ادارة النفايات الطبية للمستشفيات في مدينة الديوانية وامكانات استثمارها لتحقيق تنمية مستدامة

عتاب يوسف اللهيبي
كلية التربية للبنات/ جامعة الكوفة
itab.alluhaibi@uokufa.edu.iq

هاتف لفته الجبوري
كلية التربية الاساسية/ جامعة المثنى

معلومات البحث
تاريخ الاستلام :24 / 9 / 2020
تاريخ قبول النشر: 4/ 10/ 2020
تاريخ النشر: 28/ 11/ 2020

المستخلص:

تعد النفايات الطبية من المشاكل التي ظهرت خلال العقدين الماضيين والتي لها أثار سلبية على الصحة العامة والبيئة، التي لا تزال تعرقل مسار التنمية المستدامة بسبب عدم تصريف النفايات الطبيّة والتخلص منها بطريقة سليمة، ومع ذلك لا تهتم الجهات المختصة لهذه المسألة اهتمام كبيراً، على الرغم من أنّ عدداً كبيراً من العاملون في المؤسسات الطبية والعاملون في مرافق التخلص من النفايات وعامة الناس قد يتعرضون لإصابات أو تلوث جراء التعرض غير المقصود لنفايات المؤسسات الصحية،لذلك بدأ الاهتمام من قبل المختصين في قضايا البيئة والمختصين في مجال الصحة والاخذ بدراستها بكافة ابعادها وبذلت الجهود لتقليل من اثارها من خلال ادارتها بطريقة صحيحة.

يهدف البحث في بيان طريقة ادارة النفايات الطبية للمستشفيات الحكومية في منطقة الدراسة وطرق معالجتها واظهر البحث افتقـــار اغلب المستـــشفيات الى التطبيق المنظم والصحيح لإدارة النفايات الطبية وقلة الوعي للعاملين في جمع النفايات الطبية من خلال حدوث خلط بين النفايات الطبية والنفايات العادية في بعض اقسام المستشفيات كما لم يتم وضع العلامات على اكياس النفايات لبيان مصادرها ومن أي قسم او شعبة، وان غرف التخزين لا تتوفر فيها شروط صحيحة التي اوصت به منظمة الصحة العالمية وتتم معالجة النفايات الطبية في جهاز الثرم والتعقيم رغم مميزاته الذي يقلل من تلوث البيئة الا انه له سلبيات واغلب المستشفيات تتم معالجه نفايتها الطبية في هاذين الجهازين المتوفرين في مستشفى الديوانية ومستشفى الولادة والاطفال الذي يتعرض الى ضغط كبير مما يتعرض الى اعطال كثيرة. وتناول البحث كيفية الاستثمار كحل مثالي للتخلص من للنفايات الطبية من أجل تحقيق التنمية المستدامة ، إلى جانب ما خرج به البحث من مقترحات وتوصيات.

الكلمات الدالة: النفايات الطبية ، مصادر النفايات الطبية ، ادارة النفايات الطبية

by University of Babylon is licensed under a Journal of University of Babylon for Humanities (JUBH)
Creative Commons Attribution 4.0 International License

Management of Medical Waste for Hospitals in the City of Diwaniyah and the Potential of Investing it to Achieve Sustainable Development

Attab Yousef Al-Lahibi
College of Education for Women/ University of Kufa

Hatif Lafta Al-Jubouri
College of Basic Education/ University of Muthanna

Abstract:

Medical waste is one of the problems that emerged during the past two decades, which have negative impacts on public health and the environment, which continue to impede the path of sustainable development due to the lack of proper disposal and disposal of medical wastes. However, the competent authorities do not pay much attention to this issue, despite the fact that That a large number of workers in medical institutions and workers in waste disposal facilities and the general public may be exposed to injuries or pollution as a result of unintended exposure to the waste of health institutions. Therefore, attention by specialists in environmental issues and health professionals began to study it in all its dimensions, and efforts were made to reduce Raise it by managing it in a correct way.

