

ومن الناحية العملية، تستفيد المؤسسات الصغيرة من شراكات تعاقدية أو شبكات تبادل خدمات مع مستشفيات أكبر لتأمين احتياجاتها خلال الكوارث. كما أن وجود خطط طوارئ مبسطة ومرنة قابلة للتنفيذ بسرعة يمكن أن يقلل بشكل كبير من آثار المخاطر على جودة الرعاية المقدمة ويحفز قدرة المؤسسة على التعافي بسرعة بعد الحدث (Tung et al., 2024)؛ (Qzih & Ahmad, 2024).

مصادر الخطر

المصادر البيئية والطبيعية

تشمل المصادر البيئية العوامل المناخية والجغرافية مثل الأعاصير، الفيضانات، الجفاف والزلازل. هذه المصادر غالباً ما تكون متوقعة إلى حد ما عبر نماذج مناخية وحيولوجية، ما يتيح إمكانية تطبيق تدابير استباقية مثل خريطة مخاطر مكانية وتحديد المواقع الأكثر تعرضاً. في السياق السعودي ومنطقة الخليج، يؤكد البحث المحلي على أهمية التخطيط الوقائي والاستغلال السليم للبيانات المناخية لتقليل التعرض (الموافي، 2023)؛ (Paganini et al., 2016). تتطلب مواجهة هذه المصادر إجراءات بنوية وغير بنوية معاً؛ فبجانب تعزيز المباني يجب تحسين مسارات الإخلاء، إنشاء مناطق آمنة، وتدريب المجتمعات المحلية والكوادر الصحية على إجراءات الاستجابة الأولية. كما أن تنسيق أنظمة الإنذار المبكر مع المستشفيات يساهم في تقليل المفاجأة ويمنح فرق الطوارئ وقتاً ثميناً للاستعداد (الشمري وآخرون، 2019؛ المعهد العربي لعلوم السلامة، 2024).

المصادر البشرية والإدارية

نشأت العديد من المخاطر من أوجه القصور الإدارية والبشرية مثل تراجع التدريب، غياب خطط الطوارئ المحدثة، أو ضعف القيادة أثناء الأزمات. تُعد هذه المصادر داخلية بالمقام الأول لكن تأثيرها قد يكون واسع النطاق، إذ يمكن أن يؤدي ضعف القيادة أو الفشل في تنفيذ السياسات إلى تضخيم آثار الكوارث. لذلك، تُبرز الدراسات أهمية سياسات حوكمة واضحة وبرامج تطوير مهني مستمر لتعزيز القدرة المؤسسية (الوزارة، 2013)؛ (Barten et al., 2021). تحسين إدارة الموارد البشرية، وضمان وجود أطر واضحة للمسؤوليات والاتصالات داخل المستشفى، ووضع خطط احتياطية للتعويض عن غياب عناصر رئيسية أثناء الكارثة، كلها خطوات تقلل من فرص فشل الاستجابة. بناء ثقافة مؤسسية تهتم بالتحسين المستمر والمساءلة يشكل مصدراً رئيسياً للحد من المخاطر المشتقة من عوامل بشرية وإدارية (الطجم والدوعان، 2008)؛ (Genç, 2025).

المصادر التقنية واللوجستية

المصادر التقنية تشمل فشل المعدات، انقطاع الطاقة، وتعطل نظم الاتصالات، في حين أن المصادر اللوجستية تتعلق بانقطاع سبل التموين وسلاسل الإمداد. تُظهر الأدلة أن اعتماد المستشفيات على مورد واحد أو بنية تحتية غير مرنة يزيد من احتمال تعرضها لمشكلات تشغيلية خلال الكوارث. لذلك يجب وضع بدائل تقنية وخطط استعادة سريعة للأنظمة الحرجة (Hasan et al., 2022)؛ (Tung et al., 2024). كما أن تنوع قنوات الإمداد وإقامة مخازن إقليمية للطوارئ يمكن أن يقلل من الاعتماد على مورد واحد ويضمن توزيعاً أفضل للمستلزمات أثناء الضغوط. إدخال تقنيات

لإدارة المخزون النكي والاتصالات الاحتياطية يعزز من قدرة المرافق الصحية على الحفاظ على استمرارية الخدمات الحرجة في مواجهة مصادر الخطر التقنية واللوجستية (Qzih & Ahmad, 2024)؛ (Paganini et al., 2016) المصادر المجتمعية والسياسية

تشمل هذه المصادر التغيرات الاجتماعية، نزوح السكان، اضطرابات أمنية أو تقلبات سياسية قد تزيد من الضغط على النظام الصحي خلال الكوارث. قد يؤدي ضعف التنسيق بين الجهات الحكومية والمجتمع المدني إلى إحداث فجوات في الاستجابة وتوزيع الموارد. لذلك يُعد مشاركة المجتمع المحلي وتفعيل آليات الحكم المحلي جزءاً من إدارة المخاطر على مستوى المرافق الصحية (Naser et al., 2018)؛ (Melnychuk et al., 2022) سياسات التمويل والقرارات السياسية المتعلقة بتخصيص الموارد أو لوائح الطوارئ تؤثر بشكل مباشر على قدرة المستشفيات في الاستعداد والاستجابة. وجود أطر تشريعية واضحة ومخارج تمويلية طارئة يسمح بتفعيل خطط الطوارئ بسرعة ويخفض من أثر الصدمات المجتمعية والسياسية على تقديم الرعاية الصحية (الهيئة السعودية للغذاء والدواء، بد.ت.؛ الموافقي، 2023).

التعريف بخطوات إدارة المخاطر

خطوة التعرف (Identification) للمخاطر

تتضمن خطوة التعرف مسحاً منهجياً لكل المصادر المحتملة للخطر داخل وخارج المؤسسة وتوثيقها، سواء أكانت طبيعية أو بشرية أو تقنية. تشمل العملية عقد ورش عمل مع فرق متعددة التخصصات، مراجعة سجلات الحوادث السابقة، وتحليل بيانات التعرض والحساسية. الهدف هو الحصول على قائمة شاملة بالعوامل التي قد تضر بوظائف المستشفى أو تؤثر على سلامة المرضى والكوارث (الطجم والدوعان، 2008)؛ (Paganini et al., 2016) كما يجب أن تتسم عملية التعرف بالشمولية والدورية، لأن خطر ما قد يظهر أو يتغير مع الزمن (مثل توسع المدينة أو تحديث البنية التحتية). إدراج الخبراء التقنيين والقيادات الإدارية والكوارث السريرية في عملية التعرف يضمن رؤية متكاملة لكل النُعد، ويسهم في أن تكون قائمة المخاطر قابلة للتحويل إلى نقاط قابلة للقياس والتقييم اللاحق (الشمري وآخرون، 2019)؛ (Tung et al., 2024)

خطوة التقييم والتحليل (Assessment & Analysis)

بعد تحديد المخاطر، تأتي مرحلة تقييم حجمها واحتمالية حدوثها وتأثيرها المحتمل، وذلك باستخدام أدوات نوعية وكمية مثل مصفوفات الاحتمال والأثر، نمذجة السيناريوهات، وتحليل الحساسية. يوفر هذا التقييم أولوية واضحة للمخاطر التي تتطلب تدخلاً فورياً مقابل تلك التي يمكن مراقبتها أو إدارتها بموارد أقل (Hasan et al., 2022)؛ (Melnychuk et al., 2022).

يتطلب التحليل أيضاً تقديراً لقدرة المستشفى على الاستجابة (القدرات الداخلية) واستيعاب الصدمات (مثل الأسرة الاحتياطية، طاقة المولدات، ومخزونات الأدوية). تقييم شامل يربط بين شدة الحدث، احتمال، واستجابة المستشفى يساعد في تصميم استراتيجيات تقلل المخاطر بفعالية وتضمن استمرار تقديم الخدمات الحيوية حتى في أسوأ السيناريوهات (Naser et al., 2018)؛ (Qzih & Ahmad, 2024).

خطوة المعالجة والحد (Mitigation & Control)

تركز هذه الخطوة على وضع تدابير تقلل من احتمال وقوع المخاطر أو تحد من تأثيرها عند حدوثها، وذلك عبر إجراءات بنوية (تقوية المباني، نظم إنذار مبكر) وغير بنوية (سياسات إدارة الأزمات، برامج التدريب، عقود مع موردين بدلاء). ينبغي أن تكون استراتيجيات المعالجة متوازنة بين التكلفة والفائدة، وتراعي الأولويات الناتجة من تقييم المخاطر (الموافي، 2023؛ Tung et al., 2024).

كما أن المعالجة تشمل تركيب أنظمة احتياطية للقدرات الحيوية مثل الطاقة والماء، وتحديث بروتوكولات التشغيل الموحدة، وإنشاء خطط لصيانة المعدات الحرجة. التقييم المستمر لفاعلية هذه التدابير عبر محاكاة سنوية ومراجعات بعد الحوادث يضمن تكيف الخطط مع المستجدات ورفع مستوى الجاهزية المؤسسية (الوزارة، 2013؛ Hasan et al., 2022).

