Journal of Libyan Academy Bani Walid 2026
مجلة الأكاديمية الليبية بني وليد
e-ISSN: 3104-3860
Volume 2, Issue 4, 2026, Pages: 73-90
Website: https://journals.labjournal.ly/index.php/Jlabw/index

Implementation of Healthcare Waste Management Standards at Al-Hadhba Al-Khadra Hospital – Tripoli: A Field Study from the Perspective of Medical and Allied Health Staff

Eman Giuma Mohammed Ahmed *
Department of Management, Libyan Academy for Graduate Studies, Janzour, Tripoli, Libya
*Email: eman.giuma.1981@gmail.com

تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في مستشفى الهضبة الخضراء–طرابلس: دراسة ميدانية من وجهة نظر الكوادر الطبية والطبية المساندة

إيمان جمعة محمد أحمد*
قسم الإدارة ، مدرسة العلوم الإدارية والمالية، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، طرابلس–ليبيا

Received: 19-04-2026	**Accepted:** 24-06-2026	**Published**: 10-07-2026
	Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract

This study assessed the application of four operational medical-waste management standards at Al-Hadba Al-Khadra Hospital in Tripoli: segregation and classification, collection, safe internal transport, and temporary storage. A descriptive-analytical cross-sectional design was used. The study population comprised 1,573 medical and allied health personnel. A proportionate stratified random sample of 309 was selected; 271 questionnaires were returned and 263 valid responses were analyzed (net response rate: 85.1%). The 30-item questionnaire showed excellent internal consistency (overall Cronbach's alpha = 0.971; subscale alpha range = 0.911–0.934). The overall transformed application index was 66.2%. Segregation and classification ranked first (68.0%), followed by safe transport (66.4%), temporary storage (66.3%), and collection (64.0%). All observed means were significantly above their neutral test values ($p < 0.001$). No statistically significant differences were identified by sex, age, educational qualification, or years of experience. Profession-related differences emerged for collection ($p = 0.007$) and temporary storage ($p = 0.034$), with laboratory specialists recording the highest descriptive means. The findings indicate a moderate-to-relatively-high, yet uneven, level of implementation. Major gaps concern staff training, recordkeeping, periodic supervision, and time control for temporary storage. The study recommends standardized operating procedures, unified tracking records, competency-based periodic training, and auditable performance indicators.

Keywords: medical waste; hospital management; waste segregation; safe transport; temporary storage; Libya.

الملخص

هدفت الدراسة إلى قياس مستوى تطبيق أربعة معايير تشغيلية لإدارة النفايات الطبية في مستشفى الهضبة الخضراء بمدينة طرابلس، هي: الفرز والتصنيف، والجمع، والنقل الداخلي الآمن، والتخزين المؤقت، والكشف عن الفروق في تقديرات العاملين تبعًا لخصائصهم الديموغرافية والمهنية. اتُّبع المنهج الوصفي التحليلي بتصميم مقطعي، واعتمدت استبانة مكونة من 30 فقرة موزعة على أربعة أبعاد. تكوّن مجتمع الدراسة من 1573 من الكوادر الطبية والطبية المساندة، واختيرت عينة عشوائية طبقية مقدارها 309، استُعيدت منها 271 استبانة، واعتمد للتحليل 263 استبانة صالحة بنسبة استجابة صافية بلغت 85.1%. أظهرت الأداة اتساقًا داخليًا مرتفعًا؛ إذ بلغ معامل ألفا كرونباخ الكلي 0.971، وتراوحت معاملات الأبعاد بين 0.911 و0.934. بلغ مؤشر التطبيق الكلي 66.2%، وكان الفرز والتصنيف الأعلى (68.0%)، يليه النقل الآمن (66.4%)، ثم التخزين المؤقت (66.3%)، بينما جاء الجمع في المرتبة الأخيرة (64.0%). وكانت جميع المتوسطات أعلى من المتوسطات الفرضية بدرجة دالة إحصائيًا ($p < 0.001$). ولم تظهر فروق تبعًا للجنس أو العمر أو المؤهل العلمي أو سنوات الخبرة، في حين ظهرت فروق بحسب المهنة في بُعدي الجمع ($p = 0.007$) والتخزين المؤقت ($p = 0.034$)، وسجّل اختصاصيو المختبرات أعلى المتوسطات الوصفية. وتخلص الدراسة إلى أن التطبيق متوسط مائل إلى الارتفاع، لكنه غير متوازن بين المراحل، وأن الفجوات تتركز في التدريب، والتوثيق، والرقابة الدورية، وضبط المدد الزمنية للتخزين. وتوصي باعتماد إجراءات تشغيل معيارية، ونظام تتبع وسجلات موحدة، وتدريب دوري قائم على الكفايات، ومؤشرات أداء قابلة للمراجعة .

الكلمات المفتاحية: النفايات الطبية؛ إدارة المستشفيات؛ الفرز والتصنيف؛ النقل الآمن؛ التخزين المؤقت؛ ليبيا.

المقدمة

تمثل نفايات أنشطة الرعاية الصحية تحديًا إداريًا وصحيًا وبيئيًا مركبًا في منظومات الطب الحديث؛ فهي تنشأ في بيئة يُفترض أن تكون حاضنة للوقاية والعلاج ورعاية الإنسان، لكن سوء التعامل مع مخرجاتها قد يحولها إلى مسار نشط لانتقال العدوى الخطيرة، والإصابات المهنية الحادة، والتلوث البيئي الممتد. وتكمن الإشكالية الهيكلية لهذه النفايات في تنوع طبيعتها الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية؛ إذ تشير الأدلة الدولية والصحية الصادرة عن المنظمات المختصة إلى أن الجزء الأكبر من نفايات الرعاية الصحية، والذي يقارب 85%، يُعد نفايات عامة تشبه النفايات المنزلية في خطورتها، في حين يشتمل الجزء المتبقي (قرابة 15%) على مواد شديدة الخطورة تتنوع بين المواد المعدية، والأدوات الحادة، والنفايات الكيميائية، والصيدلانية، والفضلات المشعة. وتستلزم هذه الفئة الأخيرة نهجًا إداريًا صارمًا ومتخصصًا يمتد عبر دورتها التشغيلية الكاملة منذ لحظة تولدها عند أسرة المرضى وفي غرف العمليات والمختبرات، مرورًا بجمعها ونقلها، وحتى معالجتها والتخلص النهائي منها) منظمة الصحة العالمية، 2024؛ Chartier et al., 2014).

ومن هذا المنطلق، فإن كفاءة نظام إدارة النفايات الطبية لا تتحدد فقط بتوافر وسيلة أو تقنية حديثة للتخلص النهائي في نهاية المطاف، بل تبدأ بالضرورة من دقة الفرز والتصنيف الأولي عند المصدر، واستمرارية الجمع المبرمج، وسلامة عمليات النقل الداخلي عبر مسارات معزولة، وضبط الاشتراطات الصحية لعمليات التخزين المؤقت. تزداد حساسية هذه المسألة وأبعادها الخطيرة بشكل ملموس داخل المستشفيات العامة والتعليمية كبيرة السعة، والتي تتميز بتعقد أنشطتها التشغيلية وكثافة المترددين عليها، وتضم أقسامًا عالية المخاطر كالأقسام الجراحية، ومختبرات التحاليل الطبية، والصيدليات، وحدات العناية المركزة،

وأقسام الطوارئ والإسعاف. وتؤكد الأدبيات الطبية والبيئية أن الخلط المبكر - ولو بنسب ضئيلة - بين النفايات العامة غير الخطرة والنفايات الطبية الخطرة يؤدي إلى ظاهرة تضخم حجم النفايات الكلي الذي يحتاج إلى معالجة خاصة، مما يضاعف التكاليف الاقتصادية والتشغيلية على المرفق الصحي، ويزيد من معدلات التعرض للمخاطر المهنية لدى الكوادر الطبية وعمال النظافة. وفي المقابل، يتيح الفرز السليم المبكر تقليل هذا العبء المالي والبيئي، وتحسين مستويات السلامة المهنية، وتعزيز كفاءة الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.(ICRC, 2011; UNEP, 2012)

وفي السياق الصحي الليبي، كشفت دراسات ميدانية وتقارير تقييمية متتابعة عن وجود فجوات تشغيلية متكررة في جوانب التدريب المتخصص، والبنية التحتية والمستلزمات، والالتزام بمعايير الفرز اللوني، وتوثيق الكميات، والسيطرة على مواقع التخزين المؤقت، مع وجود تفاوت ملحوظ في الممارسة بين المؤسسات والمناطق المختلفة (إبريكاو وآخرون، 2024؛ الزرقة وفرج، 2023؛ الطاهر وماضي، 2023؛ الفزاني وآخرون، 2025). هذا التفاوت يبرز الحاجة الماسّة إلى إجراء تقييمات ميدانية دقيقة داخل المرافق الصحية الكبرى للوقوف على واقع التطبيق الفعلي للمعايير القياسية.

