

إدارة النفايات الطبية في المشافي الخاصة في محافظة طرطوس ومقترحات تطويرها

د. شفق حرفوش *

منال اسماعيل **

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٥/١٠/٣٠ . قُبل للنشر في ٢٠٢٦/٢/٩)

□ ملخص □

يهدف البحث إلى ضرورة معرفة كمية النفايات الطبية الناتجة عن المشافي الخاصة في محافظة طرطوس ونوعها وطريقة التعامل معها وأسلوب الإدارة المتبع فيها، وأجري البحث في محافظة طرطوس في بداية عام ٢٠٢٢ وشمل المشافي الخاصة مع التركيز على ثلاثة مشافي كحالة دراسية تم اختيارها لأنها تمثل نموذجاً عن باقي المشافي الخاصة وهي الكندي والأندلس والنور، واتبع لانجاز هذا البحث منهجين المنهج الوصفي من خلال التعريف بالنفايات الطبية وبواقع إدارتها في المشافي الخاصة في طرطوس والمنهج التحليلي الذي تم استخدامه في تحليل البيانات التي تم الحصول عليها للوصول إلى النتائج، ثم تم تحويل النتائج إلى خرائط وأشكال. وبينت الدراسة وجود التزام نسبي بتعليمات قانون النظافة والدليل الوطني للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية وعدم اعتماد وحدة معالجة منصرفات سائلة في أغلب المشافي وتخزين النفايات الطبية قبل الترحيل بشكل لا يتفق مع متطلبات السلامة ، وأوصى البحث بالعمل على إنشاء محطة محلية لمعالجة النفايات الطبية في طرطوس و الاعتماد على سيارتي ترحيل للنفايات الطبية بدلاً من سيارة واحدة. والتأكيد على إجراء حملات التوعية وإجراءات الوقاية، والزام المشافي بمعالجة النفايات الطبية السائلة وتطبيق التعليمات التشريعية النافذة في سورية وفرض العقوبات لمن يخل بها .

الكلمات المفتاحية: معالجة النفايات الطبية - إدارة النفايات الطبية، الرعاية الصحية، الصحة والسلامة المهنية- المشافي الخاصة

* دكتوراه في الهندسة الزراعية - مديرية إدارة النفايات الصلبة- محافظة طرطوس .
** ماجستير في الجغرافيا الطبيعية - قسم الموارد الذاتية - جامعة طرطوس.

Medical Waste Management in Private Hospitals in Tartous Governorate and Proposals for its Improvement

Dr.Shafak Harfoush *

Manal Esmaeel **

(Received 30/10/2025 . Accepted 9/2/2026)

□ ABSTRACT □

This research aims to determine the quantity, type, and management practices of medical waste generated by private hospitals in Tartous. The research was conducted in Tartous Governorate at the onset of 202⁵ focusing on private hospitals, with a particular emphasis on three selected hospitals—Al-Kindi, Al-Andalus, and Al-Nour—as case studies. To achieve this, the study employed two methodological approaches: the descriptive approach, which involved defining medical waste and assessing the current state of its management in private hospitals in Tartous; and the analytical approach, used to analyze collected data to derive results; The results were then converted into maps and visual representations.

The study revealed a relative level of compliance with the guidelines of the Cleanliness Law and the National Guide for the Safe Management of Healthcare Waste. However, several shortcomings were identified, including the absence of liquid waste treatment units in most hospitals and the improper storage of medical waste prior to its transportation, which does not meet safety requirements.

the study recommends the establishment of a local medical waste treatment facility in Tartous. It also suggests increasing the number of waste transport vehicles from one to two to improve logistics. Furthermore, the study emphasizes the importance of launching awareness, and preventive measures, mandating hospitals to treat liquid medical waste, and Implementing the legislative instructions in force in Syria and imposing penalties on those who violate them .

Keywords: Medical Waste Treatment - Medical Waste Management, Healthcare, Occupational Health and Safety - Private Hospitals

* PhD in Agricultural Engineering – Directorate of Solid Waste Management - Tartous Governorate

** Masters degree in physical Geography – Department of Self-Resources - Tartous University

١ - المقدمة والدراسة المرجعية:

تعدّ النفايات الطبية نفايات خطيرة نظراً لاحتوائها على مواد خامجة وناقلة للعدوى ومواد كيميائية. [١] فما يحدث اليوم من تقلبات للمناخ واختلاط للفصول وتذبذب في ارتفاع وانخفاض درجات الحرارة، وجفاف للأراضي وانقراض لبعض الأصناف السمكية أو هجرتها ... إلخ، كلها بسبب التلوث البيئي والذي يعد الإنسان المساهم الوحيد فيه. وتأخذ النفايات الطبية حيزاً هاماً في هذا التلوث بل وتعد من الملوثات الخطيرة للبيئة، مما يؤثر سلباً على حياة الإنسان وصحته [٢].

إن قضية النفايات بشكل عام واحدة من القضايا البيئية التي تتطلب التعامل السليم معها من خلال نظم ادارة بيئية ذات كفاءة وفاعلية. أما النفايات الطبية فيتطلب التعامل معها بحرص شديد على أساس طبيعتها وخطورتها على البيئة والإنسان وذلك في حال عدم اتباع أساليب سليمة بيئياً في إدارتها [٣]، فالبيئة النظيفة تحتاج طريقة آمنة للتعامل مع نفاياتها وخاصة النفايات الطبية، حيث أن التعامل غير السليم مع هذا النوع من النفايات سيعرض الصحة العامة والبيئة للخطر وقد يصل الأمر إلى حد وفاة الإنسان أو حتى الحيوان والقضاء على التربة والمزروعات وتلوث الهواء وانتشار الأمراض، وهذا الأمر يفرض على مؤسسات الرعاية الصحية أن تتبع أسلوب إدارة لهذه النفايات يضمن سلامة وحسن التصرف والتعامل مع هذا النوع حفاظاً على البيئة [٤].

تعريف النفايات الطبية: تُعرف النفايات الطبية وفقاً لمنظمة الصحة العالمية على أنها: هي كل نفاية تنتج عن المؤسسات ذات الصلة بالرعاية الصحية، والمختبرات الصحية، إضافة لما سبق فهي تشمل أيضاً النفايات الناتجة عن المصادر الثانوية كالنفايات الناتجة عن الاهتمام الصحي للأفراد في المنازل [٥].