خطوة الاستعداد والتخطيط للطوارئ (Preparedness & Planning)

الاستعداد يعنى وضع خطة طوارئ فعلية تشمل إجراءات الاستجابة، آلية القيادة والتحكم، قنوات الاتصال، جداول إخلاء، وتدابير الاستمرارية. تتضمن هذه الخطوة أيضاً التدريب الدوري للكوادر، تنفيذ تمارين محاكاة على مستوى المستشفى، والتنسيق مع الجهات الخارجية مثل الدفاع المدني ووزارات الصحة المحلية والإقليمية. التخطيط الجيد يزيد من سرعة وفعالية الاستجابة أثناء الكارثة (الشمري وآخرون، 2019؛ Paganini et al., 2016). بالإضافة إلى ذلك، يتطلب التخطيط تحديد نقاط التقاء آمنة، خطط توزيع الإمدادات، وآليات للإبلاغ عن الحوادث وإدارة الموارد البشرية أثناء الذروة. إعداد سيناريوهات مختلفة وتدريب فرق متخصصة على كل سيناريو يعزز من قدرة المستشفى على الحفاظ على الخدمات الحرجة ويقلل من أخطار الارتباك الإداري أثناء الحدث (Barten et al., 2021؛ المعهد العربي لعلوم السلامة، 2024).

خطوة المراقبة والمراجعة (Monitoring & Review)

تتعلق هذه الخطوة بمتابعة تنفيذ تدابير إدارة المخاطر وقياس مؤشرات الأداء مثل وقت الاستجابة، مؤشرات سلامة المرضى، ومدى توفر الإمدادات. ينبغي أن تكون هناك آليات لمراجعة الخطط بعد كل اختبار أو حادث فعلي، واستخلاص الدروس المستفادة لتحديث الاستراتيجيات. المراقبة المستمرة تضمن أن تكون الخطط ملائمة وفعالة مع تغير الظروف (Hasan et al., 2022؛ Melnychuk et al., 2022).

كما أن المراجعة تتضمن إشراك أصحاب المصلحة الداخليين والخارجيين لتقييم كفاءة التنسيق وتوافر الموارد. تنفيذ نظام تقرير دوري عن مستوى الجاهزية وربطه بخطة تطوير مؤسسي يخلق دورة تحسين مستمرة تُحافظ على جاهزية المستشفى لمواجهة مخاطر مستقبلية وتحسين مرونة النظام الصحي ككل (Tung et al., 2024)؛ وزارة الصحة السعودية، بد.ت.).

تُظهر الأدلة المحلية والدولية أن تطبيق خطط الطوارئ المتكاملة والمبنية على تقييم منهجي للمخاطر يقلل من أثر الكوارث الطبيعية على المنشآت الصحية من خلال تقوية البنية التحتية، تحسين جاهزية الموارد البشرية، وضمان استمرارية الإمدادات والخدمات؛ وتتطلب هذه الجهود تكاملاً بين التخطيط الوقائي والتدريب الدوري والمراجعة المستمرة للخطط.

النموذج المفاهيمي للدراسة Conceptual Framework



الدراسات السابقة

دراسة الطجم والدوعان (2008)

تناولت دراسة الطجم والدوعان (2008) موضوع إدارة خطط الكوارث في المستشفيات العامة بالمملكة العربية السعودية، حيث هدفت إلى تقييم مستوى الجاهزية في المستشفيات ومدى وجود خطط عملية لمواجهة الطوارئ والكوارث الطبيعية. اعتمد الباحثان على منهج وصفي تحليلي من خلال جمع البيانات بواسطة استبانات وزعت على عينة من الإداريين والعاملين في أقسام الطوارئ بالمستشفيات العامة. وقد أظهرت النتائج أن ما يقارب 70% من المستشفيات تقتصر إلى خطط طوارئ مكتوبة ومحدثة، وأن الإجراءات المتخذة غالباً ما تكون رد فعل مباشر عند وقوع الكارثة، بدلاً من أن تكون نابعة من خطط مسبقة ومدروسة. وأشارت الدراسة كذلك إلى أن نسبة كبيرة من العاملين في المستشفيات لا يتلقون تدريبات دورية حول كيفية التصرف في المواقف الطارئة، مما يضعف من فاعلية الاستجابة ويؤدي إلى ارتفاع مستوى المخاطر على المرضى والعاملين. وأكدت النتائج أن نقص الموارد المادية والبشرية، إلى جانب غياب التنسيق بين الجهات الصحية والأمنية والدفاع المدني، يشكل أحد أبرز العوائق أمام تطبيق خطط فعالة لإدارة الكوارث. كما شددت الدراسة على أهمية تعزيز ثقافة السلامة داخل المستشفيات، وتضمن خطط الكوارث في السياسات الصحية الوطنية.

دراسة الشمري وآخرين (2019)

ركزت دراسة الشمري، شلال، سلطان، الظفيري، والحربي (2019) على دور التأهيل في مواجهة الكوارث الصحية، وذلك من خلال دراسة تطبيقية على خدمات الإسعاف والطوارئ في محافظة حفر الباطن. اعتمد الباحثون على منهج تطبيقي جمع بين الدراسة الميدانية والتحليل الكمي لقياس أثر برامج التأهيل والتدريب على جاهزية فرق الإسعاف. أظهرت النتائج أن نحو 82% من المشاركين في الدراسة اعتبروا أن التدريب العملي والمحاكاة الواقعية للسيناريوهات المحتملة ساهمت بشكل مباشر في رفع كفاءتهم وقدرتهم على الاستجابة السريعة عند وقوع الكوارث. كما أظهرت الدراسة أن وجود برامج تأهيل دورية انعكس إيجابياً على خفض معدلات الأخطاء أثناء التدخلات الميدانية بنسبة 35%، مقارنة بالفرق التي لم تتلق التدريب. ورغم هذه الإيجابيات، أشارت الدراسة إلى أن نقص التمويل وضعف الإمكانيات اللوجستية يعيقان الاستفادة القصوى من هذه البرامج، حيث بين 40% من المشاركين أن عدد أجهزة المحاكاة والمعدات المتاحة لا يكفي لتغطية احتياجات جميع الفرق. كذلك أبرزت النتائج أن مستوى التنسيق بين الإسعاف والمستشفيات بحاجة إلى تطوير، إذ أن غياب بروتوكولات موحدة يؤدي أحياناً إلى ارتباك في عمليات الإخلاء الطبي.

وأوصت الدراسة بزيادة الدعم المادي والبشري لبرامج التدريب والتأهيل، وتطوير شراكات بين وزارة الصحة والجهات التعليمية لتوفير مناهج تدريبية متخصصة، بالإضافة إلى وضع بروتوكولات تنسيق موحدة على مستوى المملكة تضمن تكامل الأدوار بين مختلف الجهات الصحية والإسعافية.

دراسة الموافي (2023)

تناولت دراسة الموافي (2023) موضوع التخطيط الوقائي كأداة للحد من مخاطر الكوارث الطبيعية، وركزت بشكل خاص على خطط وطنية مرتبطة بالكوارث واسعة النطاق مثل التسونامي. اعتمد الباحث على تحليل وصفي لعدد من الخطط الوطنية والدولية بهدف استنباط الدروس المستفادة التي يمكن تطبيقها في السياق المحلي. أبرزت النتائج أن التخطيط الوقائي يمثل حجر الأساس في تقليل الخسائر البشرية والمادية الناتجة عن الكوارث الطبيعية، حيث أظهرت البيانات أن الدول التي تبنت خططاً وقائية محكمة سجلت انخفاضاً في معدل الوفيات بنسبة 45% مقارنة بالدول التي تعتمد على التدخلات الطارئة فقط. وأكدت الدراسة أن وجود أنظمة إنذار مبكر، وتحديد مناطق الخطورة الجغرافية، وتنفيذ حملات توعية مجتمعية، كلها عوامل أساسية تساهم في تعزيز جاهزية المجتمعات وتقليل آثار الكوارث. كما أشار الباحث إلى أن غياب التكامل بين المؤسسات الحكومية وافتقار بعض الخطط للتمويل الكافي يعد من أهم العقبات التي تحول دون نجاح هذه الاستراتيجيات. وأوصت الدراسة بضرورة إدماج التخطيط الوقائي في السياسات التنموية الوطنية، مع تخصيص ميزانيات واضحة للتنفيذ، وتعزيز التعاون مع المنظمات الدولية للاستفادة من خبراتها في مجال التنبؤ بالكوارث وإدارة المخاطر. كذلك شددت على أهمية تطوير المناهج التعليمية والتدريبية لتعزيز وعي العاملين الصحيين والمجتمع حول طرق الوقاية والاستعداد. وفي ضوء هذه النتائج، أوضحت الدراسة أن تبني التخطيط الوقائي لا يقتصر على الجانب الصحي فقط، بل يمتد ليشمل مختلف القطاعات التنموية بهدف بناء مجتمع أكثر مرونة وقدرة على مواجهة الكوارث الطبيعية.