The research aims to show the method of medical waste management for government hospitals in the study area and the methods of its treatment. The research showed the lack of most hospitals in the orderly and correct application of medical waste management and the lack of awareness of workers in the collection of medical waste through the occurrence of confusion between medical waste and regular waste in some hospital departments, as it has not been done. Marking waste bags to indicate their sources and from which department or division, and that the storage rooms do not meet the correct conditions recommended by the World Health Organization, and medical waste is treated in a threshing and sterilization device despite its advantages that reduce environmental pollution, but it has drawbacks and most hospitals are treated Its medical waste is in these two devices, which are available at Al Diwaniyah Hospital and the Maternity and Children Hospital, which is subjected to great pressure, which is subject to many malfunctions. The research dealt with how to invest as an ideal solution to get rid of medical waste in order to achieve sustainable development, in addition to the proposals and recommendations that came out of the research.

Key words: medical waste, medical waste sources, medical waste management

المقدمة:

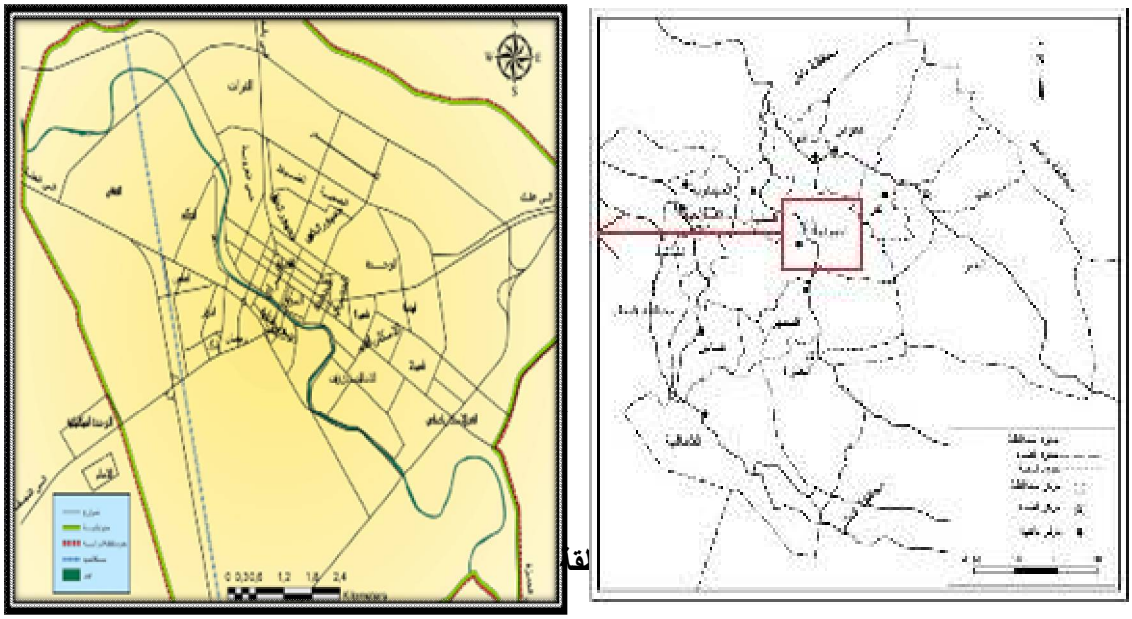
تعد النفايات الطبية الناتجة من المستشفيات من عمليات التشخيص والعلاج من المواضيع المهمة نظرا لخطورتها على الصحة العامة والبيئة، اذ لم تتم ادارتها بصورة جيدة وان وجود برنامج غير متكامل يؤدي الى الخلل في ادارتها، والنفايات الطبية التي تتولد من المؤسسات الصحية تحتوي على الكثير من الجراثيم والامراض ومن اجل تقليل من مخاطرها فأن من الضروري توفير كافة المستلزمات الضرورية من اجل التعامل السليم مع النفايات الطبية ابتداء من عملية فرز، والجمع، والنقل، والتخزين، الى التخلص النهائي، اذ تشهد منطقة الدراسة بتزايد سكاني وما يصاحبه زيادة في الخدمات الصحية وبالتالي يؤدي الى ارتفاع ما يتولد من النفايات الطبية، ومن الضروري الاخذ بنظر الاعتبار الامكانات المادية الضعيفة وهذا يؤدي الى ضعف في الادارة السليمة للنفايات والذي سيساهم في ظهور مشاكل بيئية ،لذا فأن البحث ركز على ادارة النفايات الطبية في المستشفيات في منطقة الدراسة.