ينطلق البحث الحالي من هذه الحاجة الملحة لقياس ورصد المراحل التشغيلية التي يلامسها ويشرف عليها العاملون مباشرة داخل "مستشفى الهضبة الخضراء العام"، بوصفه أحد أكبر المستشفيات العامة والتعليمية في العاصمة طرابلس، والذي يقدم خدماته لرقعة جغرافية وكثافة سكانية واسعة. وقد جرى التركيز في هذا البحث على أربعة معايير رئيسة قابلة للملاحظة والقياس المباشر من قبل الكوادر الطبية والطبية المساندة، وهي: الفرز والتصنيف عند المصدر، والجمع الدوري، والنقل الداخلي الآمن، والتخزين المؤقت المستوفي للشروط الصحية. كما يمتد التحليل ليشمل اختبار ما إذا كانت تقديرات وتصورات تطبيق هذه المعايير تختلف باختلاف المتغيرات الديموغرافية والمهنية للمشاركين، مثل: الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، والتخصص المهني، وسنوات الخبرة العملية.

ويمنح هذا التركيز المنهجي والدقيق الدراسة الحالية قيمة علمية وتطبيقية عالية؛ كونها تتجاوز حدود الوصف النظري العام والمجرد لمشكلة إدارة النفايات الطبية، لتقدم بدلاً من ذلك مؤشرات كمية ونوعية محددة تعكس واقع الممارسة الميدانية اليومية. وتسمح هذه المؤشرات لصناع القرار وراسمي السياسات الصحية داخل المستشفى وخارجه بإدراج هذه النتائج في نظم المتابعة والتقييم، وصياغة خطط التحسين المستمر، وبناء برامج تدريبية موجهة تضمن تعزيز السلامة المهنية، والحد من انتشار العدوى المكتسبة داخل المستشفيات، وحماية البيئة المحيطة من أخطار التلوث الناجم عن إدارة النفايات الطبية.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

أظهرت المقابلات الاستطلاعية الواردة في الرسالة الأصلية، إلى جانب الملاحظة الميدانية، مظاهر تتصل بتكدس النفايات، وعدم ملاءمة بعض مواقع التخزين، وضعف التدريب والتوعية، والتفاوت في الالتزام بالإجراءات. كما تشير الأدبيات الليبية إلى استمرار مشكلات الفرز والجمع والنقل والتخزين، رغم توافر أطر تنظيمية عامة ولائحة تنفيذية لإدارة النفايات الطبية. وعليه، تتمثل المشكلة في عدم وضوح المستوى الفعلي لتطبيق المعايير التشغيلية داخل المستشفى من منظور الفئات المهنية التي تتعامل يوميًا مع النفايات.

تجيب الدراسة عن السؤال الرئيس الآتي :**ما مستوى تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في مستشفى الهضبة الخضراء من وجهة نظر الكوادر الطبية والطبية المساندة؟**

وينبثق عنه الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مستوى تطبيق كل من: الفرز والتصنيف، والجمع، والنقل الداخلي الآمن، والتخزين المؤقت؟
- ما أبرز نقاط القوة والفجوات التشغيلية على مستوى فقرات كل معيار؟
- هل تختلف تقديرات التطبيق باختلاف الجنس، والعمر، والمؤهل العلمي، والمهنة، وسنوات الخبرة؟

أهداف الدراسة

- قياس المستوى الكلي لتطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في المستشفى.
- ترتيب المعايير الأربعة وتحديد عناصر القوة والقصور في الممارسة اليومية.
- اختبار الفروق في تقديرات العاملين تبعًا للخصائص الديموغرافية والمهنية.
- صياغة مقترحات تنفيذية قابلة للقياس لتحسين السلامة الصحية والبيئية داخل المستشفى.

الإطار النظري والدراسات السابقة

المراحل التشغيلية لإدارة النفايات الطبية

تُعرَّف إدارة نفايات الرعاية الصحية بأنها منظومة من السياسات والإجراءات والموارد التي تنظم تقليل النفايات وفرزها وجمعها ونقلها وتخزينها ومعالجتها والتخلص منها بما يحمي العاملين والمرضى والمجتمع والبيئة. ويُعد الفرز عند نقطة التولد نقطة التحكم الأهم؛ لأنه يحدد المسار اللاحق لكل نوع من النفايات. ويتطلب ذلك حاويات مناسبة وترميزًا لونيًا وعلامات تحذيرية واضحة وعدم إعادة فتح حاويات الأدوات الحادة.(Chartier et al., 2014)

أما الجمع فينبغي أن يتم وفق جدول محدد، مع إغلاق الأكياس ومراقبة امتلائها ومنع التسرب أو الخلط. ويشترط في النقل الداخلي استخدام عربات مخصصة ومغلقة ومسارات تقلل المرور بمناطق المرضى والزوار، مع تنظيف العربات وتوثيق الكميات. ويتطلب التخزين المؤقت موقعًا منفصلًا وآمنًا وجيد التهوية، وإدارةً دقيقة لتاريخ ووقت دخول كل دفعة، ودرجة الحرارة، والحد الأقصى لمدة البقاء، وبخاصة في المناخات الحارة.(ICRC, 2011; UNEP, 2012)

موقع الدراسة الحالية من الأدبيات

تكشف مقارنة البحوث السابقة نمطًا متكررًا: وجود وعي عام بالمخاطر يقابله قصور في تحويل الوعي إلى نظام تشغيلي مستقر. وقد توصلت دراسات عربية وليبية إلى ضعف أو توسط التطبيق في الفرز والجمع والتخزين، وربطت ذلك بنقص التدريب والرقابة والموارد (أبو محسن، 2014؛ بريه، 2022؛ المقوز، 2023). وفي المقابل، أظهرت دراسة Ruiz et al. (2024) مستوى أعلى في عدد من المستشفيات الفلبينية، مع بقاء فجوات في تقليل النفايات والتدريب. كما خلصت مراجعة Chisholm et al. (2021) إلى أن التحديات في الدول الإفريقية النامية ذات طبيعة منظومية تشمل التشريعات والتمويل والبنية الأساسية والقدرات البشرية.

مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة

حظيت إدارة النفايات الطبية باهتمام متزايد في الأدبيات الصحية والبيئية؛ لما تنطوي عليه من مخاطر مهنية وصحية وبيئية تتجاوز حدود المؤسسة الصحية إلى المجتمع المحيط. ولا تقتصر الإدارة السليمة لهذه النفايات على التخلص النهائي منها، بل تشمل منظومة متكاملة تبدأ بتقليل إنتاجها وفرزها عند المصدر، ثم جمعها وتعبئتها وترميزها ونقلها وتخزينها ومعالجتها، وتنتهي بالتخلص الآمن منها.

وتشير منظمة الصحة العالمية (2024) إلى أن نحو 85% من نفايات أنشطة الرعاية الصحية تُعد نفايات عامة غير خطرة، في حين تمثل النفايات الخطرة قرابة 15%، وتشمل النفايات المعدية والكيميائية والدوائية والمشعة والحادة. وعلى الرغم من انخفاض النسبة الظاهرية للنفايات الخطرة، فإن خلطها بالنفايات العامة نتيجة ضعف الفرز قد يحوّل نسبة كبيرة من النفايات إلى مواد تحتاج إلى معاملة خاصة، ويزيد تكاليف المعالجة واحتمالات انتقال العدوى والإصابات المهنية والتلوث البيئي.