كما عرف قانون النظافة السوري النفايات الطبية في المادة الأولى منه الفقرة (ز) منها بأنها: هي التي تنتج عن عمل المشافي والمراكز الطبية والعيادات والمخابر والمعالجات المنزلية والادوية المنتهية الصلاحية سواء المتعلقة بالإنسان أم بالحيوان ويحتمل أن تحمل عوامل جرثومية أو كيميائية أو اشعاعية معدية بما في ذلك اجراءات التعليم والبحوث المتعلقة بها. [٦]

وتوصل بعض الباحثين إلى أن النفايات الطبية هي كل ما ينتج عن النشاطات الطبية والأنشطة الملحقة بها بكافة أنواعها، والتي يترتب عليها تلوث البيئة، وتلحق الأضرار بصحة وسلامة الكائن الحي، وعليه يتعين على الجهات المحلية والدولية وضع تعريف جامع مانع ودقيق للنفايات الطبية، وضرورة توفير الرعاية الصحية والتأمين لكافة العاملين في مجال النفايات الطبية [٧، ٨].

يتبين من خلال التعاريف المتعددة للنفايات الطبية تعدد مصادر هذه النفايات، وما يهنا هنا هو النفايات الناتجة عن المشافي. حيث تعتبر النفايات الناتجة عن المستشفيات (عمليات جراحية - أمراض مزمنة - ...) هي نفايات من نوع خاص لما تتميز به من احتمالية كبيرة للإصابة بالعدوى ونقل الأمراض (التهابات رئوية وغيرها من الأمراض المزمنة). [٩، ١٠]

مشكلة البحث:

تعتبر محافظة طرطوس من المحافظات التي عاشت حركة توسعية على صعيد القطاع الطبي وبناء المستشفيات الأمر الذي أدى إلى ازدياد في كمية النفايات الطبية الناتجة عن مشافي المحافظة وينعكس ذلك سلباً على البيئة في محافظة طرطوس نتيجة التلوث بهذا النوع من النفايات، وتتبع محافظة طرطوس نظام إدارة خاص بهذا النوع من النفايات يضمن الحفاظ على السلامة والصحة العامة عموماً. حيث أظهرت دراسة واقع

إدارة النفايات الطبية في محافظة طرطوس [١١]، الإدارة الجيدة للنفايات الطبية ضمن محافظة طرطوس وينقصها معالجة نفايات الصيدليات والعيادات الطبية والنفايات الخطرة والسائلة، من هنا تم اختيار موضوع البحث للاطلاع على التزام المشافي الخاصة بإدارة النفايات الطبية وكانت بعض المشافي الخاصة في محافظة طرطوس نموذجاً للدراسة نظراً لارتفاع عدد المشافي الخاصة في محافظة طرطوس من جهة وتعدد اختصاصاتها من جهة أخرى، على أن نستكمل الدراسة ببحث آخر يشمل المشافي العامة.

٢- أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من أهمية دراسة الخطر الكبير والمعقد للنفايات الطبية الصلبة والسائلة ، التي تهدد سلامة البيئة والإنسان، وضرورة تسليط الضوء على ضرورة التزام المشافي الخاصة بالإدارة الجيدة للنفايات الطبية من حيث الكم والنوع، وتوزعها، وانتشارها، وآثارها، وآلية معالجتها، وطرائق التخلص منها، في المشافي المدروسة بالبحث

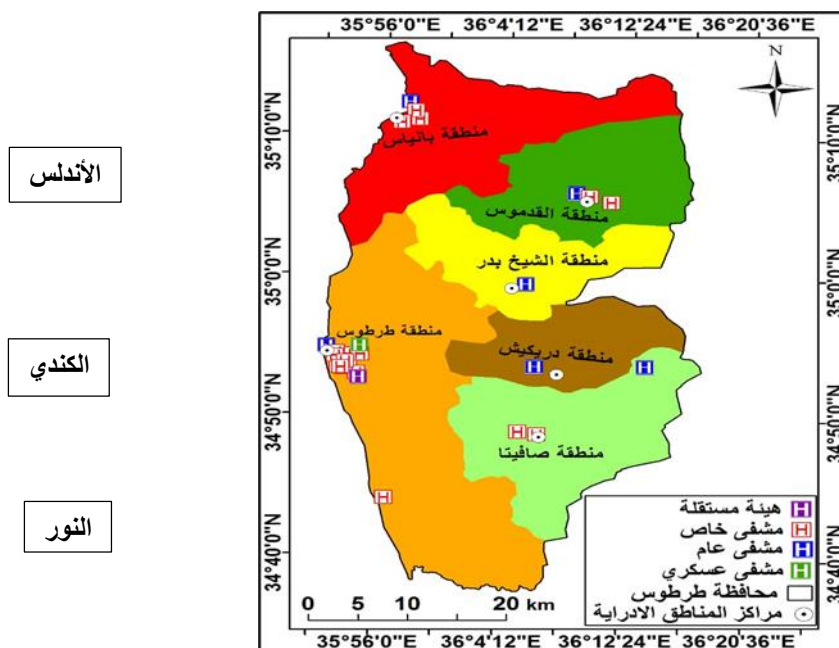
تتمثل أهداف البحث في:

- التعريف بالنفايات الطبية وأنواعها.
- بيان كمية ونوعية النفايات الطبية الناتجة عن المشافي الخاصة في محافظة طرطوس.
- بيان طرق التخلص من النفايات الطبية المتبعة في محافظة طرطوس.
- التعريف بكيفية إدارة النفايات الطبية وأنواعها في المشافي الثلاثة المدروسة.
- اقتراح طرق تطوير إدارة النفايات الطبية في المشافي الخاصة.

٣- مواد البحث وطرائقه:

أجري البحث في محافظة طرطوس في بداية عام ٢٠٢٢ وشمل جميع المشافي الخاصة مع التركيز على ثلاثة مشافي خاصة كحالة دراسية تم اختيارها لأنها تمثل نموذجاً عن باقي المشافي الخاصة وهي الكندي والأندلس والنور وهي موضحة بالشكل (١). وتم اختيارها لأنها مختلفة الحجم وموزعة بثلاث مناطق حيث:

- مشفى الكندي يقع ضمن محافظة طرطوس نموذجاً عن المشافي الخاصة الكبيرة ضمن مدينة طرطوس
- مشفى النور يقع في الريف الساحلي جنوب طرطوس (عين الزرقا) نموذجاً عن المشافي المتوسطة الحجم
- مشفى الأندلس الجامعي ويقع في القدموس (الجبيل) شمال طرطوس نموذجاً عن المشافي الجامعية.



الشكل (١). المشافي العامة والخاصة ضمن محافظة طرطوس وموقع المشافي المدروسة (مديرية التخطيط الاقليمي بطرطوس) و تم القيام بالزيارات الميدانية لهذه المشافي وجمع المعلومات الخاصة بكل مشفى واتبع انجاز هذا البحث منهجين الوصفي والتحليلي :

- **المنهج الوصفي:** تم استخدامه في:
 - التعريف بالنفايات الطبية ووصف أنواعها وكمياتها ومصادرها الرئيسية.
 - التعريف بواقع إدارة النفايات الطبية في المشافي الخاصة في محافظة طرطوس ووصف واقع المعالجة في كل مشفى من المشافي الثلاثة المدروسة وذلك عن طريق:
 - معرفة كمية النفايات الطبية ومصادرها في كل مشفى.
 - تحديد أماكن توزع مصادر النفايات الطبية وأماكن التخلص منها.
 - تحديد الطرق المتبعة في التخلص من النفايات الطبية.
- **المنهج التحليلي:** تم استخدامه في تحليل البيانات التي تم الحصول عليها تمهيداً للوصول إلى النتائج واقتراح الحلول المناسبة.