دراسة Paganini et al (2016)

في دراسة بعنوان "Assessment of disaster preparedness among emergency departments in Italian hospitals"، قام باجينيوني وزملاؤه (2016) بإجراء دراسة رصدية تهدف إلى تقييم مستوى جاهزية أقسام الطوارئ في المستشفيات الإيطالية لمواجهة الكوارث، وذلك في ظل وجود خطة معتمدة تدعى "خطة الطوارئ لتدقيق المصابين الجماعي". وقد ركزت الدراسة على قياس مدى معرفة الأطباء العاملين في أقسام الطوارئ بالمفاهيم الأساسية للتخطيط والاستجابة للكوارث. تم استخدام منهج الاستقصاء عبر مقابلات هاتفية منظمة أجريت مع الأطباء المناوبين في 69 قسم طوارئ بمستشفيات عامة مختلفة، مقسمة إلى ثلاثة أجزاء: البيانات العامة، وجود الخطة الحالية، وبروتوكولات وإجراءات الخطة.

أظهرت النتائج وجود فجوة معرفية مقلقة؛ حيث إن 45% فقط من المشاركين صرحوا بمعرفتهم بالخطة، و 41% يعرفون من يملك صلاحية تفعيلها، بينما 38% فقط يعرفون من المسؤول عن العمليات داخل المستشفى في حالة الطوارئ. كما بينت الأجوبة تفاوتاً كبيراً في المعرفة بالمحتوى الإجرائي الأساسي. خلصت الدراسة إلى وجود قصور خطير في المعرفة الأساسية المتعلقة بخطط الكوارث، ودعت إلى تعزيز التدريب والتعليم المستمر للعاملين في أقسام الطوارئ، وتعميم الخطط بصورة تضمن معرفة واضحة بالأدوار والإجراءات في حالات الكوارث، مما يساهم في رفع مستوى الجاهزية وتقليل المخاطر عند وقوع الأزمات.

دراسة Genç (2025)

أجريت إسرائ جنش (2025) دراسة حديثة بعنوان "Improving Disaster Preparedness Among Healthcare Professionals: A Comprehensive Approach"، هدفت من خلالها إلى تقييم جاهزية العاملين في القطاع الصحي لمواجهة الكوارث وتحديد العوامل المؤثرة في هذه الجاهزية. استخدمت الباحثة منهج الدراسة المقطعية من خلال استبيان شمل 137 من مقدمي الرعاية الصحية، حيث تم تحليل البيانات باستخدام الإحصاء الوصفي، واختبار مربع كاي، واختبار مان ويتني U. ركز الاستبيان على الخلفية المهنية، والخبرة، والتدريب السابق على الكوارث. أظهرت نتائج الدراسة أن 65.6% من المشاركين لم يتلقوا تدريباً مسبقاً على التأهب للكوارث. كما أظهرت تحليلات البيانات أن الذين خضعوا لتدريبات مسبقة أظهروا مستويات أعلى من الثقة بالنفس في حالات الاستجابة، وامتلاكهم لمهارات مهمة كإدارة الضغط النفسي، والعمل الجماعي، واتخاذ القرار. وأوصت الدراسة بضرورة تبني برامج تدريبية تفاعلية ومبنية على المحاكاة الواقعية، وبمشاركة متعددة التخصصات، لتعزيز الكفاءة الميدانية للعاملين في الطوارئ. كما شددت على ضرورة دمج تلك البرامج ضمن الخطط المؤسسية طويلة الأمد، لتأسيس ثقافة مؤسسية واعية وقادرة على الاستجابة المنهجية والمنظمة عند وقوع الكوارث.

دراسة Naser et al (2018)

في دراستهما بعنوان "A Study of Hospital Disaster Preparedness in South Yemen"، قام ناصر وزملاؤه (2018) بإجراء مسح شامل لتقييم جاهزية مستشفيات مدينة عدن بجنوب اليمن لمواجهة الكوارث. استخدمت الدراسة قائمة فحص الجاهزية للكوارث الصادرة عن منظمة الصحة العالمية لعام 2011، وشملت عشرة مستشفيات: خمسة حكومية وخمسة خاصة. هدفت الدراسة إلى تحليل مستوى الجاهزية المادي والتنظيمي لتلك المستشفيات في ظل الظروف السياسية والاقتصادية الصعبة التي تمر بها اليمن. أظهرت نتائج الدراسة تدنيًا واضحًا في مستوى الجاهزية، إذ بلغ المتوسط العام 46.6 من 100، وهو ما يشير إلى مستوى "غير مقبول" حسب تصنيفات الدراسة. من بين المستشفيات العشر، كانت ثمانية ضمن التصنيف "غير مقبول"، واثنان فقط تم اعتبار جاهزيتهما "غير كافية" بدرجة أقل. خلص الباحثون إلى أن مستشفيات عدن غير مستعدة على الإطلاق لمواجهة أي كارثة طبيعية أو بشرية، وأوصوا بضرورة تطوير استراتيجية وطنية واضحة وشاملة لإدارة الطوارئ الصحية، تشمل تأهيل البنية التحتية، وتوفير التدريب المنهجي، وإنشاء وحدة تنسيق طوارئ بين المستشفيات والمؤسسات الحكومية ذات العلاقة، بما يرفع من كفاءة القطاع الصحي في مواجهة المخاطر.

دراسة Barten et al (2021)

أجرى بارتن وزملاؤه (2021) دراسة نوعية بعنوان "عندما تضرب الكوارث قسم الطوارئ: سلسلة حالات ومراجعة سرية"، ركزت على الكوارث والأزمات الداخلية التي تحدث داخل المستشفيات، وتحديدًا داخل أقسام الطوارئ. على خلاف الكوارث الخارجية مثل الحوادث الجماعية أو الكوارث الطبيعية، تسلط الدراسة الضوء على الكوارث الداخلية (IHCDs) كحرائق، وانقطاع الكهرباء، والاختراقات الإلكترونية، وأعطال البنية التحتية. وتم تحليل ثلاث حالات واقعية لكوارث داخلية، إلى جانب مراجعة للأدبيات المتوفرة في قواعد بيانات طبية عالمية كPubMed ونصوص موثوقة أخرى. وأظهرت النتائج أن أقسام الطوارئ عرضة بشكل خاص لتأثير هذه الأزمات، والتي قد تنشأ بشكل مفاجئ أو تدريجي، وتكون لها آثار فورية وطويلة الأمد على سلامة المرضى وسير العمل. خلصت الدراسة إلى أن غياب الجاهزية

لمثل هذه الكوارث يمكن أن يعرّض حياة المرضى والموظفين للخطر ويؤدي إلى شلل إداري ولوجستي في أقسام الطوارئ. وأوصى الباحثون بضرورة اعتماد خطط استجابة داخلية تكمل الخطط الخارجية، مع اختبارها دوريًا من خلال محاكاة واقعية. كما أكدت الدراسة على أهمية التدريب المستمر على التعامل مع كوارث غير تقليدية، كالاختراقات الإلكترونية التي تُعد تهديدًا متزايدًا في العصر الرقمي.

دراسة Hasan et al (2022)

تناولت دراسة منهجية أعدها حسن وزملاؤه (2022) بعنوان "جاهزية المستشفيات للتعامل مع الطاقة الاستيعابية الطارئة في الكوارث والأزمات: بروتوكول مراجعة منهجية" أهمية تطوير طاقة الاستيعاب الطبي (Surge Capacity) في المستشفيات خلال الكوارث. تهدف الدراسة إلى تجميع وتحليل الأدلة حول الإجراءات والسياسات التي تتبعها المستشفيات عالميًا لتوسيع قدرتها في تقديم الرعاية في الظروف الاستثنائية. وتم إعداد بروتوكول منهجي للمراجعة شمل مراجعة الأدبيات المنشورة بين عامي 2016 و2022 ضمن سبعة قواعد بيانات رئيسية، باستخدام أدوات تقييم جودة الدراسات الكمية والنوعية مثل NIH وMMAT. أبرزت الدراسة أن معظم الأدبيات المتعلقة بزيادة الطاقة الاستيعابية للمستشفيات جاءت متفرقة وغير موحدة، مما يعيق بناء سياسة صحية متكاملة. وبين البروتوكول أن من الضروري تطوير برامج جاهزية تأخذ في الاعتبار موارد المستشفى، والكوادر البشرية، وسلسلة الإمداد، وأنظمة الاتصالات، مع إتاحة بيانات علمية قابلة للتطبيق في خطط الطوارئ الوطنية. كما شدد الباحثون على ضرورة استناد السياسات الصحية إلى أدلة علمية شاملة تضمن أن تكون المستشفيات قادرة على التعامل مع تدفقات مفاجئة من المصابين دون انهيار المنظومة.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

- توفر دراسات مثل الطجم والدوعان (2008) تصورًا عمليًا عن التحديات البنيوية والإجرائية في إدارة الكوارث بالمستشفيات.
- استقادت الدراسة الحالية من نتائج الشمري وآخرون (2019) حول العلاقة بين جودة التدريب وفاعلية الأداء أثناء الأزمات.
- أظهرت دراسة الموافي (2023) أهمية التخطيط الوقائي، وهو ما تم دمجها في تحليل جاهزية المستشفيات السعودية.
- قدمت دراسة Paganini et al (2016) مؤشرات واضحة حول الفجوات المعرفية لدى الطواقم الطبية، مما وجه البحث الحالي لفحص كفاءة التدريب داخل المستشفيات.
- كشفت Genç (2025) عن أثر المحاكاة والتدريب التفاعلي في بناء الجاهزية النفسية والعملية، وهو ما طُبّق كمحور رئيس في الدراسة الحالية.
- وفّرت دراسة Naser et al (2018) نموذجًا مقارنًا لدراسة جاهزية مستشفيات في بيئة ضعيفة الإمكانيات، مما أتاح إطارًا لتقييم البنية التحتية في المستشفيات السعودية.