وقد وضعت منظمة الصحة العالمية مجموعة من الضوابط الفنية والإدارية للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية، مؤكدة أهمية وجود سياسة مكتوبة، ولجنة أو وحدة مختصة، وخطة تشغيلية واضحة،

ونظام للفرز اللوني، وبرامج دورية لتدريب العاملين، إلى جانب المتابعة والتقييم المستمرين) منظمة الصحة العالمية – المكتب الإقليمي لشرق المتوسط، 2006؛ Chartier et al., 2014). كما أكدت اللجنة الدولية للصليب الأحمر (2011) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (2002، 2012) ضرورة اختيار تقنيات المعالجة والتخلص النهائي وفق نوع النفايات وكميتها والقدرات الفنية والاقتصادية المتاحة، مع إعطاء الأولوية للحد من إنتاج النفايات وفرزها السليم واستخدام التقنيات الأقل ضررًا بالبيئة. وفي ليبيا، يوفر القانون الصحي رقم (106) لسنة 1973 واللائحة التنفيذية لإدارة النفايات الطبية المتكاملة الصادرة عن الهيئة العامة للبيئة سنة 2022 أساسًا قانونيًا وتنظيميًا، غير أن فعالية هذه التشريعات تظل مرتبطة بمدى تحويلها إلى إجراءات تشغيلية قابلة للقياس داخل المؤسسات الصحية.

وفي السياق العربي، أجرت أبو محسن (2014) دراسة لتقييم إدارة النفايات الطبية في المستشفيات الحكومية بمحافظات غزة، تناولت عمليات الفرز والجمع والنقل والتخزين والتخلص النهائي، إلى جانب تقدير كمية النفايات المتولدة. وأظهرت الدراسة أن المتوسط العام للنفايات الطبية بلغ نحو 1.8 كغم لكل سرير يوميًا، كما كشفت عن قصور في تطبيق تعليمات منظمة الصحة العالمية وضعف وعي بعض العاملين بالممارسات السليمة لإدارتها. وتبرز أهمية هذه الدراسة في جمعها بين تقدير الكميات وتقويم الممارسات، بما تؤكد أن التخطيط الفعال يحتاج إلى بيانات كمية دقيقة، وليس إلى تقييمات إدراكية فقط.

وفي اليمن، بحث بريه (2022) أثر تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في الحد من العدوى والسيطرة عليها في مستشفيات مدينة إب، وأكدت دراسته أهمية الالتزام بمعايير الفرز والجمع والنقل والمعالجة، ودور التدريب والإشراف في تقليل فرص انتقال العدوى داخل المؤسسات الصحية. كما تناول الوجيه (2024) مدى التزام المستشفيات الحكومية بالشروط الصحية لإدارة النفايات الطبية في مدينة تعز، مركزًا على الفجوة بين الاشتراطات الصحية والممارسات الفعلية. وتوضح هذه الدراسات أن إدارة النفايات الطبية ليست نشاطًا خدميًا منفصلًا، وإنما عنصر أساسي في برامج مكافحة العدوى وسلامة المرضى والعاملين.

أما في البيئة الليبية، فقد بينت دراسة El Mabrouk (2017) ، التي شملت ثمانية مستشفيات حكومية في بنغازي والبيضاء وطبرق، عدم توافر إرشادات واضحة للفصل والتصنيف والتخزين والتخلص من النفايات في المستشفيات المدروسة. وقد بلغ متوسط إنتاج النفايات نحو 1.45 كغم لكل مريض يوميًا، منها 70% نفايات عامة و30% نفايات خطرة، وهو ما يشير إلى ارتفاع نسبة النفايات المصنفة خطرة مقارنة بالتقدير العالمي، وربما يرجع ذلك إلى عدم كفاءة الفرز عند المصدر. كما تناولت دراسة Karawad et al. (2019) ممارسات إدارة النفايات الطبية الصلبة في مستشفيات ومراكز الرعاية الصحية بمدينة مصراتة، وكشفت عن محدودية المعلومات المتعلقة بكميات النفايات المتولدة، فضلًا عن ضعف التدريب؛ إذ أشارت إلى أن العاملين في 61.8% من المؤسسات المشمولة لم يتلقوا برامج تدريبية مرتبطة بإدارة النفايات الطبية.

وفي مدينة سرت، استخدم الزرقة وفرج (2023) المنهج الوصفي التحليلي لتقييم إدارة المخلفات الطبية في ثلاثة مراكز صحية من وجهة نظر الطواقم الطبية والطبية المساعدة، بالاعتماد على استبانة طُبقت على 30 مشاركًا. وتكتسب هذه الدراسة أهميتها من تناولها لمؤسسات الرعاية الصحية الأولية، غير أن صغر حجم العينة واعتمادها على آراء العاملين يحدان من إمكان تعميم نتائجها. وفي مستشفى تراغن التعليمي، توصل الطاهر وماضي (2023) إلى عدم وجود نظام مناسب لإدارة النفايات الطبية، على الرغم من إدراك أغلب العاملين لمفهوم النفايات ومخاطرها، وهو ما يكشف أن المعرفة بالمخاطر لا تقود بالضرورة إلى ممارسة سليمة ما لم تدعمها البنية التنظيمية والإمكانات المادية والرقابة.

وفي المركز الطبي الزاوية، أظهرت دراسة المقوز (2023) عدم وجود إدارة متخصصة في مخاطر النفايات الطبية، وتعطل محرقة المركز لسنوات، وغياب البرامج التدريبية المنتظمة، فضلًا عن استخدام عبوات وأكياس غير مطابقة لمتطلبات السلامة المهنية. وتتفق هذه النتائج مع دراسة إبريكاو ومولود والمثناني (2024) في مستشفى مرزق العام، التي قدرت كمية النفايات المتولدة خلال فصل الشتاء بنحو

737.84 كغم يوميًا، وكشفت عن اختلالات في التجميع والفرز والنقل والتخزين والحرق والتخلص النهائي، وعدم مطابقة الممارسات لمواصفات منظمة الصحة العالمية. كما أوضحت أن النفايات كانت تُجمع في أكياس عادية وتُخزن في غرفة المحرقة دون تعقيم أو استخدام حاويات مانعة لتسرب السوائل. وفي السياق نفسه، تناولت الفزاني وآخرون (2025) إدارة المخلفات الطبية خلال جائحة كورونا في عدد من المؤسسات والمراكز الطبية الليبية، مؤكدة أهمية جاهزية المؤسسات الصحية للتعامل مع الارتفاع المفاجئ في النفايات المعدية ومعدات الوقاية الشخصية خلال الأزمات الصحية.

وعلى المستوى الدولي، تناول Bdour et al. (2007) إجراءات التعامل مع النفايات الطبية في 14 مؤسسة صحية ومختبرًا بمدينة إربد الأردنية، وأكدت الدراسة أهمية قياس كميات النفايات وتصنيف مكوناتها عند إعداد خطط الإدارة. وفي جنوب لبنان، طبّق Tfaily and Moussa (2020) أداة التقييم السريع على خمسة مستشفيات، وأظهرت النتائج مستوى جيدًا بصورة عامة، مع استمرار أوجه قصور تتعلق بالسياسات والإجراءات والسلامة والتوعية. كما قدم Kwikiriza et al. (2019) منظورًا شموليًا لإدارة نفايات المستشفيات في المناطق الريفية بأوغندا، مبينين أن نجاح الإدارة يتطلب ترابط مراحل النظام وتحديد مسؤوليات جميع الأطراف، بدلاً من معالجة كل مرحلة بصورة منفصلة. وخلصت مراجعة Chisholm et al. (2021) إلى أن تحقيق الاستدامة في الدول الإفريقية النامية يتطلب سياسات متكاملة، وتنسيقًا بين المؤسسات الصحية وصانعي القرار، واعتماد تقنيات معالجة ملائمة بيئيًا واقتصاديًا. كذلك أكد Janik-Karpińska et al. (2023) أن ضعف الفرز والتخزين والمعالجة يحوّل نفايات الرعاية الصحية إلى مشكلة عالمية تهدد صحة العاملين والمرضى والمجتمع.

ويتضح من تحليل الأدبيات السابقة اتفاقها على وجود أربع مشكلات رئيسة، هي:

1. ضعف الفرز عند المصدر.
2. نقص التدريب.
3. قصور البنية التنظيمية والرقابية.
4. عدم كفاية وسائل التخزين والمعالجة والتخلص النهائي.

كما يلاحظ أن معظم الدراسات العربية والليبية اعتمدت المنهج الوصفي ودراسات الحالة والاستبانات، مع محدودية الدراسات التي جمعت بين آراء العاملين والملاحظة المباشرة وقياس النفايات فعليًا. كذلك ركزت بعض الدراسات على مرحلة أو مرفق صحي واحد، ولم تُخضع سلسلة إدارة النفايات كاملة لتقييم موحد يستند إلى معايير محددة.