1- **مشكلة البحث:**هل توجد ادارة جيدة ومتكاملة واساليب حديثة في ادارة النفايات الطبية؟
2- **فرضية البحث:**ان النفايات الطبية لا تحضي باهتمام كبير لإدارتها بدأ من عملية الفرز والنقل والتخزين.
3- **هدف البحث:**يهدف البحث الى دراسة طرق فرز النفايات الطبية للمستشفيات واستعراض الاساليب المعتـــمدة واستثمارها لتحقيق تنمية مستدامة.

حدود منطقة الدراسة:

تمثلت حدود منطقة الدراسة مكانياً بمنطقة الدراسة الواقعة بين دائرتي عرض (31.59) شمالاً وخط طول (44.55) شرقاً ممّا أكسبها موقعاً وسطيًا في منطقة الفرات الأوسط ينظر خريطة (1)، تبلغ مساحتها (5200) هكتاراً، وعدد سكانها (1564054) نسمة وهي تضم (29) حياً سكنياً.

خريطة (1)موقع منطقة الدراسة بالنسبة لمحافظة القادسية



اولا: مفهوم النفايات الطبية:

هي مادة تتألف بشكل رئيسي من مخلفات صلبة، أو سائلة، أو غازية تتوالد من مصادر مختلفة، كأن تنتج من حالات تشخيص أمراض الإنسان أو الحيوان والوقاية منها ومعالجتها وإجراء البحوث عليها[1]. وبعبارة اخرى هي تلك المخلفات التي تنتج من المواد المستخدمة لفحص وتشخيص المرضى والعناية بهم، سواءً كان ذلك داخل المؤسسات الصحية أو خارجها، وتشمل هذه المخلفات الإبر، والحقن، والقطن، والشاش، وبقايا العينات الملوثة بالدماء والسوائل الخارجة من المرضى، ومخلفات الصيدلية والمخلفات الكيميائية والمشعة، ومخلفات العمليات الجراحية من أعضاء بشرية وغيرها، وتعد هذه النفايات من أخطر أنواع النفايات على البيئة وعلى صحة الإنسان؛ لأنّ فيها بكتيريا وفيروسات وفطريات وغيرها من مسبّبات الأمراض كون مصدرها المريض نفسه، لذا فهي من أكثر المسبّبات التي تقف وراء ظهور الأمراض والأوبئة السريعة الانتشار والتي تفتك بأرواح الناس[2].

ثانياً: مجالات إنتاج النفايات الطبيّة:

يتفاوت إنتاج النفايات الطبية بين بلد وآخر، وداخل البلد الواحد ذاته، ويعتمد إنتاج الكميات المحددة من النفايات على عوامل عدة، من بينها ما يأتي:

- التطور التكنولوجي ومدى استعماله في التعامل مع النفايات.
- عدد ونوعية منظمات الرعاية الصحية العاملة بالبلد وتخصصها.
- أساليب التعامل مع النفايات الطبية ووسائل النقل والخزن والمعالجة.
- عدد العاملين المخصصين لإدارة النفايات الطبية وأنواعهم، وثقافتهم وتعليمهم وتدريبهم.
- نسبة المواد المستعملة من النوع الذي يعاد استعماله.
- نسبة الرعاية الصحية اليومية.

يبيّن الجدول (1) بعض من مجالات إنتاج النفايات الصحيّة بالقياس لمستوى الدخل القومي للبلدان ذات (الدخل العالي، الدخل المتوسط والدخل الضعيف).

جدول (1)/كمية النفايات الطبية حسب مستوى الدخل القومي للدول

مستوى الدخل القومي	النفايات المتوالدة سنوياً كغم / شخص	
	نفايات مراكز الرعاية الصحية العادية	نفايات الرعاية الصحية الخطيرة
مستوى الدخل العالى	12 – 1.1	5.5 – 0.4
مستوى الدخل المتوسط	6 – 0.8	0.4 – 0.3
مستوى الدخل المنخفض	3 – 0.5	1.5 – 0.1

JWHO (1999) "Environmental Health in Emergencies and disasters" Geneva

الجدول (2) يبين كمية النفايات الطبية بحسب بعض المناطق بالعالم، وبموجب إحصاءات قامت بها "المنظمة العالمية للصحة WHO":

جدول (2)توليد النفايات الطبية بحسب بعض مناطق العالم (1999)