ما يميز دراستنا عن الدراسات السابقة

- تمحور هذه الدراسة ميدانيًا حول المستشفيات التابعة لوزارة الصحة السعودية تحديدًا، بعكس الدراسات الأخرى التي ركزت على مناطق أو دول مختلفة.

- اعتمدت الدراسة نهجًا تكامليًا يجمع بين التدريب، البنية التحتية، التنسيق المؤسسي، والجاهزية اللوجستية، وليس محورًا واحدًا فقط.
- استهدفت تقييم أثر خطط الطوارئ من حيث النتائج (الخسائر البشرية والمادية)، بينما اكتفت دراسات أخرى بقياس الجاهزية أو الإجراءات.
- قامت الدراسة بتقييم أثر التنسيق بين المستشفيات والجهات الخارجية، وهو بعد لم تُغطه معظم الدراسات السابقة بشكل مفصل.
- تختلف الدراسة باستخدامها لأداة مخصصة لتقييم مؤشرات الأداء والمرونة المؤسسية وليس فقط الجاهزية العامة.
- تتناول هذه الدراسة السياق السعودي المعاصر بعد رؤية 2030، مما يعكس تطورًا في البنية والخطط لم يكن موجودًا في دراسات أقدم.

أوجه الشبه بين دراستنا والدراسات السابقة

- تشترك الدراسة الحالية مع الطجم والدوعان (2008) في التأكيد على أهمية التخطيط المسبق ومراحله.
- تتفق مع الشمري وآخرون (2019) في التركيز على العلاقة بين التأهيل الفعال والأداء أثناء الأزمات.
- تتلاقى مع Paganini et al (2016) في إبراز الفجوات المعرفية لدى الكوادر الصحية وضرورة سدّها.
- تشبه Genç (2025) في التركيز على أثر التدريب التفاعلي والمحاكاة على الجاهزية النفسية والمهنية.
- تتشارك مع دراسة Barten et al (2021) في الاهتمام بكوادر المستشفيات الداخلية وليس الخارجية فقط.
- تتفق مع الموافي (2023) في الإيمان بأهمية التخطيط الوقائي والتنسيق المجتمعي في الحد من آثار الكوارث.
- تشترك مع Hasan et al (2022) في أهمية بناء القدرة الاستيعابية وتحليل استعداد البنية التحتية الصحية.
- تتقاطع مع Naser et al (2018) في استخدام أدوات تقييم معيارية (مثل أدوات منظمة الصحة العالمية).

أوجه الاختلاف بين دراستنا والدراسات السابقة

- تركز هذه الدراسة على قياس الأثر المباشر لخطط الطوارئ وليس فقط على تحليل الجاهزية أو التوصيف.
- خلافًا لدراسة Genç (2025) التي ركزت على الأفراد، فإن هذه الدراسة تبحث في منظومة الطوارئ ككل.
- اختلفت عن Paganini et al (2016) باستخدامها بيئة تطبيق سعودية، وليس أوروبية.
- تفوقت في شمولها لموضوع التنسيق بين المستشفيات والجهات الحكومية، وهو ما لم تنطرق له أغلب الدراسات السابقة.
- دمجت تقييم العناصر اللوجستية مثل الصيانة والمولدات الكهربائية، بعكس دراسات ركزت فقط على الموارد البشرية.
- تختلف عن دراسة الموافي (2023) من حيث المجال التطبيقي، حيث ركزت الموافي على المجتمع، بينما ركزت هذه الدراسة على المؤسسات الصحية.
- استخدمت أدوات تحليل ميدانية دقيقة قائمة على مؤشرات أداء فعلية، في حين اكتفت بعض الدراسات السابقة بالتحليل الوصفي العام.

منهجية الدراسة

أولاً: نوع الدراسة والمنهج المستخدم

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بوصفه الأنسب لطبيعة المشكلة المطروحة، حيث يتيح هذا المنهج وصف الظواهر كما هي على أرض الواقع، وتحليل مكوناتها وعلاقاتها وعوامل تأثيرها. ويستخدم هذا المنهج على نطاق واسع في الدراسات الاجتماعية والصحية لرصد المشكلات القائمة وتحليلها بهدف تقديم مقترحات تطويرية وحلول عملية قائمة على نتائج موضوعية قابلة للقياس. ومن خلال هذا المنهج، ستم دراسة واقع استخدام مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في إدارة النفايات الطبية الخطرة في أحد المستشفيات الحكومية السعودية، وتحليل مدى مساهمتها في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف التشغيلية.

ثانياً: مصادر البيانات

- المصادر الأولية

تتمثل المصادر الأولية في البيانات التي سيتم جمعها بشكل مباشر من الميدان، باستخدام أداة بحثي الاستبانة. وسيتم توجيه الاستبانة إلى عينة من العاملين في الإدارة الصحية وإدارة النفايات والمشتريات والمخازن داخل المستشفى الحكومي محل الدراسة، بهدف قياس مدى تطبيق مؤشرات الأداء في إدارة النفايات الطبية وتحليل انعكاساتها على الأداء البيئي والمالي.

- المصادر الثانوية

ستعتمد الدراسة أيضاً على مصادر ثانوية تتضمن مراجعة الأدبيات العلمية ذات العلاقة، مثل الكتب والدوريات المحكمة، والأبحاث السابقة، والتقارير الرسمية للمنظمات الصحية، والمعايير الدولية لإدارة النفايات الطبية، بالإضافة إلى الدراسات السابقة المحلية والعالمية ذات الصلة بموضوع البحث.

ثالثاً: أدوات الدراسة

تعتمد الدراسة على أداة الاستبانة بوصفها الأداة الأساسية لجمع البيانات الكمية من أفراد العينة. ستصمم الاستبانة وفق مقياس "ليكرت الخماسي" لقياس آراء المبحوثين حول عدد من المحاور المتعلقة بمؤشرات الأداء، وكفاءة إدارة النفايات، والتكاليف المرتبطة بها. كما ستضمن الأداة أسئلة حول مدى التزام العاملين بالإجراءات، وتوافر التدريب، وكفاءة عمليات النقل والتخزين والمعالجة.

رابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة

- سيتم تحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS، وبالاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة، منها:
- التحليل الوصفي (النسب المئوية، المتوسطات، الانحرافات المعيارية) لوصف خصائص العينة والإجابات.
- اختبار (T-Test) لاكتشاف الفروق بين المتغيرات المتعلقة بالخصائص الديموغرافية للمبحوثين.
- تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لمقارنة المتوسطات عبر أكثر من مجموعة.
- اختبار ارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين مؤشرات الأداء والكفاءة الإدارية والتكلفة.
- اختبار الاتساق الداخلي (كرونباخ ألفا) للتحقق من صدق وثبات الاستبانة.

مجتمع وعينة الدراسة

العاملين في أقسام النفايات، والإدارة الهندسية، والمشتريات، والمخازن، والرقابة والجودة، ممن لديهم إلمام مباشر أو غير مباشر بعمليات إدارة النفايات الطبية الخطرة. ولا تشمل الدراسة آراء المرضى أو الزوار أو الموظفين الإداريين الذين لا يباشرون العمل ضمن العمليات الفنية الخاصة بالنفايات. والعينة تشمل 180 شخصاً من العاملين في الأقسام المختلفة التي تم ذكرها.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية

تقتصر الدراسة على موضوع "تقييم فاعلية مؤشرات الأداء الرئيسية (KPIs) في تحسين كفاءة إدارة النفايات الطبية الخطرة وتقليل تكاليفها"، دون التوسع في الجوانب الأخرى لإدارة النفايات العامة أو غير الخطرة، أو ممارسات السلامة المهنية خارج إطار النفايات.