• **أدوات البحث ووسائله:** استخدم لانجاز هذا البحث عدد من الأدوات كالخرائط والأشكال والبرامج الحاسوبية والزيارات الميدانية

٤- النتائج والمناقشة:

٤-١- إدارة النفايات الطبية في محافظة طرطوس:

أ- أنواع النفايات الطبية وطرق التعامل معها: تقسم النفايات الطبية إلى نفايات خطرة وأخرى غير خطرة، وتعد النفايات غير خطرة عندما لا تحتوي خطر بيولوجي أو كيميائي أو إشعاعي أو فيزيائي [١٢]. وتنتج عن الخدمات الإدارية والخدماتية وهي ترحل مع النفايات البلدية العادية. أما النفايات الطبية الخطرة تنتج عن المنشآت الصحية والتي يعتقد أنها تحمل مواد جرثومية أو سامة كالبكتيريا والطفيليات والفطريات بشكل

يعرض الإنسان للمرض ، ويعرض البيئة للتلوث [١٣، ١٤] ويوضح الشكل رقم (٢) أقسام النفايات الطبية الخطرة [١٥].

ويتضح من الشكل (٢) أن النفايات الطبية الخطرة قد تكون باثولوجية (بقايا الأجزاء البشرية والحيوانية، وسوائل الجسم بما فيها الدم ومشتقاته، و الإفرازات البشرية)، أو حادة (المحاقن والشفرات..)، أو صيدلانية(الأدوات الحادة الملوثة، والأدوية التالفة والمنتهية الصلاحية)، أو المواد الكيميائية أوالمواد المشعة الخطرة أو المواد السامة للجينات أوالمواد المعدية..وهي نفايات حاملة للعوامل الممرضة ويجب معالجتها بالطريقة المناسبة.



الشكل رقم (٢): أقسام النفايات الطبية الخطرة (الدليل الوطني لإدارة الأمانة لنفايات الرعاية الصحية في سورية ٢٠١٠م).

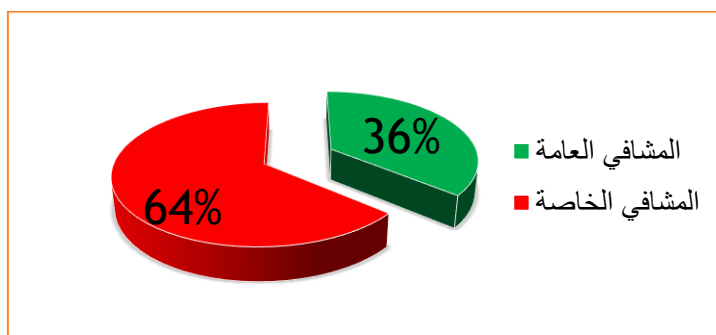
ب- إدارة النفايات الطبية في محافظة طرطوس:

لقد بدأت محافظة طرطوس خطوات هامة لفرز النفايات الطبية عن المنزلية حيث تم وضع خطة لنقل النفايات الطبية في كافة المناطق إلى محطة البصة لمعالجة النفايات الطبية في اللاذقية وطبقت الخطة في بداية عام ٢٠٢١ ويوجد في طرطوس سيارة خاصة لنقل النفايات الطبية [١١].

بالمقارنة بين الوضع السابق والحالي لمعالجة النفايات الطبية لمحافظة طرطوس يتبين أن طريقة التخلص من النفايات الطبية الناتجة عن مشافي المحافظة عموماً وما قبل عام ٢٠٢١ م كانت إما عن طريق الطمر أو الحرق. ومنذ ٢٠٢١ وحتى نهاية عام ٢٠٢٣ يتم جمع النفايات الطبية الناتجة عن مشافي محافظة طرطوس ونقلها و معالجتها بالأوتوغلاف في محطة البصة في محافظة اللاذقية [١١]. و منذ عام ٢٠٢٤ تقوم سيارة نقل النفايات الطبية الخاصة بطرطوس والتابعة لمديرية إدارة النفايات الصلبة بالمحافظة بجمع النفايات الطبية وحرقها في أماكن مخصصة ريثما يتم تركيب جهاز أوتوغلاف جديد خاص بالمحافظة.

ما قبل عام ٢٠٢١ كانت طريقة التخلص من النفايات الطبية الناتجة عن مشافي المحافظة عموماً مقتصرة على طريقتين إحداهما الطمر في مطمر خاص بالبلدية مع النفايات المنزلية وهذا الأسلوب خاص بالنفايات الطبية العادية الناتجة عن المطبخ، والثانية الحرق حيث كانت النفايات الطبية الخطرة والمعدية تحرق في العراء بمناطق اعتمدها المحافظة. حيث يتبين عدم وجود إجراءات معالجة للنفايات الطبية حينذاك. ولكن منذ ٢٠٢١ أصبحت معالجة النفايات الطبية تتم عن طريق تعقيمها بالأوتوغلاف ثم طمرها وهي طريقة جيدة وتسمح بطمر النفايات الطبية بعد تعقيمها من العوامل الممرضة ومنذ عام ٢٠٢٤ توقفت المعالجة بالأوتوغلاف لعدم القدرة على تأمين أكياس حرارية.

ج- المشافي في محافظة طرطوس:



الشكل (٣): نسبة المشافي العامة و الخاصة في محافظة طرطوس

حيث نلاحظ أن نسبة المشافي الخاصة أكبر من العامة (نسبة عددية) وهي موزعة بشكل كبير على كامل المحافظة وهذا ما شجع في هذا البحث على إلقاء الضوء على إدارة النفايات الطبية في المشافي الخاصة