ت	القارات	كغم/مريض/يوم
1	أمريكا الشمالية	7 – 10
2	أمريكا اللاتينية	3
3	أوروبا الغربية	3 – 6
4	أوروبا الشرقية	1.4 – 2
5	الشرق الأوسط	1.3 – 3
6	شرق آسيا(ذات الدخل العالي)	2.5 – 4
7	شرق آسيا(ذات الدخل الضعيف)	1.8 – 2.2

JWHO (1999) "Environmental Health in Emergencies and disasters" Geneva

ثالثاً: مصادر النفايات الطبيّة وتقسم الى[3]:

1. المصادر الرئيسية:

وتتمثل في المستشفيات والمستوصفات والمراكز الصحية الأولية المتخصصة بالتطعيم واللقاحات، ومراكز الأمومة وعيادات الولادة، ووحدات غسيل الكلى، وخدمات الطب السكري، ومختبرات التحاليل الطبية، والمراكز البحثية للتقنيات الحيوية، ومراكز الباثولوجي، والطب الشرعي، ومراكز بحوث الحيوانات

والمختبرات البيطرية، ومراكز مصارف الدم، ومراكز الخدمات الطبية العسكرية ومستودعات الجيش فضلاً عن مراكز الأبحاث الطبيّة.

2. المصادر الثانوية:

ويشمل عيادات الأطباء المنفصلة والمستعملة للكشف الطبي الروتيني، وعيادات أطباء الأسنان، والعيادات النفسية، ومراكز التجميل والوشم والوخز بالإبر وخدمات الدفن والجنائز، ومراكز إعادة تأهيل المعوقين وذوي الاحتياجات الخاصة[4].

رابعاُ: تصنيف النفايات الطبية:

1. على أساس نوع النفايات:

صنّفت "**منظمة الصحة العالمية**" النفايات الطبية الناتجة عن المستشفيات الى:

- ✓ **التصنيف الخاص بالدول الأوروبية:**يبلغ عددها بـــ**(10)** اصناف وهي: النفايات الاعتيادية أو المنتظمة، المعدية، المرضية، الجارحة أو الحادة، الصيدلانية، السامة للخلايا، الكيميائية، الحاوية على معادن ثقيل، الإشعاعية، وأخيراً الحاويات المضغوطة،
- ✓ **التصنيف الخاص بالدول النامية:** فقد صنفت بخمسة أنواع لكي يسهل فصل النفايات الطبية، وتجميعها وتخزينها ونقلها داخل المنظمة الطبية وخارجها، وهذا ما يسري اعتماده في المستشفيات الكبيرة، وهذه الأنواع هي: نفايات طبية عامة غير خطرة، أدوات حادة، نفايات مسببة للعدوى (باستثناء الأشياء الحادة المعدية)، نفايات كيميائية وطبية، وأخرى نفايات طبية خطرة[5].

وأما في المراكز الصحية الصغيرة فيمكن تبسيط التصنيف ليشمل تقسيمها على نفايات طبيّة ونفايات غير طبية، والجدول(3) يوضح بعض الأمثلة التطبيقية على أنواع النفايات ذات التفصيل الواسع المعمول بها في الدول الأوروبية.

جدول (3)تصنيف النفايات الطبية حسب منظمة الصحة العالمية

ت	نوع النفايات	محتويات كل نوع
1	الاعتيادية (المنتظمة)	وهي تلك الشبيهة بالنفايات المنزلية مثل بقايا الطعام والعلب المعدنية والبلاستيكية والورق.
2	النفايات ذات العدوى	النفايات التي تقوم بتخزين الجراثيم مثل الضمادات وأفرشة المرضى...
3	الحاملة للأمراض	أنسجة المريض وسوائل أعضاء جسمه ودمه
4	النفايات الحادة	السكاكين، المقصات التي تعتمد في العمليات الجراحية، الإبر
5	نفايات ناتجة عن الصيدليات	وهي الحاويات التي تشمل الأدوية المنتهية الصلاحية
6	المؤثرة على الخلايا	وهي بعض المواد التي تساهم في تدمير الخلايا البشرية، أو ما يعرف بالأدوية الخاصة بمعالجة أمراض السرطان
7	الكيميائية	وهي المواد المستخدمة في عملية التعقيم ومحاليل المختبرات.. الخ.
8	المعادن الصلبة والثقيلة	الأجهزة الحاوية على مادتي الرصاص والزئبق وأجهزة الضغط
9	النفايات الناتجة عن المختبرات	مثل بقايا الملابس الخاصة بالمرضى الذين قد تم معالجته من الأمراض المعدية، الحقن
10	النفايات الغازية	أكياس الأوكسجين وعبوات الغاز مثلاً