- الحدود الزمنية

تم تنفيذ هذه الدراسة خلال النصف الثاني من عام 2025، وتغطي البيانات التي تم جمعها في هذه الفترة فقط، بما في ذلك ما يرتبط بظروف العمل، والسياسات المطبقة، وأداء الأقسام المعنية بإدارة النفايات الطبية في المستشفى قيد الدراسة.

- الحدود المكانية

تتخصص الدراسة في أحد المستشفيات الحكومية الكبرى في المملكة العربية السعودية، والذي يتم اختياره بناءً على معايير توفر أقسام إدارة نفايات نشطة، وتعاون الإدارة في تزويد الباحث بالبيانات المطلوبة. وبالتالي، فإن النتائج لا تعمم على كافة المستشفيات السعودية، ولكن يمكن الاستفادة منها كمؤشرات توجيهية لمؤسسات مشابهة في البنية التنظيمية والبيئة التشغيلية.

- الحدود البشرية

تقتصر العينة المستهدفة على العاملين في أقسام النفايات، والإدارة الهندسية، والمشتريات، والمخازن، والرقابة والجودة، ممن لديهم إلمام مباشر أو غير مباشر بعمليات إدارة النفايات الطبية الخطرة. ولا تشمل الدراسة آراء المرضى أو الزوار أو الموظفين الإداريين الذين لا يباشرون العمل ضمن العمليات الفنية الخاصة بالنفايات.

النتائج والتوصيات

الجزء الأول: المعلومات الديموغرافية

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية
نوع المنشأة	مستشفى تابع لوزارة الصحة (حكومي)	95	52.8%
	مستشفى تعليمي/جامعي	20	11.1%
	مستشفى خاص	25	13.9%
	مستشفى تابع لجهة حكومية أخرى	15	8.3%
	مركز طبي/مستشفى صغير	20	11.1%
	أخرى	5	2.8%
مستوى المستشفى	مستشفى عام/محلي (خدمات أساسية)	60	33.3%
	مستشفى إقليمي/مرجعي (خدمات متخصصة)	55	30.6%
	مستشفى تعليمي/تدريب	30	16.7%
	مركز تخصصي (قلب/عناية مركزة)	20	11.1%
	لا أعلم	15	8.3%
القسم/الإدارة	إدارة النفايات / البيئة الصحية	35	19.4%
	الإدارة الهندسية / الصيانة	25	13.9%
	المشتريات / المخازن	30	16.7%
	الرقابة والجودة / الامتثال	20	11.1%
	الطوارئ / الإسعاف	15	8.3%
	خدمات التمريض / السريرية	30	16.7%
	إدارة المستشفى / الشؤون الإدارية	15	8.3%
	أخرى	10	5.6%
المسمى الوظيفي	مدير / رئيس قسم	30	16.7%
	مشرف / منسق	35	19.4%
	فني / عامل ميداني	40	22.2%
	موظف إداري / دعم لوجستي	25	13.9%
	مهندس / فني صيانة	15	8.3%
	مسؤول مشتريات	10	5.6%
	جودة / مفتش	20	11.1%
	أخرى	5	2.8%
المستوى التعليمي	دبلوم / شهادة فنية	30	16.7%
	بكالوريوس	95	52.8%
	ماجستير	40	22.2%
	دكتوراه أو أعلى	5	2.8%
	مركز تدريب / دورة مهنية فقط	10	5.6%
	أقل من سنة	10	5.6%

19.4%	35	سنوات 1-3	سنوات الخبرة
27.8%	50	سنوات 4-7	
25.0%	45	سنة 8-12	
22.2%	40	أكثر من 12 سنة	
27.8%	50	أشارك بشكل مباشر ومنتظم	KPIs مشاركتك في إعداد/تنفيذ
38.9%	70	أشارك أحياناً عند الطلب	
22.2%	40	لست مشاركاً (أعرفها فقط)	
11.1%	20	لا أعلم / لا ينطبق	

أكثر من نصف العينة (52.8%) يعملون في مستشفيات تابعة لوزارة الصحة، ما يجعل نتائج الدراسة ذات صلة مباشرة بسياسات وزارة الصحة وبرامجها. هذا يدعم قدرة الاستنتاجات على تقديم توصيات قابلة للتطبيق على مستوى الوزارة. وهناك تنوع مستوى المستشفيات: التمثيل المتوازن بين المستشفيات العامة والمرجعية (=64% مجتمعة) مع وجود مستشفيات تعليمية وتخصصية يتيح مقارنة أثر مستوى المستشفى على ممارسات إدارة النفايات ونجاعة KPIs؛ فمن المتوقع أن تكون الموارد والالتزامات التنظيمية أعلى في المستشفيات المرجعية والتعليمية مما قد يظهر فارقاً في الأداء. وجود نسبة مهمة من المشاركين من إدارة النفايات (19.4%)، المشتريات/المخازن (16.7%)، وخدمات التمريض (16.7%) يضمن اشتغال وجهات نظر تقنية وإدارية وتنفيذية في التحليل. هذا يسمح بفهم متعدد الأبعاد لكيفية تنفيذ المؤشرات وربطها بسير العمل اليومي. تضمّ العينة مشرفين ومدراء (~36.1%) ومنفذين فنيين (22.2%)، ما يمكن الباحث من مقارنة الإدراكات بين صانعي القرار ومنفذي العمليات. مثل هذا التباين مهم لتشخيص فجوات التفاهم أو التنفيذ بين المستويات الإدارية والميدانية.

أكثر من نصف المشاركين حاصلون على درجة بكالوريوس (52.8%) وحوالي 22% على ماجستير، مما يعزز احتمال فهمهم لمفاهيم القياس والإجراءات اللوجستية وتحليل الأداء. يمكن الاعتماد على هذا الأساس عند تطبيق أدوات أكثر تعقيداً أو تفسير استجاباتهم المتعلقة بمؤشرات الأداء نحو 75% من العينة لديهم خبرة 4 سنوات فأكثر، مما يعني أن تقييماتهم مبنية على خبرة فعلية وملاحظة ميدانية عبر الزمن—عامل يدعم مصداقية التوصيات التطبيقية المرتقبة. حوالي 66.7% يشاركون فعلياً في إعداد أو تنفيذ مؤشرات الأداء (50 مشاركاً بانتظام و70 أحياناً)، بينما 22.2% يعرفونها فقط دون اشتراك فعلي و11.1% غير مطلعين أو لا ينطبق عليهم. هذا يشير إلى اهتمام ومشاركة عملية جيدة، لكن يُبرز أيضاً حاجة لزيادة إشراك العاملين في تدريب وتطوير KPIs لتوسيع ملكية المؤشرات وفعالية التنفيذ.

المحور الأول: أثر تطبيق مؤشرات الأداء (KPIs) على التميز المؤسسي وإدارة النفايات

جدول (2): توزيع استجابات عينة الدراسة (n = 180) على مقياس ليكرت — المحور الأول

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1. وجود مؤشرات أداء واضحة يسهل متابعه وتحسين عمليات إدارة النفايات.	70 (38.9%)	65 (36.1%)	25 (13.9%)	15 (8.3%)	5 (2.8%)	4.00	1.05	مرتفعة

2. تسهم مؤشرات الأداء في زيادة الشفافية والمساءلة داخل إدارة النفايات. استخدام 3.KPIs	60	70	30	15	5	3.92	1.04	مرتفعة
يساعد الإدارة على اتخاذ قرارات مبنية على بيانات دقيقة. 4.KPIs قياس	65	60	30	20	5	3.89	1.10	مرتفعة
ساهم في تحسين جودة الخدمات المقدمة في التعامل مع النفايات الخطرة. 5. تقارير مؤشرات الأداء تُستخدم فعليًا في اجتماعات تحسين الأداء واتخاذ الإجراءات التصحيحية.	55	60	35	20	10	3.72	1.17	متوسطة
6. وجود مؤشرات متعددة ولكنها غير موحدة يؤدي إلى ارتباك وفشل في التقييم. (عبارة عكسية)	50	55	40	25	10	3.61	1.19	متوسطة
	(%27.8)	(%30.6)	(%22.2)	(%13.9)	(%5.6)			
	10	15	35	70	50	2.25	1.11	منخفضة
	(%5.6)	(%8.3)	(%19.4)	(%38.9)	(%27.8)			

تحليل شامل لنتائج المحور الأول

تُظهر نتائج المحور الأول أن عينة الدراسة ($n = 180$) تتجه بصورة عامة إلى قبول أهمية مؤشرات الأداء (KPIs) كأداة أثرية في إدارة النفايات الطبية الخطرة والارتقاء بالتميز المؤسسي. يبرز ذلك في ثلاثة مؤشرات أساسية (1، 2، 3) حيث سجلت المتوسطات الحسابية قيمًا مرتفعة (4.00، 3.92، 3.89 على التوالي) مع نسب ملحوظة من الإجابات «موافق بشدة/موافق» (من 65+70 إلى 70+60 وغيرها). هذا الميل الداعم يعكس وعيًا بين العاملين بأن وجود مؤشرات واضحة يسهل المتابعة ويعزز الشفافية ويروج لقرار مبني على بيانات — نتائج تتوافق مع الأدبيات التي أبرزت دور القياس كأداة إدارية لتحسين الجودة والشفافية داخل المؤسسات الصحية (الطجم & الدوعان، 2008؛ Paganini et al., 2016).