ومن هنا تتميز الدراسة الحالية بتقييم مدى تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في مستشفى الهضبة الخضراء بطرابلس من خلال عينة طبقية بلغت 263 مشاركًا من الفئات المهنية ذات العلاقة. كما تتناول الأبعاد التنظيمية والفنية والمهنية للإدارة، بدءًا من الفرز والجمع، مرورًا بالنقل والتخزين، وصولًا إلى المعالجة والتخلص النهائي والتدريب والرقابة. وبذلك تسعى إلى سد فجوة مكانية تتمثل في محدودية الدراسات الحديثة داخل مستشفيات مدينة طرابلس، وفجوة منهجية تتعلق بالحاجة إلى تقييم شامل يربط بين مستوى تطبيق المعايير وخصائص العاملين، بما يساعد على تقديم توصيات قابلة للتطبيق لتحسين السلامة المهنية والبيئية والحد من مخاطر العدوى.

جدول)1 :(خلاصة الدراسات السابقة الأكثر اتصالًا بموضوع الورقة

الدراسة	السياق	المنهج/العينة	أبرز النتائج	الصلة بالدراسة الحالية
الفزاني وآخرون (2025)	مؤسسات صحية ليبية متعددة	استبانة ومقابلات؛ 28	ضعف التدريب والحماية والتخزين؛	يؤكد الحاجة إلى مؤشرات تشغيلية قابلة للمتابعة

		مؤسسة و88 عاملًا	قصور مؤسسي بنسبة 65.5%	
إبريكاو وآخرون (2024)	مستشفى مرزق العام– ليبيا	ملاحظة مباشرة وقياس يومي	خلل في مراحل الإدارة ونقص الكوادر والأدوات المطابقة	يدعم فحص المراحل الأربع ميدانيًا
الطاهر وماضي (2023)	مستشفى تراغن التعليمي–ليبيا	استبانة؛ 50 موظفًا	غياب نظام ملائم رغم إدراك المخاطر	يبين الفجوة بين الوعي والتطبيق
الزرقة وفرج (2023)	مراكز صحية –بمدينة سرت ليبيا	استبانة؛ 30 مشاركًا	قصور في الإدارة والفرز والتخلص	يوفر مقارنة محلية
بريه)2022(	مستشفيات –مدينة إب اليمن	استبانة؛ 476 موظفًا	تطبيق متوسط وعلاقة بالحد من العدوى	يتفق مع قياس مستوى التطبيق
Tfaily & Moussa (2020)	خمسة مستشفيات بجنوب لبنان	ملاحظة وأداة I-RAT	أداء عام جيد مع فجوات في السياسات والتدريب والسلامة	يبرز قيمة التقييم المنظم
Chisholm et al. (2021)	دول إفريقية نامية	مراجعة سردية لأكثر من 30 دراسة	ضعف الفرز والبنية والتشريعات والتدريب	يضع النتائج في سياق منظومي
Ruiz et al. (2024)	مستشفى 66 بالفلبين	استبانة وقائمة تحقق وطنية	أداء مرضٍ؛ 87% قصور في التقليل والفرز والتدريب	يوضح أثر النظم المؤسسية الأكثر نضجًا

المصدر :إعداد الباحثة بالاعتماد على الدراسات المبينة في قائمة المراجع

تتمثل الفجوة البحثية التي تعالجها هذه الورقة في ندرة الدراسات المنشورة التي تقيس مستوى تطبيق المعايير التشغيلية الأربعة داخل مستشفى الهضبة الخضراء العام، وتربطها في الوقت نفسه بالخصائص المهنية والديموغرافية للعاملين. كما تقتصر حدود القياس في هذه الدراسة على المراحل التشغيلية التي يستطيع العاملون ملاحظتها وتقييمها مباشرة، دون أن تشمل مراحل المعالجة النهائية أو التخلص الخارجي.

منهجية الدراسة

التصميم والمكان والحدود

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بتصميم مقطعي (*Cross-sectional design*). وأُجريت الميدانيات في مستشفى الهضبة الخضراء العام بمدينة طرابلس، وهو مستشفى عام وتعليمي يضم أقسامًا جراحية وباطنية، ومختبرات، وصيدلة، وطوارئ، وعناية مركزة. امتدت الإجراءات البحثية الواردة في

الرسالة خلال عام 2025، واقتصر مجتمع الدراسة على الأطباء، وعناصر التمريض، والصيادلة، واختصاصيي المختبرات العاملين بالمستشفى.

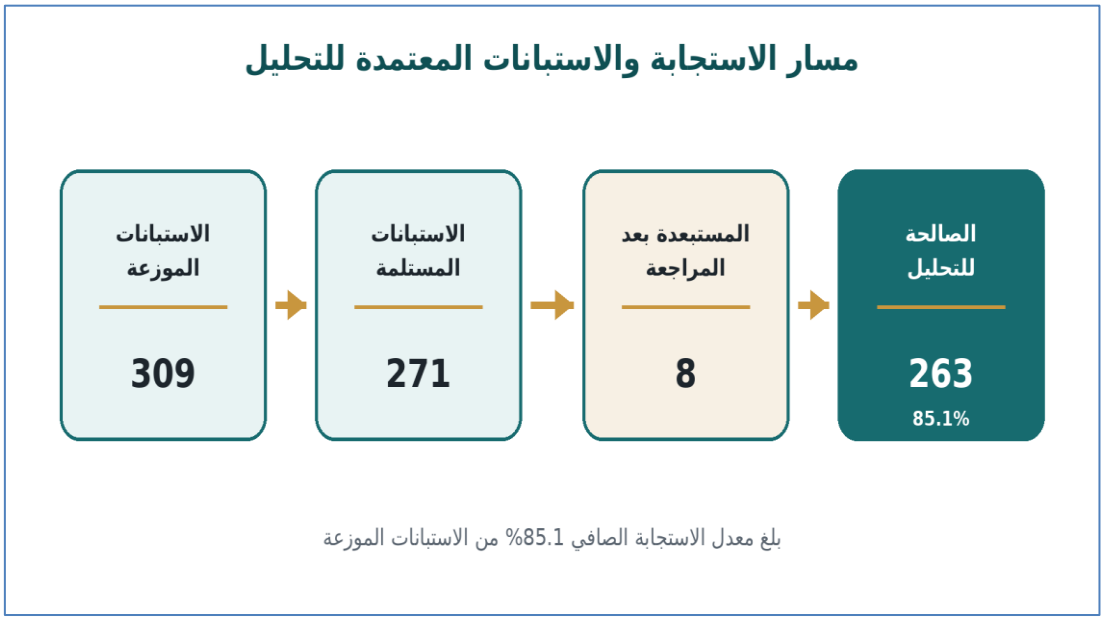
المجتمع والعينة

بلغ مجتمع الدراسة الإجمالي 1573 عاملًا. وحُدد حجم العينة المستهدف بـ 309 مفردات استنادًا إلى جدول كراجسي ومورجان (Morgan, 1970 & Krejcie) ومعادلة العينة الواردة في الرسالة عند مستوى ثقة 95% وهامش خطأ 5%. واستُخدم أسلوب العينة العشوائية الطبقية التناسبية لضمان تمثيل كافة الفئات المهنية. استُعيدت 271 استبانة، واستُبعدت 8 استبانات غير صالحة للتحليل الإحصائي، ليبلغ حجم العينة النهائي المقبول 263 استبانة بنسبة استجابة بلغت 85.1%.

جدول)2 :(توزيع المجتمع والعينة ومعدل الاستجابة بحسب الفئة المهنية

الفئة	المجتمع	الموزع	المستلم	المستبعد	الصالح	% الاستجابة
طبيب	985	193	170	2	168	87.0
تمريض	438	86	72	3	69	80.2
صيدلة	40	8	8	2	6	75.0
اختصاصيو المختبرات	110	22	21	1	20	90.9
الإجمالي	1573	309	271	8	263	85.1

المصدر :بيانات الدراسة الميدانية .النسبة الصافية =الاستبانات الصالحة ÷الاستبانات الموزعة



شكل)1 :(مسار توزيع الاستبانات واستعادتها واعتمادها للتحليل

تكونت الأداة من قسم للبيانات الديموغرافية والمهنية، وقسم موضوعي يضم 30 فقرة موزعة على أربعة أبعاد تشغيلية: الفرز والتصنيف (8 فقرات)، والجمع (7 فقرات)، والنقل الداخلي الآمن (8 فقرات)،

والتخزين المؤقت (7 فقرات). واستُخدم مقياس ليكرت الخماسي لتحديد مستويات الموافقة، بتدريج يمتد من 1 «غير موافق بشدة» إلى 5 «موافق بشدة».

وللتحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى، عُرضت الأداة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المجال. كما جرى فحص الاتساق الداخلي لحساب صدق البناء باستخدام معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة وبُعدها، وبين كل بُعد والدرجة الكلية للأداة. وقد أظهرت النتائج اتساقًا عاليًا؛ حيث تراوحت معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية بين 0.882 و0.936، وكانت جميعها دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($p < 0.001$).

جدول 3): بنية الأداة ومؤشرات الصدق البنائي والثبات

البعد	عدد الفقرات	ارتباط البعد بالدرجة الكلية	ألفا كرونباخ
الفرز والتصنيف	8	0.891	0.918
الجمع	7	0.924	0.911
النقل الداخلي الآمن	8	0.936	0.929
التخزين المؤقت	7	0.882	0.934
المقياس الكلي	30	—	0.971

المعالجة الإحصائية

عولجت البيانات إحصائيًا باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) الإصدار 27. واستُخدمت التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعاملات ارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، إلى جانب اختبار (ت) لعينة واحدة (*One-Sample t-test*) لمقارنة درجات الأبعاد بقيمتها الحيادية، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين (*Independent-Samples t-test*) للمقارنة حسب متغير الجنس، وتحليل التباين الأحادي (*One-Way ANOVA*) لفحص الفروق باختلاف بقية المتغيرات الديموغرافية والمهنية.

واعتُمد مستوى دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$). كما حُسب مؤشر التطبيق المحوّل إلى نسبة مئوية وفق الصيغة الآتية:

$$\text{مؤشر التطبيق} = \frac{\text{الحد الأدنى} - \text{المتوسط المشاهد}}{\text{الحد الأدنى} - \text{الحد الأعلى}} \times 100$$

وبناءً على ذلك، تمثل الدرجة 1 نسبة تطبيق 0%، بينما تمثل الدرجة 5 نسبة تطبيق 100%. وعُرضت القيم الإحصائية المسجلة في المخرجات على هيئة ($p < 0.001$) بدلاً من ($p = 0.000$).

الاعتبارات الأخلاقية

تضمنت مقدمة الاستبانة إقراراً واضحاً يبيّن أن البيانات ستُستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، مع التعهد الكامل بضمان السرية والخصوصية. ولم تحتوِ قاعدة بيانات التحليل على أي بيانات تعريفية شخصية، كما تُعرض النتائج في هذه الورقة بصورة تجميعية تمنع التعرف على هوية المشاركين.

النتائج

خصائص المشاركين

غلبت الإناث على عينة الدراسة بنسبة (74.9%)، وتركزت الفئات العمرية للمشاركين في الفئة من 30 إلى 39 سنة بنسبة (49.4%). وكان مؤهل البكالوريوس هو المؤهل العلمي الأكثر شيوعاً بين أفراد

العينة بنسبة (70.7%). وعلى مستوى التخصص المهني، شكل الأطباء النسبة الأكبر بـ (63.9%)، يليهم كادر التمريض بنسبة (26.2%). أما من حيث سنوات الخبرة العملية، فقد بلغت نسبة المشاركين الذين تقل خبرتهم عن عشر سنوات.(71.9%)

جدول)4 :(الخصائص الديموغرافية والمهنية لعينة الدراسة)ن =263(

المتغير	الفئة	العدد	%
الجنس	ذكر	66	25.1
	أنثى	197	74.9
العمر	أقل من 30 سنة	96	36.5
	30–39 سنة	130	49.4
	40–49 سنة	30	11.4
	50 سنة فأكثر	7	2.7
المؤهل	ثانوي أو ما يعادله	30	11.4
	بكالوريوس	186	70.7
	دبلوم عالٍ	34	12.9
	ماجستير	12	4.6
	دكتوراه	1	0.4
المهنة	طبيب	168	63.9
	تمريض	69	26.2
	صيدلة	6	2.3
	اختصاصي مختبرات	20	7.6
الخبرة	أقل من 5 سنوات	107	40.7
	5–9 سنوات	82	31.2
	10–14 سنة	39	14.8
	15 سنة فأكثر	35	13.3

المصدر :مخرجات الدراسة الميدانية.

مستوى تطبيق المعايير

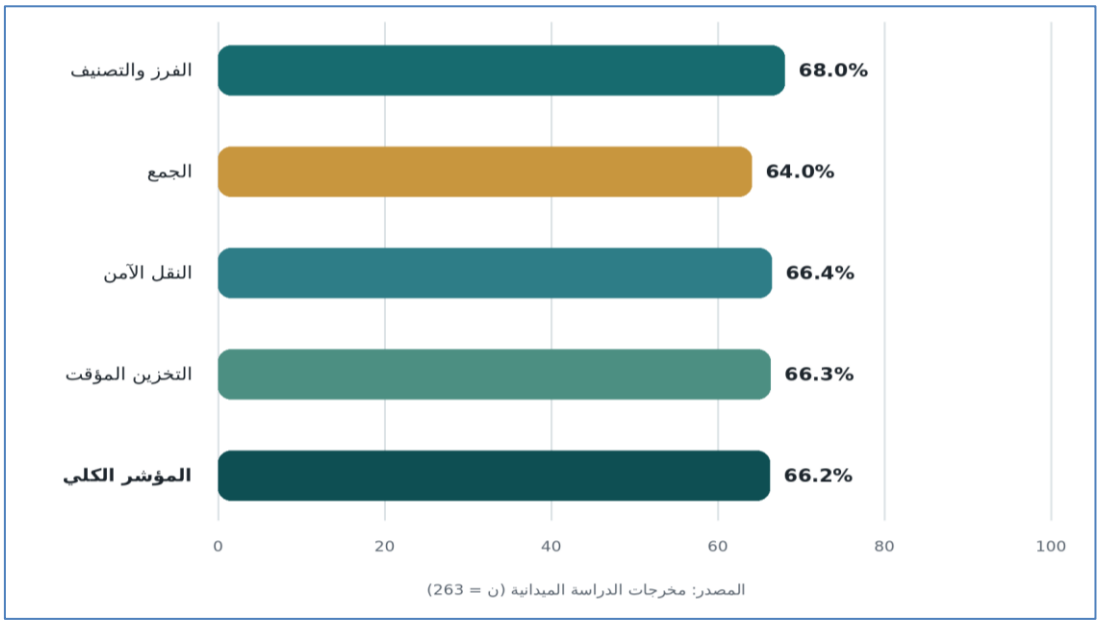
بلغ مؤشر التطبيق الكلي 66.2%، وهو مستوى متوسط مائل إلى الارتفاع وفق تفسير الدراسة. وتراوحت الأبعاد في نطاق ضيق نسبيًا بين 64.0 %و68.0%، ما يشير إلى أن القصور ليس محصورًا في مرحلة واحدة، مع تقدم الفرز والتصنيف وتأخر الجمع.

جدول)5 :(ترتيب أبعاد تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية

الرتبة	البعد	المتوسط الكلي	متوسط الفقرة	المؤشر %	التفسير
1	الفرز والتصنيف	من 40 29.75	3.72	68.0	الأعلى
2	النقل الداخلي الآمن	من 40 29.26	3.66	66.4	متوسط مائل للارتفاع

3	التخزين المؤقت	من 35 25.58	3.65	66.3	متوسط مائل للارتفاع
4	الجمع	من 35 24.91	3.56	64.0	الأدنى
—	المقياس الكلي	من 109.50 150	3.65	66.2	متوسط مائل للارتفاع

المؤشر المحول) =المتوسط –الحد الأدنى) ÷ (المدى الممكن × (100.



شكل)2 :(مؤشرات تطبيق المعايير الأربعة والمؤشر الكلي

النتائج التفصيلية لفقرات الأبعاد

يوضح تحليل الفقرات أن نقاط القوة ترتبط غالبًا بالممارسات المادية الظاهرة، مثل الحاويات والعلامات والعربات ومواقع التخزين، بينما تتركز نقاط الضعف في التدريب، والتوثيق، والتفتيش، وضبط الزمن ودرجة الحرارة.