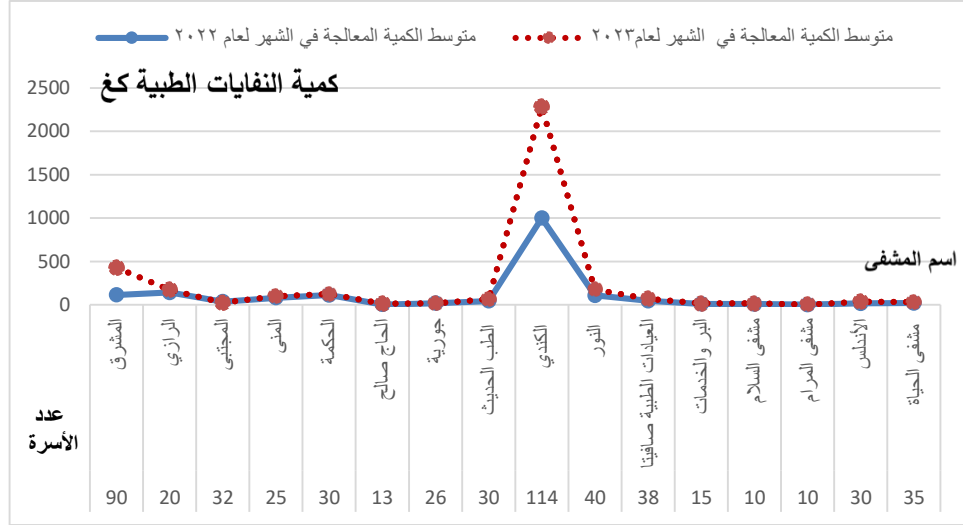
ويبين الجدول (١) المشافي العامة والخاصة الموزعة في محافظة طرطوس حيث يبلغ عدد المشافي الخاصة في محافظة طرطوس خمسة عشر مشفى خاص موزعة على المدينة والريف. ويبلغ عدد المشافي العامة ٩ مشافي أربعة منها في مدينة طرطوس والباقي بمعدل مشفى واحد في كل منطقة إدارية من مناطق طرطوس.

ويتضح من الجدول (١) أن توزع المشافي في مناطق محافظة طرطوس مناسب و يسمح لسكان كل المناطق بالاستفادة من الخدمات الطبية المقدمة ضمن محافظة طرطوس و في كل منطقة (الدريكيش- صافيتا- الشيخ بدر- القدموس - بانياس).

د- كمية النفايات الناتجة عن المشافي الخاصة:

تم جمع بيانات كمية النفايات الناتجة عن مشافي محافظة طرطوس من مديرية إدارة النفايات الصلبة ويبين

الشكل (٤) مخطط بياني لكمية النفايات الطبية الناتجة عن المشافي الخاصة لعامي ٢٠٢٢ و ٢٠٢٣



الشكل (٤): المتوسط الشهري لكمية النفايات الطبية الناتجة عن المشافي الخاصة لعامي ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م.

(المصدر: مديرية إدارة النفايات الصلبة بطرطوس)

يبين الشكل (٤) الذي يوضح كمية النفايات الطبية الناتجة عن المشافي الخاصة عامي ٢٠٢٢-٢٠٢٣ مايلي:

• التفاوت في قيم النفايات الطبية وذلك يرتبط بعدة عوامل مثل حجم تلك المشافي، عدد المرضى، ووعي الموظفين، وممارسة الإدارة.

- تزايد كمية النفايات الطبية الناتجة عن بعض المشافي الخاصة في ٢٠٢٣ مقارنة مع ٢٠٢٢ ونظراً لكبر عدد المشافي الخاصة وتشابه طرق المعالجة فيها تم الاكتفاء بدراسة تفصيلية عن ثلاثة مشافي خاصة تمثل التوزيع الجغرافي والخممي للمشافي الخاصة في محافظة طرطوس وهي الكندي والأندلس والنور

هـ- إدارة النفايات الطبية الناتجة عن المشافي الثلاث المدروسة

تم القيام بزيارات ميدانية لكل من مشفى الكندي والنور الجراحي والأندلس الجامعي وتم جمع البيانات التالية الخاصة بكل منها والموضحة في الجدول (٢)

جدول (٢). بيانات عامة عن المشافي الخاصة الثلاثة المدروسة

اسم المشفى	مشفى الكندي	مشفى الأندلس الجامعي	مشفى النور التخصصي
العنوان وتاريخ الترخيص	جنوب ضاحية المجد ٢٠٢١/٣/٢٤	القدموس ٢٠٢٢/٦/٧	عين الزرقا ٢٠٢١/٣/٤
مسؤول الصحة والسلامة المهنية	يوجد	يوجد	يوجد
مسؤول النظافة وإدارة النفايات	يوجد	يوجد	يوجد
مسؤول الشؤون الهندسية	يوجد	يوجد	يوجد
عدد الأسرة	١١٤	١٠٢	٤١
عدد الأطباء	٢٨	٣٥	٢١
عدد الممرضين	٥٥	٣٦	٤٠
عدد الفنيين	٢٩	١١٨	٣٤
عدد العاملين الكلي	١١٢	١٨٩	٩٥

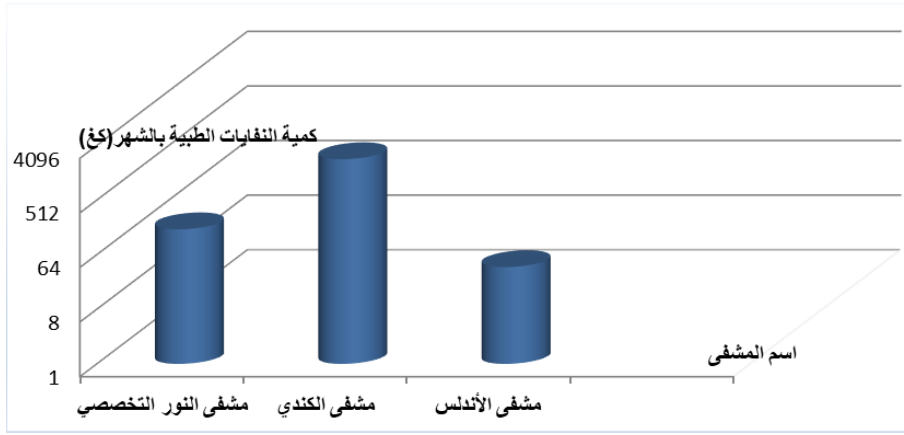
ويبين الجدول (٣) توزيع أقسام كل مشفى في كل طباق

جدول (٣). توزيع أقسام المشافي المدروسة في كل طباق

اسم المشفى			رقم الطابق
النور التخصصي	الأندلس الجامعي	الكندي	
-		غسيل - بنية تحتية	٢-
-		إسعاف + مخبر + أشعة + تنظيف + تعقيم + غسيل كلية + عمليات إسعافية + عيادات خارجية	١-
إسعاف - مخبر - أشعة - عيادات - صيدلية - إدارة	إسعاف - مخبر - أشعة - عناية	إدارة - صيدلية - قاعة اجتماعات - كافتريا	الأرضي
عناية - عمليات - حواضن - إقامة	عيادات - كافتريا	عناية عامة - عمليات عامة	طابق أول
إقامة	عمليات - صيدلية - إدارة	جراحة قلب - قنطرة - عناية قلبية	ثاني
إقامة	إقامة + عناية و + عمليات	أطفال - حواضن - عمليات	ثالث
كافتريا - مطبخ - قاعة محاضرات	إقامة + عناية + عمليات	إقامة نسائية	رابع
	إقامة أمراض باطنية	إقامة داخلية	خامس
	قاعات أمراض سريرية + إقامة	إقامة جراحة تجميل	سادس
	المكتبة	أمراض إنتانية	سابع
		إقامة جراحات	ثامن
		إقامة جراحة	تاسع
		إقامة + مطبخ	عاشر

يتبين من الجدول (٢) كبر حجم مشفى الكندي (عشر طوابق) والأندلس (سبع طوابق) بالمقارنة مع النور وبالتالي سينتج كميات نفايات طبية أكبر حيث يلاحظ من الشكل (٥) أن متوسط كمية النفايات الطبية الناتجة عن مشفى الكندي يبلغ (٢٤٤٣ كغ/شهر) ، وأن مشفى الأندلس أقلها إنتاجاً (٤٠ كغ/شهر) رغم كبر حجمه وهذا يعود إلى أنه مشفى جامعي ويعالج حالات محدودة.