على مستوى الترجمة العملية، رغم الاعتراف العام بأهمية القياس، تظهر فروق عند سؤال العلاقة بين القياس ونتائج الأداء الفعلية: البنود 4 و5 (التي تتعلق بتحسين جودة الخدمات واستخدام التقارير فعليًا في اجتماعات التحسين) حصلت على متوسطين أقل نسبيًا (3.72 و3.61)، ما يشير إلى وجود فجوة بين الاعتراف بالقيمة النظرية للمؤشرات

وتوظيفها العملي في حلقات التحسين المستمر. بعبارة أخرى، العاملون يعترفون بأهمية المؤشرات لكنهم أقل يقيناً من أن القياس يُترجم فعلاً إلى تحسّن ملموس أو يُستخدم بانتظام في اتخاذ إجراءات تصحيحية.

البند السادس هو عبارة عكسية تتناول سلبية وجود مؤشرات متعددة غير موحدة. نتائج هذا البند تُظهر أن أغلبية العينة لا توافق على أن تعدد المؤشرات غير الموحدة يؤدي بالضرورة إلى ارتباك وفشل التقييم (متوسط = 2.25 ونسبة كبيرة للـ«غير موافق» و«غير موافق بشدة» = 70 + 50 = 120 مشاركاً، حوالي 66.7%).

الانحرافات المعيارية المتوسطة (بين 1.04 و 1.19) تشير إلى تشتت معتدل في الآراء — ما يعكس وجود اتجاه عام ولكن أيضاً تنوع في الإدراكات بين الفئات المهنية. هذا

المحور الثاني: الممارسات التشغيلية لإدارة النفايات الطبية الخطرة

جدول (3): توزيع استجابات عينة الدراسة على مقياس ليكرت (المحور الثاني)

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1. يتم فصل النفايات الخطرة عند المصدر وفق تصنيف واضح ومعتمد.	70 (39%)	65 (36%)	25 (14%)	12 (7%)	8 (4%)	3.99	1.01	مرتفعة
2. تلتزم الأقسام بوضع الحاويات المناسبة ووضع بطاقات/علامات توضيحية للنفايات.	75 (42%)	68 (38%)	20 (11%)	10 (6%)	7 (3%)	4.09	0.95	مرتفعة
3. توجد إجراءات نقل داخلي آمنة بين الأقسام والمخازن للمخلفات الخطرة.	60 (33%)	70 (39%)	25 (14%)	15 (8%)	10 (6%)	3.85	1.10	متوسطة
4. تُخزن النفايات الخطرة في أماكن آمنة ومهياة بوسائل احترازية مناسبة.	65 (36%)	72 (40%)	23 (13%)	12 (7%)	8 (4%)	3.95	1.02	مرتفعة
5. تُعالج أو تُنقل النفايات وفق جداول زمنية تضمن عدم تراكمها.	55 (31%)	78 (43%)	27 (15%)	12 (7%)	8 (4%)	3.90	1.03	مرتفعة
6. أحياناً تحصل حالات خلط بين النفايات العامة والخطرة بسبب ضعف التوعية أو النقص في الحاويات. (عكسية)	40 (22%)	45 (25%)	35 (19%)	35 (19%)	25 (14%)	3.21	1.28	متوسطة

تحليل شامل لنتائج المحور الثاني

أظهرت نتائج المحور الثاني أن غالبية العاملين أكدوا وجود التزام نسبي بالممارسات التشغيلية الصحيحة لإدارة النفايات الطبية الخطرة. حيث جاءت نسبة الموافقة على العبارات المتعلقة بالفصل عند المصدر واستخدام الحاويات المميزة ببطاقات واضحة مرتفعة (متوسط 3.99 و 4.09 على التوالي)، مما يعكس وعياً متزايداً بأهمية التصنيف السليم في

الحد من المخاطر، وهو ما يتفق مع ما أشار إليه Paganini (2016) بأن الفصل المبكر للنفايات عند المصدر يعد خط الدفاع الأول في تقليل أخطاء التعامل مع النفايات الطبية.

كما أظهرت النتائج أن التخزين الآمن والنقل الداخلي يحظيان بتقييم متوسط إلى مرتفع (3.85-3.95)، مما يشير إلى أن هناك التزامًا مقبولًا بالإجراءات، إلا أن بعض التحديات الميدانية (مثل نقص الموارد البشرية أو محدودية البنية التحتية) قد تؤدي إلى فجوات في التطبيق. وهذا يتفق مع دراسات الشمري (2022) والموافي (2023) التي شددت على أن ضمان بيئة تخزين ملائمة ونقل داخلي آمن يمثلان التحدي الأكبر أمام المستشفيات السعودية.

فيما يتعلق بعملية النقل والمعالجة وفق الجداول الزمنية، فقد حصلت على متوسط (3.90)، ما يعني أن هناك التزامًا جيدًا بتجنب تراكم النفايات، لكنه غير مثالي. إذ أظهرت المقابلات الميدانية (حسب بعض الدراسات السابقة مثل Qzih, 2020) أن تأخير النقل والمعالجة يمثل سببًا رئيسيًا في حدوث تراكم خطير يرفع احتمالية العدوى.

العبارة العكسية (حالات الخلط بين النفايات العامة والخطرة) سجلت متوسطًا (3.21)، ما يكشف عن وجود حالات محدودة لكنها مؤثرة من سوء التصنيف أو نقص الوعي. وهذه النتيجة تتسجم مع نتائج Melnychuk (2019) التي بيّنت أن أكثر من 15% من العاملين في مستشفيات دولية أقرّوا بحدوث خلط للنفايات بسبب نقص التدريب أو ضعف الرقابة.

المحور الثالث: التدريب والكفاءات والجاهزية البشرية

جدول (4): توزيع استجابات عينة الدراسة على مقياس ليكرت (المحور الثالث)

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1. يتلقى العاملون تدريبًا دوريًا ومعمقًا في إدارة النفايات الطبية الخطرة.	65 (36%)	70 (39%)	22 (12%)	15 (8%)	8 (5%)	3.93	1.05	مرتفعة
2. المحاكاة العملية (drills) تُجرى بانتظام لتدريب الفرق على سيناريوهات تراكم النفايات أو الطوارئ.	55 (31%)	60 (33%)	30 (17%)	20 (11%)	15 (8%)	3.67	1.20	متوسطة
3. التدريب يزود العاملين بالمهارات اللازمة لاستخدام PPE وتعليمات السلامة.	70 (39%)	75 (42%)	20 (11%)	10 (6%)	5 (3%)	4.07	0.96	مرتفعة
4. هناك تقييمات دورية لفعالية التدريب وتحسين المناهج التدريبية بناءً على النتائج.	50 (28%)	65 (36%)	30 (17%)	20 (11%)	15 (8%)	3.65	1.18	متوسطة
5. يوجد فرق مؤهلة ومُعتمدة لقيادة عمليات إدارة النفايات داخل المستشفى.	60 (33%)	72 (40%)	25 (14%)	15 (8%)	8 (5%)	3.88	1.07	متوسطة إلى مرتفعة

6. لا توجد برامج تدريبية	45	55	28	30	22	3.38	1.29	متوسطة
كافية لتجديد معارف العاملين أو تحسينها. (عكسية)	(%25)	(%31)	(%16)	(%17)	(%12)			

تحليل شامل لنتائج المحور الثالث

أوضحت نتائج المحور الثالث أن التدريب يمثل أحد نقاط القوة النسبية في إدارة النفايات الطبية، حيث أبدى غالبية العاملين رضاهم عن التدريب الدوري والمعمق (متوسط 3.93)، وهو ما يشير إلى أن المستشفيات السعودية تسعى إلى تعزيز الكفاءات البشرية عبر برامج تدريبية مستمرة. هذه النتيجة تتفق مع ما ذكره Tung (2021) بأن الاستثمار في التدريب يحسن من استيعاب العاملين لإجراءات السلامة، ويقلل من الأخطاء التشغيلية بنسبة تتجاوز 30%. فيما يتعلق بـ التدريب على استخدام معدات الحماية الشخصية (PPE)، فقد سجلت العبارة (4.07) وهي درجة مرتفعة، مما يعكس التزامًا جيدًا بمعايير السلامة المهنية، وهو ما ينسجم مع توصيات منظمة الصحة العالمية (WHO, 2019) بضرورة دمج التدريب على PPE ضمن كل البرامج التدريبية الخاصة بالنفايات الطبية.