جدول)6 :(النتائج التفصيلية لبُعد الفرز والتصنيف

م	الفقرة المختصرة	المتوسط	الانحراف	% المؤشر	التقدير
1	الفرز عند نقطة التولد	3.89	1.024	72.1	موافق
2	التصنيف حسب النوع والخطورة	4.00	1.034	75.0	موافق
3	استخدام أكياس وحاويات مخصصة	4.03	1.085	75.9	موافق
4	وضع علامات تحذيرية واضحة	4.06	1.110	76.5	موافق
5	التدريب الدوري على الفرز الصحيح	3.25	1.384	56.4	إلى حد ما
6	ارتداء معدات الوقاية أثناء الفرز	3.62	1.244	65.6	موافق
7	توافر لافتات إرشادية للفرز	3.49	1.272	62.4	موافق
8	التفتيش الدوري على إجراءات الفرز	3.40	1.267	59.9	موافق

أعلى فقرة :العلامات التحذيرية)76.5(%؛ أدنى فقرة :التدريب الدوري)56.4(%.

جدول)7 :(النتائج التفصيلية لبُعد الجمع

م	الفقرة المختصرة	المتوسط	الانحراف	% المؤشر	التقدير
1	الجمع المنتظم وفق جدول	3.86	0.989	71.4	موافق
2	استخدام أكياس أو حاويات مخصصة	3.93	0.947	73.3	موافق
3	إغلاق الأكياس بإحكام	3.84	1.025	71.0	موافق
4	تدريب العاملين على الجمع الآمن	3.51	1.162	62.8	موافق
5	التسجيل اليومي لكميات النفايات	3.35	1.162	58.7	إلى حد ما
6	خلط الخطرة بالعادية)عبارة سالبة(	2.89	1.254	47.2	يُفسر عكسيًا
7	مراقبة امتلاء الأكياس والحاويات	3.53	1.207	63.3	موافق

ملاحظة :الفقرة)6 (سالبة؛ انخفاض الموافقة عليها يدل تشغيليًا على نتيجة أفضل، لكنها لم تُعكس في المؤشر الكلي الوارد بالرسالة .

جدول)8 :(النتائج التفصيلية لبُعد النقل الداخلي الآمن

م	الفقرة المختصرة	المتوسط	الانحراف	المؤشر %	التقدير
1	النقل بعربات مخصصة ومغلقة	3.85	1.098	71.2	موافق
2	جدول زمني يومي للجمع والنقل	3.57	1.074	64.4	موافق
3	مسار محدد بعيدًا عن المرضى والزوار	3.50	1.178	62.5	موافق
4	معدات الوقاية أثناء النقل	3.78	1.061	69.5	موافق
5	فحص العربات وتنظيفها بانتظام	3.54	1.076	63.6	موافق
6	تسجيل نوع وكمية النفايات المنقولة	3.34	1.170	58.5	إلى حد ما
7	توفير عمالة خاصة للنقل	4.02	0.941	75.4	موافق
8	مراقبة النقل الداخلي	3.66	1.090	66.4	موافق

أعلى فقرة :توفير عمالة خاصة للنقل)75.4(%؛ أدنى فقرة :تسجيل النوع والكمية)58.5(%.

جدول)9 :(النتائج التفصيلية لبُعد التخزين المؤقت

م	الفقرة المختصرة	المتوسط	الانحراف	% المؤشر	التقدير
1	مواقع تخزين مخصصة بعيدة عن المرضى	3.98	0.988	74.4	موافق
2	غرف مغلقة جيدة التهوية	3.62	1.048	65.5	موافق
3	تسجيل تاريخ ووقت كل دفعة	3.49	1.084	62.4	موافق
4	مراقبة درجة حرارة غرف التخزين	3.49	1.135	62.3	موافق
5	منع الوصول غير المصرح به	3.73	1.094	68.3	موافق
6	تحديد مدة قصوى 24–48 ساعة	3.57	1.102	64.4	موافق
7	المراقبة الدورية لتفادي التكدس	3.69	1.067	67.2	موافق

أعلى فقرة :تخصيص مواقع بعيدة عن المرضى)74.4(%؛ أدنى فقرة :مراقبة درجة الحرارة)62.3(%.

اختبار مستوى التطبيق

أظهرت اختبارات)ت (لعينة واحدة أن متوسط كل بُعد والدرجة الكلية أعلى من المتوسط الفرضي بدرجة دالة إحصائيًا .وتؤكد فترات الثقة أن مؤشر التطبيق الكلي يقع بين 63.7 %و68.8 %عند مستوى %ثقة 95.

جدول)10 :(اختبار)ت (لعينة واحدة لمستوى تطبيق المعايير

البعد	الفرضي	المشاهد	الانحراف	t	p	المؤشر %	فترة الثقة 95%
الفرز والتصنيف	24	29.75	7.548	12.352	أقل من 0.001	68.0	65.1–70.8
الجمع	21	24.91	6.281	10.103	أقل من 0.001	64.0	61.2–66.7
النقل الآمن	24	29.26	7.110	11.993	أقل من 0.001	66.4	63.7–69.1
التخزين المؤقت	21	25.58	6.369	11.657	أقل من 0.001	66.3	63.6–69.1
المقياس الكلي	90	109.50	24.793	12.754	أقل من 0.001	66.2	63.7–68.8

درجات الحرية =262 .الفرض البديل :المتوسط المشاهد أعلى من القيمة الحيادية.

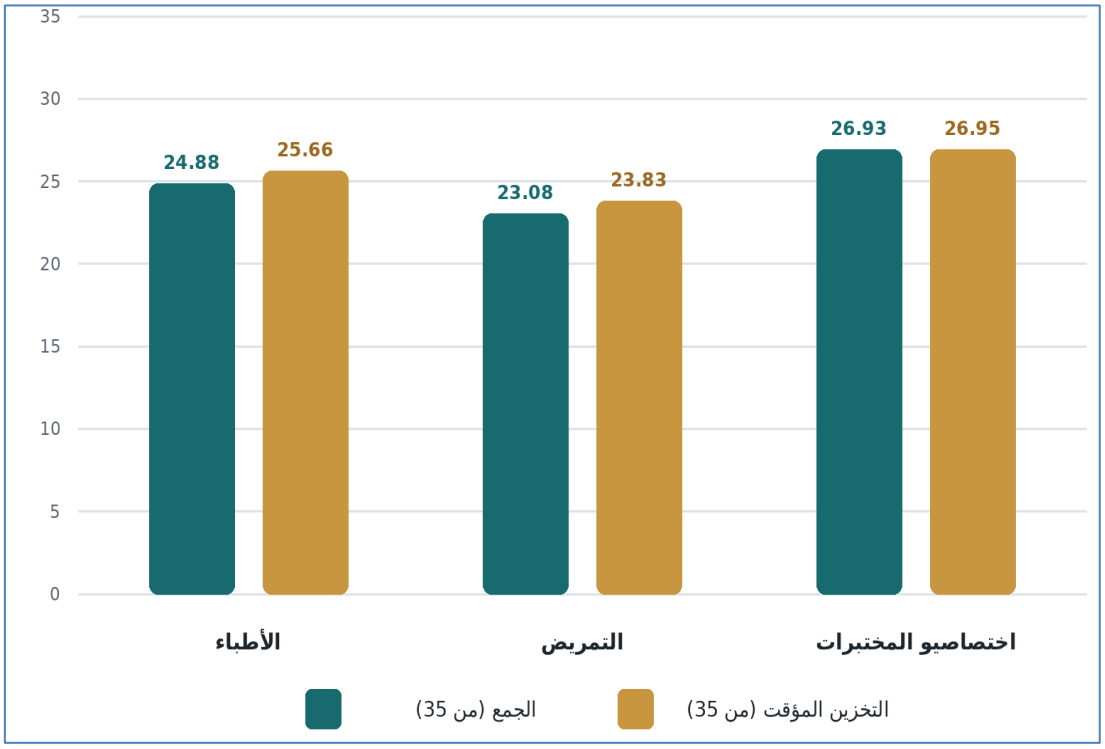
الفروق بحسب الخصائص الديموغرافية والمهنية

لم تكن الفروق دالة تبعًا للجنس أو العمر أو المؤهل العلمي أو سنوات الخبرة في أي بُعد .وظهرت فروق دالة بحسب المهنة في الجمع والتخزين المؤقت .وكانت المتوسطات الوصفية لاختصاصيي المختبرات هي الأعلى في البعدين؛ غير أن المخرجات الواردة في الرسالة لم تعرض اختبار مقارنات بعدية، ولذلك ينبغي تفسير اتجاه الفروق بوصفه مؤشرًا وصفيًا لا إثباتًا للفروق الزوجية بين كل مجموعتين.