تم جمع البيانات عن الكمية الأسبوعية للنفايات الطبية الناتجة عن المشافي الثلاث المدروسة من مديرية إدارة النفايات الصلبة في محافظة طرطوس ثم تم حساب كمية النفايات الطبية الشهرية للمشفى المدروسة لعام ٢٠٢٣ م وبين الشكل (٥) رسم بياني يوضح متوسط الإنتاج الشهري مقدر بالكيلو غرام للمشفى المدروسة للعام ٢٠٢٣ م حيث تبين لنا أن مشفى الكندي الأكثر إنتاجاً للنفايات الطبية في المحافظة (١١٤ سرير)، وأن أغلب باقي المشافي متقاربة بالكميات الناتجة وهي أقل إنتاجاً للنفايات الطبية وذلك لعام ٢٠٢٣ م.



الشكل رقم (٥): رسم بياني يوضح متوسط الإنتاج الشهري مقدرة بـ كغ للمشافي المدروسة للعام ٢٠٢٣ م بالاستناد إلى بيانات الجدول رقم (٢).

من خلال الزيارة الميدانية على المشافي المدروسة وهي: (مشفى النور _ مشفى الكندي _ مشفى الأندلس) واللجوء إلى الجهات الحكومية ذات الصلة تم التوصل إلى مجموعة من المعلومات وهي موضحة في الجدول (٤)

الجدول رقم (٤): فرز النفايات الطبية من المصدر وطريقة تخزينها داخل المشافي المدروسة

المنصرفات السائلة	النفايات الكيميائية	النفايات الصيدلانية	الغازات المضغوطة	نفايات حادة	نفايات معدنية	نفايات عادية	
عن طريق وحدة المعالجة، وسائل المعالجة: عن طريق صرف صحي، يقوم بالمعالجة: فنيي الصيانة في وحدة المعالجة المذكورة	صندوق بلاستيك	صندوق كرتوني	عبواتها الأصلية	توضع في صندوق سلامة بلاستيك	توضع في أكياس بلاستيك صفراء	- زجاج وأخشاب: تسلم للبلدية، -الورق والكرتون: بيع مباشر	مشفى النور التخصصي
توجد وحدة معالجة عن طريق صرف صحي، يقوم بالمعالجة وحدة خاصة ضمن المشفى	صندوق بلاستيك	أكياس + بلاستيك صندوق بلاستيك	عبوات أصلية	صندوق سلامة بلاستيكي	أكياس بلاستيك صفراء	- زجاج وأخشاب: تسلم للبلدية، -الورق والكرتون: بيع مباشر	الكندي
لا يوجد وحدة معالجة	صندوق بلاستيك	صندوق بلاستيك	عبوات اصلية	صندوق سلامة بلاستيكي	أكياس بلاستيك صفراء	- زجاج وأخشاب: تسلم للبلدية، -الورق والكرتون: بيع مباشر	الأندلس

يبين الجدول مدى التزام المشافي المدروسة بالتعليمات التشريعية النافذة فيما يتعلق بفرز وتخزين النفايات الطبية داخل هذه المشافي حيث تتضمن إدارة النفايات الطبية فرز وتخزين ونقل النفايات ثم معالجتها:

١- بالنسبة للفرز: يتم الالتزام بفرز النفايات الطبية في المشافي الخاصة ويتم تخزينها في أماكن مخصصة كما هو مبين بالجدول (٤) أما النفايات الباثولوجية: فهي أغلب الأحيان تسلم إلى ذوي المريض أو تحفظ في براد حفظ النفايات الباثولوجية ريثما يتم ترحيلها للمعالجة في البصة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه تتماثل نسبة تتراوح من ٧٥% إلى ٨٥% من نفايات الرعاية الصحية مع النفايات المنزلية العادية (المطبخية)، ويمكن إعادة تدوير معظمها. ولوحظ من خلال متابعة عمل المشافي أن فرز النفايات الطبية يكون إلى قسمين مطبخية (ناتجة عن المطبخ وفضلات الطعام)، وطبية خطيرة وترمى بعض المنتجات الطبية مع النفايات الخطرة أو مع المطبخية رغم إمكانية الاستفادة منها وإعادة تدويرها مثل: زجاجات المحلول الملحي البلاستيكية، أو المحاقن المنزوع منها الإبر وغيرها من المواد القابلة لإعادة التدوير بدرجة كبيرة عند اتخاذ احتياطات بسيطة مثل: تطهيرها أو تفكيكها لمنع إعادة استخدامها على نحو مخالف للقانون [١٦].

ويجب التأكيد على أنه لا تسمح جميع الدول بإعادة تدوير النفايات المطهرة، لكن حينما يكون ذلك مسموح يمكن إعادة تدوير ما يصل إلى ٤٠% من إجمالي نفايات الرعاية الصحية مع التأكيد على تطهيرها أو تفكيكها لمنع إعادة استخدامها على نحو مخالف للقانون [١٧، ١٨، ١٩].

٢-التخزين: المشافي المدروسة تقوم بتخزين النفايات الطبية المعدية بطريقة تتفق مع الدليل الوطني للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية في الجمهورية العربية السورية - ٢٠١٠ والمعتمد من قبل منظمة الصحة العالمية وهو أن تكون الحاوية التي تحفظ بها النفايات الكيميائية والصيدلانية بكيس بلاستيكي أو حاوية خاصة ([٢٠]، ويلاحظ من بيانات الجدول رقم (٤) ولكن لا يتم الالتزام بتبريد وتعقيم أماكن التخزين. ولا تطبق الرقابة والعقوبات اللازمة بحق المقصرين وربما يرجع هذا لقلة المختصين الإداريين في مجال إدارة النفايات الطبية ونشير هنا أن الدراسة لم تغط جميع أبعاد الوظائف الإدارية في المراكز الصحية، بل اقتصر فقط على مهام مسؤول النفايات الطبية في المشفى و الممرضين المسؤولين عن الفرز والعمال المكلفين بأعمال النظافة وبينت الدراسة الالتزام النسبي بقواعد الرعاية الصحية من قبلهم

٣-النقل: يتم نقل النفايات التي يتم تجميعها من منشآت الرعاية الصحية في محافظة طرطوس بواسطة سيارة مخصصة لنقل النفايات الطبية شكل (٦).