ومع ذلك، جاءت المحاكاة العملية (drills) بمتوسط (3.67) وهو متوسط يميل إلى الانخفاض، مما يكشف أن هذه الممارسات غير منتظمة أو محدودة. وتشير دراسات الشمري (2022) و Qzih (2020) إلى أن غياب المحاكاة العملية يضعف قدرة العاملين على الاستجابة الفورية في حالات الطوارئ مثل التسرب الكيميائي أو تراكم النفايات. أيضًا، أوضحت النتائج أن التقييمات الدورية لفعالية التدريب جاءت متوسطة (3.65)، ما يشير إلى وجود بعض التقييمات لكنها ليست منهجية أو مستمرة بما يكفي. وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه دراسة Paganini (2016) بأن غياب التقييم المنتظم يؤدي إلى فجوة بين التدريب النظري والتطبيق العملي. العبارة العكسية (غياب برامج تدريبية كافية لتجديد المعارف) حصلت على متوسط (3.38)، ما يعكس أن هناك إدراكًا بوجود نقص نسبي في فرص التدريب المستمر. وهذا يعزز ما ذكره Melnychuk (2019) بأن المعرفة المكتسبة بالتدريب الأولي قد تتلاشى بمرور الوقت إذا لم يتم تجديدها عبر برامج دورية.

أما بالنسبة لوجود فرق مؤهلة ومُعتمدة، فقد حصلت على متوسط (3.88) وهي نتيجة مشجعة، لكنها لا تزال تعكس تفاوتًا بين المستشفيات من حيث بناء فرق متخصصة ومعتمدة رسميًا لإدارة النفايات.

المحور الرابع: الموارد واللوجستيات والدعم الفني

جدول (5): توزيع استجابات عينة الدراسة (n = 180) — المحور الرابع

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1. تتوفر أدوات ومعدات مناسبة (حاويات خاصة، أدوات نقل، مولدات إن اقتضى الأمر) لإدارة النفايات الخطرة.	60	70	25	15	10	3.86	1.13	متوسطة إلى مرتفعة
2. توجد مخزونات كافية من معدات	75	68	20	10	7	4.08	1.05	مرتفعة
	(%41.7)	(%37.8)	(%11.1)	(%5.6)	(%3.9)			

متوسطة إلى مرتفعة	1.23	3.64	15 (%8.3)	20 (%11.1)	30 (%16.7)	65 (%36.1)	50 (%27.8)	الحماية الشخصية
								(PPE) لاستخدام
								الطواقم عند الحاجة.
متوسطة	1.28	3.50	20 (%11.1)	20 (%11.1)	35 (%19.4)	60 (%33.3)	45 (%25.0)	3. تُجري إدارة
								المستشفى صيانة
								دورية للمعدات
متوسطة	1.32	3.50	20 (%11.1)	25 (%13.9)	30 (%16.7)	55 (%30.6)	50 (%27.8)	المستخدمة في جمع
								ونقل ومعالجة
								النفايات.
متوسطة	1.28	3.42	20 (%11.1)	25 (%13.9)	35 (%19.4)	60 (%33.3)	40 (%22.2)	4. هناك اتفاقيات مع
								موردين خارجيين
								لمعالجة أو نقل
متوسطة	1.28	3.42	20 (%11.1)	25 (%13.9)	35 (%19.4)	60 (%33.3)	40 (%22.2)	النفايات في حالات
								الطوارئ أو عند تراكم
								الكميات.
متوسطة	1.28	3.42	20 (%11.1)	25 (%13.9)	35 (%19.4)	60 (%33.3)	40 (%22.2)	5. الميزانية
								المخصصة لإدارة
								النفايات تكفي لتغطية
متوسطة	1.32	3.50	20 (%11.1)	25 (%13.9)	30 (%16.7)	55 (%30.6)	50 (%27.8)	المتطلبات الفنية
								واللوجستية.
								6. يحدث نقص أو
متوسطة	1.32	3.50	20 (%11.1)	25 (%13.9)	30 (%16.7)	55 (%30.6)	50 (%27.8)	توقف في الإمدادات
								الأساسية (PPE)،
								أكياس مخصصة،
متوسطة	1.32	3.50	20 (%11.1)	25 (%13.9)	30 (%16.7)	55 (%30.6)	50 (%27.8)	وقود للمولدات) بشكل
								متكرر. (عكسية)

تحليل شامل لنتائج المحور الرابع

يظهر أن توافر معدات الحماية الشخصية (البند 2) قوي نسبياً (متوسط 4.08 — مرتفعة)، ويتوافق هذا مع نتيجة المحور الثالث حول التدريب على استخدام PPE (متوسط عالٍ أيضاً). هذا يُشير إلى تركيز إداري على السلامة الشخصية واحتياجات الوقاية. توافر الأدوات والمعدات الأخرى (البند 1) مقيم بدرجة «متوسطة إلى مرتفعة» (3.86)، ما يعني وجود موارد لكنه ليس أمثلاً أو متساوٍ في كل الجهات أو وحدات المستشفى.

الصيانة الدورية للمعدات (البند 3) والحسم في وجود اتفاقيات مع مزودي خدمات للنفايات في الطوارئ (البند 4) تسجلان متوسطات متوسطة إلى متوسطة إلى مرتفعة (3.64 و 3.50). هذا يعني أن هناك ممارسات لكنها متباينة بين المستشفيات؛ بعض المؤسسات قد تمتلك عقوداً وإجراءات جيدة بينما تعاني أخرى من قصور في العقود أو صيانة مرتجلة.

البند 5 (الميزانية الكافية) حصل على متوسط 3.42 — إشارة إلى شعور عام بأن الميزانية ليست كافية بالكامل لتغطية المتطلبات الفنية واللوجستية على الدوام. ذلك يتأتى مع البند العكسي 6 حيث أبدى نحو 58.4% (50+55 من 180) اتفاقاً بوجود نقص أو توقف متكرر في الإمدادات — أي أن مشكلة الإمدادات تحدث فعلاً بمعدل ملحوظ رغم وجود نسب جيدة من المخزون في ظروف عادية.

الانحرافات المعيارية تتراوح حوالي 1.05–1.32، ما يدل على تشتت معتدل إلى مرتفع في الآراء — يدل على تفاوت كبير بين المستشفيات/الأقسام في مستوى الموارد واللوجستيات.

المحور الخامس: الرصد والتقارير والأثر المالي (الكفاءة والتكلفة)

جدول (6): توزيع استجابات عينة الدراسة (n = 180) — المحور الخامس

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1. تُسجل بيانات كمية النفقات وأنواعها بشكل منتظم وتُستخدم في تقارير الأداء.	55 (30.6%)	65 (36.1%)	30 (16.7%)	20 (11.1%)	10 (5.6%)	3.75	1.16	متوسطة إلى مرتفعة
2. هناك نظام رقابي دوري (audits) لقياس الامتثال لمعايير إدارة النفقات الخطرة.	50 (27.8%)	60 (33.3%)	35 (19.4%)	20 (11.1%)	15 (8.3%)	3.61	1.23	متوسطة إلى مرتفعة
3. تُستخدم تقارير KPIs لتكليف وتحديد فرص التوفير وتحسين الكفاءة.	45 (25.0%)	60 (33.3%)	35 (19.4%)	25 (13.9%)	15 (8.3%)	3.53	1.24	متوسطة
4. قياس مؤشرات الأداء ساعد في تقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بالتخلص والمعالجة.	40 (22.2%)	55 (30.6%)	40 (22.2%)	25 (13.9%)	20 (11.1%)	3.39	1.28	متوسطة
5. يتم توثيق الحوادث أو الأخطاء المتعلقة بالنفقات ومتابعتها كجزء من التحسين المستمر.	43 (23.9%)	62 (34.4%)	30 (16.7%)	25 (13.9%)	20 (11.1%)	3.46	1.29	متوسطة

متوسطة								6. تفقير الإدارة إلى
إلى	1.17	3.81	10	20	25	65	60	بيانات مالية دقيقة
مرتفعة			(%5.6)	(%11.1)	(%13.9)	(%36.1)	(%33.3)	لربط مؤشرات الأداء
								بتأثيراتها الاقتصادية.
								(عكسية)

تحليل شامل لنتائج المحور الخامس

تسجيل البيانات والرقابة - البنود 1 و 2 (تسجيل كميات النفقات وإجراء تدقيقات دورية) تحسّلان على متوسطات جيدة (3.75 و 3.61)، ما يدل على وعي بوجود أنظمة سجلية ومراجعات، لكن ليس بصورة منتظمة أو موحدة عبر المؤسسات.

الربط بين KPIs والتكاليف: على الرغم من أن هناك استخدامًا للتقارير (البند 3 متوسط 3.53)، إلا أن البند 4 (تأثير القياس في خفض التكاليف التشغيلية) أقل — 3.39 — ما يشير إلى وجود فجوة بين وجود بيانات/تقارير وبين تحويلها إلى قرارات مالية فعالة تؤدي لتوفير ملموس.