جدول)11 :(قيم الدلالة لاختبارات الفروق بين المجموعات

المتغير	p الفرز	p الجمع	p النقل	p التخزين	القرار
الجنس	0.887	0.800	0.576	0.804	لا فروق
العمر	0.569	0.123	0.398	0.746	لا فروق
المؤهل العلمي	0.165	0.115	0.163	0.201	لا فروق
المهنة	0.132	0.007*	0.099	0.034*	فروق في الجمع والتخزين
سنوات الخبرة	0.985	0.317	0.487	0.471	لا فروق

دال إحصائياً عند مستوى دلالة .($\alpha = 0.05$) ولضمان سلامة التحليل الإحصائي، استُبعدت الفئات ذات الأحجام الصغيرة من تحليل التباين الأحادي(*ANOVA*) ، وهي: الفئة العمرية 50 سنة فأكثر($N = 7$) ، وحملة شهادتي الماجستير والدكتوراه($N = 13$) ، وفئة الصيادلة.($N = 6$)



شكل)3 :(المتوسطات المهنية في الجمع والتخزين المؤقت

مناقشة النتائج

تشير النتيجة الكلية (66.2%) إلى أن نظام إدارة النفايات الطبية في المستشفى يعمل بمستوى تطبيق قابل للملاحظة، لكنه لم يصل بعد إلى درجة الامتثال المرتفع أو النظام المستقر والمتكامل. وتتفق هذه الصورة مع نتائج بريه (2022) التي وصفت المستوى بالمتوسط، ومع عدد من الدراسات الميدانية الليبية التي أظهرت وجود إجراءات اجتهادية ومتفرقة دون نظام مؤسسي مكتمل (إبريكاو وآخرون، 2024؛ الطاهر وماضي، 2023؛ الفزاني وآخرون، 2025). ويبدو واضحاً أن توافر بعض التجهيزات والمستلزمات المادية لا يكفي وحده؛ إذ تتطلب الاستدامة التشغيلية وجود إجراءات مكتوبة، ومسؤوليات واضحة، وسجلات تتبع، ومراجعات دورية.

جاء بعد الفرز والتصنيف في المرتبة الأولى بين المعايير؛ حيث تمثلت أعلى فقراته في وضع العلامات التحذيرية، واستخدام الحاويات المخصصة، والتصنيف حسب نوع النفايات. وتُعد هذه الممارسات أكثر وضوحًا للعاملين وأسهل في الملاحظة والتقييم اليومي، كما أنها تمثل الخط الأول في أي برنامج لإدارة النفايات. غير أن انخفاض مؤشرات التدريب الدوري والتفتيش يكشف عن هشاشة محتملة؛ لأن مجرد توافر الحاويات لا يضمن الاستخدام الصحيح والمستمر على المدى الطويل. وهذا يتفق مع ما طرحه كل من Chisholm et al. (2021) وRuiz et al. (2024) من أن التدريب والرقابة يظلان الفجوة الأبرز حتى عند توافر بعض المستلزمات البنيوية.

في المقابل، حلّ معيار الجمع في المرتبة الأخيرة؛ إذ كان استخدام الحاويات وإغلاق الأكياس والجمع المنتظم أفضل نسبياً من جوانب التسجيل اليومي والتدريب ومراقبة الخلط. وتكشف هذه النتيجة عن فجوة تنظيميّة بين الأداء المباشر وبين نظام التوثيق الذي يسمح بقياس الكميات وتتبعها. كما أن العبارة ذات الصياغة العكسية المتعلقة بخلط النفايات تستدعي عكس ترميزها الرقمي في أي تحليل لاحق لبيانات الأفراد؛ نظراً لأن إبقاءها في الاتجاه الأصلي يخفض الدرجة الكلية لمعيار الجمع ويحد من دقة المقارنة.

وفيما يتعلق بـ النقل الداخلي، شكل توفير عمالة خاصة وعربات مخصصة نقاط قوة نسبية، بينما كان تسجيل النوع والكمية، وتحديد المسارات المعزولة، وفحص العربات الدورية أقل قوة. وتُشير هذه التركيبة إلى تركيز أكبر على توفير الموارد البشرية والمادية مقارنة بضبط العمليات الإجرائية نفسها. أما التخزين المؤقت، فكان تخصيص موقع بعيد عن مناطق المرضى أفضل من مراقبة درجات الحرارة وتسجيل وقت كل دفعة وضبط المدة القصوى للبقاء. وبالنظر إلى المناخ المحلي، فإن الالتزام بالزمن ودرجات الحرارة ليس تفصيلاً إدارياً هامشياً، بل عنصر أساسي للحد من نمو الميكروبات وتصاعد الروائح والتسربات.

ويوحي عدم وجود فروق دالة إحصائياً بحسب الجنس والعمر والمؤهل والخبرة بأن تقديرات التطبيق تتشكل أساساً بفعل البيئة التنظيمية الثابتة والمشتركة داخل المستشفى، لا بالخصائص الفردية للعاملين. أما الفروق المهنية المسجلة في بُعدي الجمع والتخزين لصالح ارتفاع متوسطات اختصاصيي المختبرات، فقد ترتبط بطبيعة تعاملهم اليومي المنظم مع العينات والمواد الخطرة وسجلات السلامة. ومع ذلك، فإن نتائج اختبار تحليل التباين (ANOVA) وحدها لا تحدد طبيعة الفروق بين كل زوج من المهن، مما يستلزم إجراء اختبارات المقارنات البعدية (Post-hoc tests) في الدراسات اللاحقة.

الدلالات الإدارية والتطبيقية

- تحويل المعايير التشغيلية الأربعة إلى إجراءات عمل معيارية مكتوبة (SOPs) تحدد المسؤول والمسار والزمن والنموذج المستخدم في كل مرحلة.
- إنشاء سجل موحد (ورقي أو إلكتروني) يربط بين نوع النفايات، وكميتها، والقسم المُنتِج، ووقت الجمع، والنقل، والتخزين.
- بناء برنامج تدريبي إلزامي عند التعيين وتجديده دورياً، مع التركيز على التقييم العملي للكفايات بدلاً من الاكتفاء بالتدريب النظري.
- اعتماد جولات تدقيق شهرية ومؤشرات أداء رئيسة(KPIs) ؛ مثل نسبة الأقسام الملتزمة بالفرز، واكتمال السجلات، ومدة التخزين، وحوادث الوخز والتسرب.
- تحديد مسارات نقل داخلية معتمدة، وجدولة التنظيف والتطهير الوقائي للعربات، ومنع تقاطعها مع حركة المرضى والزوار.
- تركيب وسائل بسيطة لمراقبة درجة حرارة غرف التخزين وتوثيقها، وربط تجاوز الحدود الزمنية بإجراء تصحيحي فوري.

محددات الدراسة

ينبغي تفسير نتائج هذه الدراسة في ضوء عدة محددات رئيسة:

- اقتصار الدراسة على مستشفى عام واحد بمدينة طرابلس.
- الاعتماد على التقدير الذاتي للعاملين في تصميم مقطعي، دون دمج قائمة تحقق قائمة على الملاحظة المباشرة أو قياسات وزن المخرجات وحوادث التعرض.
- صِغَر حجم بعض الفئات الديموغرافية مما استدعى استبعادها من تحليلات المقارنة، مع عدم عرض الرسالة الأصلية للاختبارات البعدية للفروق المهنية.
- تضمن الأداة فقرة سالبة لم تُعكس في المؤشر الكلي المُبلغ عنه.
- اقتصار نطاق الدراسة على المراحل التشغيلية الداخلية دون شمول مرحلتي المعالجة والتخلص النهائي الخارجي.

الخاتمة

تقدم هذه الدراسة صورة كمية متماسكة عن واقع تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في مستشفى الهضبة الخضراء العام. أظهرت المنظومة مستوى تطبيق متوسطاً مائلاً إلى الارتفاع، مع تقدم نسبي في مرحلة الفرز وتأخر في مرحلة الجمع، وجودة متدنية في جوانب التدريب والتوثيق والرقابة وضبط التخزين. وتدل النتائج على أن التحسين المطلوب ليس مجرد شراء مستلزمات وتجهيزات جديدة، بل بناء نظام إدارة متكامل قابل للقياس والمساءلة والتعلم المستمر، حيث يمكن استخدام المؤشرات الواردة في هذه الورقة كخط أساس تُقاس عليه نتائج التدخلات والتطويرات اللاحقة.