الشكل (٦): السيارة المخصصة لنقل النفايات الطبية.

ويتم تسجيل كمية النفايات المسلمة وتاريخ التسليم مع توقيع مسؤول النفايات الطبية في المنشأة على سجل خاص، حتى تكون مستند يعتمد عليه لتحديد الرسوم المترتبة على كل منشأة [١١]. ولا يتم استخدام عربات مرصية مخصصة ضمن الطوابق.

٤-المعالجة: فيما يتعلق بالنفايات الطبية السائلة: يوضح الجدول (٤) أنه لا تلتزم مشفى الأندلس بمعالجة النفايات الطبية السائلة قبل طرحها إلى شبكة الصرف الصحي، رغم أنها ملزمة بذلك حسب المادة ٢٣/ح من قانون النظافة السوري. (وتجدر الإشارة إلى أن أغلب المشافي الخاصة لا تلتزم بمعالجة المنصرفات السائلة) بينما التزمت كل من الكندي والنور بالمعالجة. و من خلال البيانات الموحدة في مديرية إدارة النفايات

الصلبة في محافظة طرطوس تبين آلية عمل وحدة معالجة المنصرفات السائلة في مشفى النور وبيين الجدول (٥) آلية عملها في مشفى النور

الجدول رقم (٥): وحدة معالجة المنصرفات السائلة في مشفى النور التخصصي

وحدة معالجة المنصرفات السائلة في مشافي (النور التخصصي_ السلام الجراحي)			
نوع المعالجة	أولية	ثانوية	ثالثية
وصف وحدة المعالجة	حوض توازن- حوض ترسيب أولي-حوض معالجة بيولوجي- حوض ترسيب ثانوي (المياه كلور - الحمأة حوض تجميع- طمر)		
الأقسام المتصلة بوحدة المعالجة	مصافي خشنة- مصافي ناعمة- جهاز قياس التدفق الداخل والخارج- أحواض فصل الرمال - حوض معالجة بيولوجي - حوض ترسيب أولي وثانوي مزود بمضخات لضخ الماء والحمأة		
الطاقة التصميمية (م ^٢ /ساعة)	٠,٥ م ^٢ / ساعة		
الكفاءة التصميمية	كفاءة عالية حيث تم تخفيض الحمل العضوي على مرحلتين بفعل دخوله حوض المعالجة ومنع ظهور الطحالب التي تتغذى على الفوسفور وقلة الاعتماد على التجهيزات الميكانيكية والتخلص من المواد المترسبة		
تركيز الملوث قبل المعالجة (ملغ/م ^٣)	(٠,٥-١) ملغ/م ^٣ (١٠٠٠-٥٠٠) ملغ/لتر		
تركيز الملوث بعد المعالجة (ملغ/م ^٣)	(٠,٠٢-٠,٠٣) ملغ/م ^٣ (٢٠-٣٠) ملغ/لتر		
حمل الملوث قبل المعالجة (طن/سنة)	١٠ ^{-٦} * ٨,٢ طن /سنة		
حمل الملوث بعد المعالجة (طن/سنة)	١٠ ^{-٦} * ٠,٣ طن / سنة		
معالجة الحمأة الناتجة	الطمر بسهولة ويمكن استخدامها بالتسميد		

ويمثل الشكل (٧) صور لأحواض الترسيب المعتمد في مشفى النور كمرحلة من مراحل معالجة المنصرفات الطبية السائلة. ونلاحظ أن أحواض الترسيب بعيدة عن أيدي العابثين وموجودة في منطقة تحت سطح الأرض مغطاة بلوح من التوتياء، مهمتها حبس الترسبات الناتجة عن المنصرفات السائلة لمنعها في الدخول مع شبكة الصرف الصحي.



الشكل رقم (٧): وحدة معالجة المنصرفات السائلة في مشفى النور التخصصي (تصوير الباحث)

فيما يتعلق بالنفايات الباثولوجية: في أغلب الأحيان تسلم إلى ذوي المريض أو تحفظ في براد حفظ النفايات الباثولوجية ريثما يتم ترحيلها للمعالجة في البصة.

طريقة المعالجة بالنسبة للنفايات الطبية الخطرة التي تم نقلها وترحيلها إلى محطة البصة: تسلم النفايات الطبية المنقولة إلى محطة البصة حيث يتم وزنها وتسجل معلومات خاصة لكل منشأة عن كمية النفايات المعالجة وتاريخ الاستلام ثم توضع في أكياس حرارية خاصة وتعقم ضمن جهاز الأوتوغلاف ، يقوم جهاز الأوتوغلاف على نظام التعقيم بالبخار والحرارة والضغط، حيث الحرارة (١٥٠-١٤٠) درجة مئوية والضغط (٤-٢) بار وتستمر المعالجة (٤٥-٦٠) دقيقة، فيتم إزالة مكامن الخطورة فيها، ثم تطمر في مطمر البلدية بعد أن تم تعقيمها، وهذا الأمر يقلل كلفة المواد الخاصة بالسلامة الصحية ولكن للأسف توقفت المعالجة بالأوتوغلاف منذ بداية ٢٠٢٤ و تكون المعالجة منذ عا ٢٠٢٤ بالحرق بأماكن مخصصة وتسعى محافظة طرطوس حالياً لإنشاء محطة معالجة بالأوتوغلاف خاصة فيها .

ونشير هنا إلى أنه تتمثل السبل الأكثر شيوعاً لإدارة نفايات الرعاية الصحية المعدية من خلال الحرق، في درجات حرارة مختلفة، والتطهير بالبخار. حيث توصي كل من اتفاقية ستوكهولم التي تضم ١٨٥ دولة ومنظمة الصحة العالمية باستخدام تقنيات عدم ترميد نفايات الرعاية الصحية، لكي لا ينبعث منها ملوثات عضوية ثابتة مثل الديوكسينات والفيورانات متعددة الكلور [٢١]، [٢٢] ، [٢٣]

وقد أحدثت جائحة كوفيد كورونا ضغطاً في البلدان التي تشهد صراعات مثل الجمهورية العربية السورية، في التمويل والمعدات والقوى العاملة. حيث أمنت الجائحة في زعزعة استقرار النظم الصحية الضعيفة أصلاً وظهر تفاوت واضح في توزيع لقاح كوفيد-١٩، إذ أعطت البلدان المرتفعة الدخل ٢٦٤ جرعة لكل ١٠٠ شخص مقابل ٤ جرعات لكل ١٠٠ شخص في البلدان المنخفضة الدخل . [20-21].