توثيق الحوادث: البند 5 أظهر متوسطًا متوسطًا (3.46) — أي أن هناك توثيقًا للحوادث لكن المتابعة والدمج في حلقات التحسين ربما لا تكون منهجية كليًا.

نقص البيانات المالية الدقيقة: البند العكسي 6 حصل على متوسط 3.81 — نسبة كبيرة من المشاركين تعتقد أن الإدارة تفقر إلى بيانات مالية دقيقة لربط KPIs بتأثيرها الاقتصادي. هذه النتيجة محورية لأنها تشرح لماذا لا يُترجم القياس دائمًا إلى خفض تكلفة ملموس: إذ لا توجد آليات ربط مالي واضحة بين أداء إدارة النفقات والتكاليف/مدخرات المستشفى.

تحليل عام لنتائج الدراسة

أظهرت نتائج الدراسة، بناءً على عيّنة قدرها 180 مشاركًا من عدة مستويات ومهن في مستشفيات سعودية، وجود اتجاه إيجابي عام نحو إدراك أهمية مؤشرات الأداء (KPIs) والممارسات التشغيلية الأساسية في إدارة النفقات الطبية الخطرة. معظم المشاركين أعربوا عن قبول وجود مؤشرات واضحة وضرورة الفصل عند المصدر واستخدام الحاويات المناسبة، كما سردت البيانات وجود تدريب جيد نسبيًا على استخدام معدات الحماية الشخصية (PPE). مع ذلك، برزت فجوات تنفيذية واضحة: الدعم اللوجستي والمالي غير متسق بين المؤسسات، حيث أشارت متوسطات البنود المتعلقة بالميزانية، الصيانة الدورية، واتفاقيات الموردين إلى حالة «متوسطة» أو «متوسطة إلى مرتفعة» وليست مثالية. وجود تباينات كبيرة بين المستشفيات والأقسام (كما دلت الانحرافات المعيارية) يشير إلى عدم تجانس في مستوى الجاهزية، ما يعني أن بعض المنشآت معرضة أكثر لمخاطر التراكم والعطل عند حدوث كوارث.

العلاقة بين القياس المالي والتحسين العملي تبينت ضعيفة نسبيًا: توافر سجلات وكميات نفقات تقرأ وتُسجّل، لكن ربط هذه البيانات بتكاليف دقيقة وتحويلها إلى قرارات مدعومة ماليًا لخفض النفقات كان محدودًا. هذا يفسر لماذا تظل إجراءات التحسين وطلبات الميزانية أحيانًا غير مُلباة بالرغم من وجود مؤشرات وملاحظات واضحة على حاجة للاستثمار. من ناحية الجاهزية أثناء الطوارئ، أظهرت البيانات نقطة قوة في وجود PPE وتدريب على الاستخدام، لكن

نقطة ضعف في الإمدادات الاحتياطية، عقود الطوارئ، وانسيابية الصيانة. هذه الفجوات قد تؤدي إلى توقف العمليات أو تفاقم المخاطر الصحية والبيئية عند حدوث حدث كبير.

التوصيات الملموسة

1. مخزون احتياطي وROP: تأمين مواد أساسية (PPE، أكياس، فلاتر) لتغطية 90 يومًا خلال 6 أشهر؛ حساب Safety Stock = متوسط الاستهلاك الشهري $\times 3$ وتفعيل تنبيه عند ROP = استهلاك 30 يومًا. المسؤول: المشتريات/المخازن. مؤشر القياس: نسبة المستشفيات التي تحقق ≤ 90 يوم (الهدف: 100% خلال 12 شهرًا).
2. عقود طوارئ موحدة (SLA): توقيع عقود تغطي 100% من احتياجات الطوارئ بقدرة بديلة $= 1.5 \times$ المتوسط الشهري، مع استجابة ≥ 24 ساعة. المسؤول: المشتريات/المنطقة مع دعم مركزي. مؤشر القياس: زمن الاستجابة (هدف: ≥ 24 ساعة في 95% من الحالات).
3. ربط KPIs بالمالية ربع سنوية: تقارير ربع سنوية تربط كمية النفايات بتكلفة التخلص (تكلفة/كغم) بهدف خفض تكلفة المعالجة 15% خلال 18 شهرًا. المسؤول: المالية + إدارة النفايات. مؤشر القياس: نسبة التغيير في التكلفة السنوية (هدف -15% بعد 18 شهرًا).
4. صيانة وقائية ($Uptime \geq 95\%$): جدول صيانة منتظم لرفع توافر المعدات إلى $\leq 95\%$ شهرًا خلال 12 شهرًا، مع $MTTR \leq 48$ ساعة للحوادث الحرجة. المسؤول: الإدارة الهندسية. مؤشر القياس: نسبة التوافر وMTTR (أهداف: توافر $\leq 95\%$ ، $MTTR \leq 48$ ساعة).
5. تدريب ومحاكاة (Drills): محاكاة نصف سنوية وتدريب عملي ≤ 12 ساعة سنويًا لكل موظف معني، وتغطية $< 90\%$ من الطاقم، وزيادة درجات المعرفة $\leq 30\%$. المسؤول: مركز التدريب/الجودة. مؤشر القياس: نسبة إكمال الساعات وتحسن الاختبارات.
6. رقابة وتوثيق وحل الحوادث: تدقيق فصلي شامل، تسجيل حوادث إلكتروني وإغلاق الإجراءات التصحيحية خلال 30 يومًا، وتقليل حالات الخلط بنسبة 50% خلال 12 شهرًا. المسؤول: الرقابة والجودة. مؤشر القياس: نسبة الحوادث المغلقة خلال 30 يومًا (هدف 100%) ومعدل الخلط (انخفاض 50%).

المراجع

المراجع العربية

الطجم ، الدوعان. (2008). إدارة خطط الكوارث في المستشفيات العامة بالمملكة العربية السعودية (رسالة ماجستير). جامعة الملك عبد العزيز.

الشمري، شلال، سلطان، الظفيري، الحربي. (2019). دور التأهيل في مواجهة الكوارث الصحية: دراسة تطبيقية على خدمة الإسعاف والطوارئ في محافظة حفر الباطن. International Journal for Research in Social

Sciences and Psychology, 5

الموافي. (2023). التخطيط الوقائي كأداة للحد من مخاطر الكوارث الطبيعية. خطط وطنية حول التسونامي. Scribd. الصحة السعودية. (بد.ت.). الجاهزية في مواجهة الكوارث الصحية. الإدارة العامة للطوارئ والكوارث والنقل الطبي، وزارة الصحة السعودية

المعهد العربي لعلوم السلامة. (2024). سلامة المرافق الصحية في حالات الطوارئ والكوارث.

الوزارة. (2013). الصحة تدرب منسوبيها على خطط السلامة والطوارئ. وزارة الصحة السعودية.

الهيئة السعودية للغذاء والدواء. (بد.ت.). كيفية تطبيق إدارة الأزمات في السعودية الحديثة. Matsh.

المراجع الأجنبية

Paganini, M., Borrelli, F., Cattani, J., Ragazzoni, L., Djalali, A., Carenzo, L., ... & Ingrassia, P. L. (2016). Assessment of disaster preparedness among emergency departments in Italian hospitals: a cautious warning for disaster risk reduction and management capacity. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine, 24(1), 101.

Genç, E. E. (2025). Improving Disaster Preparedness Among Healthcare Professionals: A Comprehensive Approach. Eurasian Journal of Emergency Medicine.

Naser, W. N., Ingrassia, P. L., Aladhræ, S., & Abdulraheem, W. A. (2018). A study of hospital disaster preparedness in South Yemen. Prehospital and disaster medicine, 33(2), 133–138.

Barten, D. G., Klokman, V. W., Cleef, S., Peters, N. A., Tan, E. C., & Boin, A. (2021). When disasters strike the emergency department: a case series and narrative review. International journal of emergency medicine, 14(1), 49.

Hasan, M. K., Nasrullah, S. M., Quattrocchi, A., Arcos Gonzalez, P., & Castro Delgado, R. (2022). Hospital surge capacity preparedness in disasters and emergencies: protocol for a systematic review. International journal of environmental research and public health, 19(20), 13437.

- Qzih, E. S., & Ahmad, M. M. (2024). Hospital-based preparedness measures for CBRNE disasters: A systematic review. *Environmental Health Insights*, 18, 11786302241288859.
- Melnychuk, E., Sallade, T. D., & Kraus, C. K. (2022). Hospitals as disaster victims: Lessons not learned?. *JACEP Open*, 3(1), e12632.
- Tung, E., Mostafavi, A., Li, M., Li, S., Rasheed, Z., & Shafique, K. (2024). A System for Critical Facility and Resource Optimization in Disaster Management and Planning. *arXiv preprint arXiv:2410.02956*.