التوصيات

- اعتماد بروتوكول موحد ومعلن للفرز والجمع والنقل والتخزين، يكون متوافقاً مع الإرشادات الدولية واللائحة التنفيذية الليبية.
- تشكيل لجنة دائمة لإدارة النفايات الطبية تضم ممثلين عن: مكافحة العدوى، والسلامة المهنية، والتمريض، والمختبرات، والصيدلة، والخدمات العامة.
- تنفيذ تدريب دوري وميداني يعطي الأولوية للفرز عند المصدر، ومنع الخلط، وتطبيق معدات الوقاية الشخصية، والاستجابة الفورية لحوادث الانسكاب والوخز.
- إلزام كافة الأقسام بالتسجيل اليومي للكميات، وبطاقات تتبع الدفعات، ومراقبة مدد التخزين ودرجات الحرارة.
- إجراء تدقيق ربع سنوي مستقل، ونشر لوحة مؤشرات داخلية تتضمن نسب الامتثال وخطط الإجراءات التصحيحية.
- تنفيذ دراسة لاحقة تشمل مستشفيات متعددة تجمع بين الاستبيان والملاحظة والقياس الوزني، وتستخدم تحليلات بعدية ونماذج متعددة المتغيرات.

المراجع

المراجع العربية

- أبو محسن، مريم داود. (2014). تقييم إدارة النفايات الطبية في المستشفيات الحكومية بمحافظات غزة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الأقصى.
- إبريكاو، أبو بكر، ومولود، محمد، والمثناني، عبد السلام. (2024). تقييم مخاطر النفايات الطبية بمستشفى مرزق العام. المجلة الأفريقية للعلوم البحتة والتطبيقية المتقدمة، 3(4)، 62–73.
- بريه، يحيى علي محمد. (2022). أثر تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في الحد من العدوى والسيطرة عليها في مستشفيات مدينة إب [رسالة ماجستير غير منشورة]. الأكاديمية اليمنية للدراسات العليا.
- دولة ليبيا. (1973). القانون رقم (106) لسنة 1973 بشأن إصدار القانون الصحي. الجريدة الرسمية.
- الزرقة، علي عمران، وفرج، فجرة صالح. (2023). تقييم إدارة المخلفات الطبية بالمراكز الصحية بمدينة سرت المركز من وجهة نظر الطواقم الطبية والطبية المساعدة. مجلة جامعة بنغازي العلمية، 36(2)، 95–100.
- الطاهر، محمد العالم، وماضي، زينب علي يوسف. (2023). تقييم إدارة النفايات الطبية في مستشفى تراغن التعليمي. المجلة الليبية للعلوم البيئية وتكنولوجيا البيئة، 5(1)، 79–85.

- الفزاني، غادة محمد، والفاسي، ريم، وحمود، سالم، وعبد الله، زمزم، ومهاب، عبيد، والمنتصر، سندس، وبن بوبكر، وليد. (2025). تقييم إدارة المخلفات الطبية خلال جائحة كورونا في بعض المؤسسات والمراكز الطبية الليبية. المجلة الأفريقية للعلوم البحتة والتطبيقية المتقدمة، 4(1)، 419–430.
- المقوز، محمد عبد السلام الهادي. (2023). إدارة مخاطر النفايات الطبية بالمستشفيات العامة: دراسة حالة المركز الطبي الزاوية. مجلة شمال إفريقيا للنشر العلمي، 1(4)، 210–219.
- منظمة الصحة العالمية. (2024، 24 أكتوبر). نفايات الرعاية الصحية: ورقة حقائق. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste
- منظمة الصحة العالمية – المكتب الإقليمي لشرق المتوسط. (2006). الإدارة الآمنة لنفايات أنشطة الرعاية الصحية. المكتب الإقليمي لشرق المتوسط.
- الوجيه، كامل محمد أحمد غالب. (2024). مدى التزام المستشفيات الحكومية بالشروط الصحية في إدارة النفايات الطبية في مدينة تعز. مجلة جامعة السعيد للعلوم الإنسانية، 7(2)، 121–138.
- الهيئة العامة للبيئة. (2022). اللائحة التنفيذية لإدارة النفايات الطبية المتكاملة. طرابلس، ليبيا.

المراجع الأجنبية

- Bdour, A., Altrabsheh, B., Hadadin, N., & Al-Shareif, M. (2007). Assessment of medical wastes management practice: A case study of the northern part of Jordan. Waste Management, 27(6), 746–759.
- Chartier, Y., Emmanuel, J., Pieper, U., Prüss, A., Rushbrook, P., Stringer, R., & Zghondi, R. (Eds.). (2014). Safe management of wastes from health-care activities (2nd ed.). World Health Organization.
- Chisholm, J. M., Zamani, R., Negm, A. M., Said, N., Abdel Daiem, M. M., Dibaj, M., & Akrami, M. (2021). Sustainable waste management of medical waste in African developing countries: A narrative review. Waste Management & Research, 39(9), 1149–1163. https://doi.org/10.1177/0734242X211021975
- El Mabrouk, F. A. (2017). Medical waste management in Libya northeastern region hospitals as a case study [Paper presentation]. The 6th International Conference on Healthcare, Environment, Food and Biological Sciences, Istanbul, Turkey.
- International Committee of the Red Cross. (2011). Medical waste management. ICRC.
- Janik-Karpińska, E., Brancaleoni, R., Niemcewicz, M., Wojtas, W., & Gładysz, A. (2023). Healthcare waste: A serious problem for global health. Healthcare, 11(2), Article 242. https://doi.org/10.3390/healthcare11020242
- Karawad, L., Elwahaishi, S., Elhamrouh, A., & Altabet, A. (2019). Assessment of medical solid waste management in Misrata healthcare centers and hospitals. Scientific Journal of Faculty of Education, Misurata University, 1.(12)
- Kothari, C. R. (2004). Research methodology: Methods and techniques (2nd ed.). New Age International.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement, 30(3), 607–610. https://doi.org/10.1177/001316447003000308
- Kwikiriza, S., Stewart, A. G., Mutahunga, B., Dobson, A. E., & Wilkinson, E. (2019). A whole systems approach to hospital waste management in rural Uganda. Frontiers in Public Health, 7, Article 136. https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00136
- Ruiz, J. P., Nuez-Bulanhagui, J. B., Cruz, M. E., Maña, R. A., & Imperio, D. M. (2024). Observance of healthcare waste management performance standards in selected hospitals. Journal of Waste Management & Recycling Technology, 5(2), 1–3. https://doi.org/10.47363/JWMRT/2024(2)133

- Sekaran, U. (2006). Research methods for business: A skill-building approach (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Tfaily, M., & Moussa, S. (2020). Assessment of healthcare waste management in hospitals of South Lebanon. BAU Journal—Health and Wellbeing, 2(2), Article 9. https://doi.org/10.54729/2789-8288.1041
- United Nations Environment Programme. (2002). Technical guidelines on the environmentally sound management of biomedical and healthcare wastes. UNEP.
- United Nations Environment Programme. (2012). Compendium of technologies for treatment/destruction of healthcare waste. UNEP.
- World Health Organization. (2020). Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus: Interim guidance. WHO.
- Amer Sanosi Emhemed AlTurky. (2026). Evaluation of Medical Waste Management at Missllata Central Hospital. *Journal of Libyan Academy Bani Walid*, *2*(1), 161–171. https://doi.org/10.61952/jlabw.v2i1.431
- Marei Rafallah Saad Al-Fakhakhri. (2025). Evaluation of Medical Waste Management in Al-Wahda Therapeutic Hospital in Derna City: A Study in Medical Geography. *Journal of Libyan Academy Bani Walid*, *1*(4), 555–570. https://doi.org/10.61952/jlabw.v1i4.323
- Malak Emran Dakeal, Awatif Ahmed Eshtiwe, & Ali Alamari Almakhrem. (2025). Analysis of Biochemical Profiles in Healthy Individuals, Chronic Kidney Disease, and Diabetic Kidney Disease Patients Undergoing Hemodialysis: A Cross-Sectional Study in Tarhuna, Libya. *Journal of Libyan Academy Bani Walid*, *1*(4), 293–300. https://doi.org/10.61952/jlabw.v1i4.391

Compliance with ethical standards

Disclosure of conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **JLABW** and/or the editor(s). **JLABW** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.