٥- فيما يتعلق بالتزام المشافي المدروسة بإجراءات الصحة والسلامة المهنية:

فقد لوحظ من الزيارات الميدانية والمقابلة مع منسقي النفايات الطبية فيها الالتزام بلبس معدات الوقاية الفردية (مريول وكمامة) والفحص الدوري للعاملين والتدريب والتأهيل وهي موضحة بالجدول (٦).

جدول (٦). التزام المشافي المدروسة بإجراءات الصحة والسلامة المهنية

المشفى الإجراءات	معدات وقاية فردية	فحص دوري للعاملين	تدريب و تأهيل	تطعيم العاملين لقاح التهاب الكبد	عدد جرعات التطعيم
الكندي	نعم	نعم	نعم	نعم	ثلاث جرعات
النور	نعم	نعم	نعم	نعم	ثلاث جرعات
الأندلس	نعم	نعم	نعم	نعم	ثلاث جرعات

٦- خطة تجميع ونقل النفايات الطبية في محافظة طرطوس

- يتم إرسال سيارة خاصة بنقل النفايات الطبية من محافظة طرطوس إلى محافظة اللاذقية بالاتفاق مع منسق ضمن المشفى ليتم نقلها مرتين على الأقل في الأسبوع الواحد إلى محطة المعالجة في البصة ،

- يوجد ضمن السيارة عشرة حاويات ذات اللون الأصفر مخصصة للنفايات الطبية الشكل رقم (٦)، سعة كل منها ١٥٠ ليتر، ويحمل مسؤول النفايات الطبية سجل خاص يتضمن معلومات عن كمية النفايات المسلمة والجهة المستلمة المسؤولة عن المعالجة وتاريخ التسليم بدقة [24] .

يتبين من دراسة إدارة النفايات الطبية في طرطوس (فرز وتخزين ونقل ثم معالجة) الآتي:

- بالنسبة للفرز: تقوم المشافي بفصل النفايات الطبية وفرزها بشكل يتفق مع نص المادة ٢٣/أ من قانون النظافة السوري التي ألزمت مالكي المنشآت الطبية ومديريها ومستثمريها بفصل النفايات الطبية عن النفايات البلدية عند نقطة المنشأ. حيث توضع النفايات الطبية المطبخية العادية في كيس بلاستيكي أو حاوية بلا مواصفات خاصة ، وهذا ما يتوافق مع الدليل الوطني للإدارة الأمانة لنفايات الرعاية الصحية في الجمهورية العربية السورية - ٢٠١٠. [١٨] أما النفايات الطبية الحادة فتلتزم المشافي بتخزينها ضمن حاوية مقاومة للتقوب حسبما ورد في الدليل الوطني للإدارة الأمانة لنفايات الرعاية الصحية في سوريا ٢٠١٠م. [١٩]

- بالنسبة للتخزين: نلاحظ عدم وجود أماكن تخزين مرحلية للنفايات الطبية في كل طابق بل يوجد مكان تخزين مركزي خارج بناء المشفى وهو غير مجهز بشكل مناسب من ناحية التبريد والتعقيم ريثما يتم الترحيل.

- بالنسبة للنقل: يتفق عمل المشافي في مرحلة النقل مع نص المادة ٢٤ من قانون النظافة التي ألزمت القائمون على ترحيل النفايات الطبية بما يلي: (أ- استخدام آليات نقل خاصة تحقق شروط السلامة والامان.

ب-مسك سجل يتضمن نوعية وكمية النفايات المستلمة من المنشأة الطبية والمسلمة الى محطة المعالجة وساعة وتاريخ الاستلام والتسليم.)

لذلك فإن عملية ترحيل ونقل النفايات تتم بطريق جيدة ومناسبة لأن سيارة نقل النفايات الطبية الخاصة بمحافظة طرطوس مجهزة ببراد ووسائل تعقيم ولكن لا تكفي سيارة واحدة لتغطي كامل المحافظة بصورة مثالية و يجب أن يكون نقل النفايات الطبية داخل المشافي بعربات خاصة بذلك. وخارج المشافي بسيارة دون ضاغط وعليها رموز تشير إلى أنها تنقل نفايات طبية

- بالنسبة للمعالجة: - لا تلتزم أغلب المشافي الخاصة بمعالجة النفايات الطبية السائلة .

- النفايات الطبية التي تمت معالجتها بالأوتوغلاف فإن طريقة معالجة النفايات الطبية

بالأوتوغلاف

هي طريقة جيدة لعدم حاجتها إلى كلف عالية في لإنشائها وتشغيلها وعدم حاجتها إلى مهارات وخبرات عالية لتشغيلها وتعتبر من المشاريع الصديقة للبيئة ولكن توقفت المعالجة منذ ٢٠٢٤ ويتم الآن المعالجة بالحرق.

- بالنسبة لالتزام المشافي المدروسة بإجراءات الصحة والسلامة المهنية: فقد لوحظ الالتزام باللباس المخصص والجرعات اوقائية.

- بالنسبة لخطة نقل ومعالجة النفايات الطبية في طرطوس تتفق مع نص المادة ٢٤ من قانون النظافة التي ألزمت القائمون على ترحيل النفايات الطبية باستخدام آليات نقل خاصة تحقق شروط السلامة والامان ومسك سجل يتضمن نوعية وكمية النفايات المستلمة من المنشأة الطبية والمسلمة الى محطة المعالجة وساعة وتاريخ الاستلام والتسليم.

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

- وجود التزام نسبي بتعليمات قانون النظافة والدليل الوطني لنفايات الرعاية الصحية المعتمد في سورية.
- اعتماد وحدة معالجة منصرفات سائلة في مشفى النور التخصصي ومشفى الكندي وعدم توافرها في مشفى الأندلس وفي أغلب المشافي الخاصة.
- إنتاج كمي كبير للنفايات الطبية من مشفى الكندي.
- تخزين النفايات الطبية قبل الترحيل بشكل لا يتفق ومتطلبات السلامة من ناحية تبريد المكان وتعقيمه الدائم.
- لا يوجد معالجة محلية للنفايات الطبية في محافظة طرطوس منذ عم ٢٠٢٤ والطريقة المتبعة حالياً لمعالجة النفايات الطبية في المحافظة هي ترحيلها إلى مكان مخصص وحرقها.

التوصيات:

- اعتماد آليات متطورة ومتقدمة تقلل من إنتاج النفايات الطبية.
- اتخاذ التدابير اللازمة لمراقبة الالتزام بالمعايير الصحية في المراكز الصحية، وإلزام المشافي بالتعليمات التشريعية النافذة في سورية وفرض عقوبات لمن يخل بها.
- ضرورة وجود أماكن تخزين مرحلية للنفايات الطبية في كل طابق ومكان تخزين مركزي خارج بناء المشفى على أن يكون مجهزاً بشكل مناسب ريثما يتم ترحيل هذه النفايات.
- يجب أن يكون لكل مستشفى نظام معالجة خاص للمنصرفات السائلة الناتجة عن أقسام المستشفى
- العمل على إنشاء محطة محلية لمعالجة النفايات الطبية الناتجة عن مشافي محافظة طرطوس الأمر الذي يقلل مدة تخزين النفايات، أو الاعتماد على سيارتي ترحيل بدل من سيارة واحدة.
- إجراء حملات التوعية حول التعريف بالأمراض الخطيرة وكيفية انتقال العدوى وإجراءات الوقاية و التأكيد على أهمية فرز النفايات الطبية من المصدر بالطرائق الصحيحة.

المراجع:

١. ضيفة، محمود. - إدارة نفايات الرعاية الصحية بمستشفى السلاح، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإدارية، جامعة أم درمان، السودان ٢٠١٦. ص ١٠-١١.
٢. أبو العطا، جهاد،- إدارة نفايات الرعاية الصحية في مصر دليل إرشادي، وزارة البيئة، مصر، ٢٠١٥. ١٤٨ ص. ص ٥٥-٥٦.
٣. أبو الذهب، بسام. المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، دمشق ، السلامة والصحة المهنية في طوارئ الصحة العامة : دليل لحماية العاملين الصحيين والمستجيبين. ٢٠٢٠.
٤. القاموع. نهى أحمد؛ شاهين. هيثم؛ جعفر . رائد. تطوير نموذج رياضي لحساب معدل تولد النفايات الطبية في مستشفى تشرين الجامعي.رسالة ماجستير-كلية الهندسة المدنية.٢٠٢٠ - جامعة تشرين. ١٥٤ ص
٥. مخاطرية. طفياني، النفايات الطبية وطرق معالجتها، مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، جامعة تيارت، العدد السابع، الجزائر، ٢٠١٦، ص ١٢٥ - ١٢٦.
٦. القانون رقم ٤٩ لعام ٢٠٠٤ المتعلق بشؤون النظافة العامة والمحافظة على المظهر الجمالي للأبنية والمحلات التجارية والحدائق العامة. سورية.
٧. خورشيد ، سراب. الرقابة على إدارة النفايات الطبية وتقليلها في المؤسسات الصحية. الندوة العلمية السنوية -الواقع الصحي في العراق بين النص والتطبيق - قسم دراسات المجتمع المدني وحقوق الإنسان ، مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية ، ٢٠٢٤ . ٩٤ ص.
٨. علاق، إيمان صالح حميد . ماهية النفايات الطبية والجهود المبذولة لحماية البيئة من أضرارها.مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية،كلية الحقوق-جامعة المنصورة .٢٠٢٤.ص١٠.
٩. التقرير العربي للتنمية المستدامة، الأمم المتحدة، الأسكوا ESCWA- الهدف (٣) arab-sustainable-development-report-2024-arabic- E/ESCWA/CL5.SDGS/2024/1
١٠. الجابري، محمد ربوع ؛ المالكي، يحيى محمد . أثر الرقابة على برنامج إدارة النفايات الطبية كأحد معايير (سباهي) على الأداء بالمنظمات الصحية من وجهة نظرالعاملين في مستشفى جامعة الملك عبد العزيز،المجلة العربية للنشر العلمي ، الإصدار السادس - العدد تسعة وخمسون، ٢٠٢٣.ص٢٥-٢٦.
١١. حرفوش. شفق؛ محمد . عابر. واقع إدارة النفايات الطبية في محافظة طرطوس- مجلة جامعة طرطوس-المجلد الثامن - العدد الخامس.٢٠٢٣، ص١٥-١٦.
١٢. Kyriakopoulos, et al,(2019), Medical waste management and environmental assessment in the Rio University hospital, west Greece, sustainable chemistry and pharmacy, ٧(13).٢٠١٩ ,

١٣. الأبي، محمد؛ الأشقر، نظام، مجلة إدارة المخاطر والأزمات، واقع التخزين والتخلص من النفايات الطبية الخطرة في مجمع الشفاء الطبي في غزة، المجلد (١)، العدد (٣)، ٢٠١٩، ص ٣٩.
١٤. أبو الهدى، كفاية خليل. ادارة النفايات الطبية في المستشفيات الخاصة والحكومية في مدينة نابلس شمال الضفة الغربية - فلسطين "دراسة مقارنة". ٢٠١٨، مجلة الطريق التعليمية والعلوم الاجتماعية، جامعة القدس المفتوحة، المجلد ٥ (١١): ص ١٢٨-١٥٨.
١٥. الدليل الوطني للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية في سورية ٢٠١٠م
١٦. روث سرتينجر، محمد البلداوي، عبد الله سعيد المهندي. موسى محمد، نداء منصور، وليد الوالي، مريم الحميد، إدارة نفايات الرعاية الصحية: السير نحو الاستدامة. الدوحة، قطر: مؤتمر القمة العالمي للابتكار في الرعاية الصحية، ٢٠٢٢.
١٧. الدليل الوطني للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية في الجمهورية العربية السورية - ٢٠١٠، الجدول رقم ٤، ص ٦٠.
١٨. الدليل الوطني للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية في الجمهورية العربية السورية - ٢٠١٠، الجدول رقم ٩، ص ١٢٢.
١٩. الدليل الوطني للإدارة الآمنة لنفايات الرعاية الصحية في الجمهورية العربية السورية - ٢٠١٠، الملحق رقم ٦، ص ١٨٢.
٢٠. البصير، إسلام، فعالية الإدارة الصحية في معالجة النفايات - دراسة حالة النفايات الطبية في الجزائر. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير - جامعة الجزائر، ٢٠٢٢.
٢١. Chaitken M *et al* Estimating the cost of achieving basic water sanitation, hygiene , and waste e in management services in public healthcare , facilitie in the 46 UN designated least- developed countries: a modelling study The Lancet Global Health; 2022 ;10 e840-49 .
٢٢. بوحلايس، محمد، وآخرون، دراسة مرجعية في إدارة نفايات الرعاية الصحية خلال جائحة covid-19، الآفاق للدراسات الاقتصادية، العدد ٢، المجلد ٨، ٢٠٢٤، ص 143-125.
٢٣. علي محمد بريهد ، يحيى ؛ الوصابي، منير مصلح محمد. أثر تطبيق معايير إدارة النفايات الطبية في الحد من العدوى والسيطرة عليها في مستشفيات مدينة إب، رسالة ماجستير - قسم العلوم المالية والإدارية - إدارة المستشفيات - الأكاديمية اليمنية للدراسات العليا، الجمهورية اليمنية، ٢١ سبتمبر ٢٠٢٢. ١٩٩ صفحة . ص ٦١.
٢٤. اسماعيل، منال؛ سليمان، محمد. النفايات الطبية في مشافي محافظة طرطوس وطرق معالجتها، رسالة ماجستير - قسم الجغرافيا الطبيعية - جامعة طرطوس ٢٠٢٤. ١١٥ صفحة . ص ٦٧.