JWHO (1999) "Environmental Health in Emergencies and disasters" Geneva

2. **على أساس المصدر:**

✓ **نفايات مختبرات البحوث والتحاليل المرضية:** مثل مختبرات كليات الطب ومجموعاتها، علم الأمراض، السموم، التجارب على الحيوانات، الطب العدلي، كليات العلوم والزراعة، بالإضافة إلى السوائل والأنسجة وإفرازات المريض.

✓ **نفايات وحدات الأشعة:** تتكون من النفايات الكيميائية من أحماض، صبغات وريدية، مواد تنظيف وتعقيم، ونفايات إشعاعية من يود مشع يستخدم في فحوصات الغدة الدرقية.

✓ **نفايات عيادات طب الأسنان:** كل النفايات التي لها القدرة على نقل الأمراض المعدية والتسبب بالجروح، كالنفايات المعدية والحادة مثل (أنسجة اللّثة والفم والأسنان المقلوعة) والكيميائية (مواد التعقيم والأشعة) والمعادن الثقيلة (زئبق وزنك ونحاس وفضة تستخدم في حشوات الأسنان).

✓ **نفايات صيدلانية:** هي التي تنشأ من عمل الصيدليات ومعامل الأدوية، وتتكون من النفايات الحادة والكيميائية والسامة للخلايا (مثل بقايا المواد الداخلة في صناعة الأدوية السرطانية).

✓ **النفايات الطبية المنزلية:** تنتج عن الرعاية الصحية للمرضى والمسنين والمقعدين في المنازل، وتكون على شكل نفايات إما حادة أو كيميائية.

رابعاً: الإصابات الناتجة عن التعامل مع النفايات الطبيّة:

يتعرض مختلف العاملون في المؤسسات الصحية للإصابات الناتجة عن النفايات الطبيّة، وتتمثل أغلبها بانتقال العدوى إليهم نتيجة الخز بالإبر أو الخدش بالآلات الحادة وغيرها، وظهر أن هنالك حوالي (17– 22) ألف ممرضة تتعرض كل سنة لمثل تلك الإصابات، بحسب التقرير الأمريكي لوكالة حماية البيئة. كما تبين أن العدد يفوق بالنسبة للممرضات العاملات خارج المستشفيات مثل المنازل ودور الرعاية وغيرها، إذ تصل الإصابة ما بين (28 – 48) ألف إصابة ويرجع سبب تعرض الممرضات للإصابة بشكل أكثر من العاملين الآخرين في المستشفيات خصوصاً بسبب احتكاكهم المباشر مع المرضى واستعمالهن للحقن والمواد الحادة بكثرة. كما تسجل الملاكات التمريضية للإصابة بالأمراض المعدية، ومنها التهاب الكبد الفيروسي نوع **(B)** والتي تتراوح ما بين (56 – 96) حالة سنويا للعاملين منهم داخل المستشفيات.

وبينت دراسات أخرى عن تعرض الملاكات التمريضية بمعظم بلدان العالم للإصابة بفايرس **(Aids)**، بسبب أخطاء الحقن والتعامل مع عينات المرضى عن التعامل مع جرعات كبيرة من هذا الفيروس، والجدول (4) يحدد كمية النفايات المنتجة للملاكات التمريضية والأطباء وأطباء الأسنان.

جدول رقم (4) كمية النفايات الطبية السنوية للملاكات التمريضية والطبية

النفايات المنتجة / الملكات العاملة	النفايات الاعتيادية كغم / سنة	النفايات الحادة كغم / سنة
الممرضات	**100**	**20**
الأطباء	**20**	**4**
أطباء الأسنان	**50**	**11**

Geneva. "Safe Management of Waste From Health Care Activities"،WHO (1999)

ومما سبق يمكن القول أن عمال نقل المخلفات وتجميعها ومعالجتها يتعرضون للكثير من العدوى بالأمراض نتيجة الملامسة المباشرة، أو التنفس للغبار المتطاير الذي يحتوي على ميكروبات مركزة تنتقل بسهولة عبر الهواء. وبالنتيجة أن سوء التعامل مع المخلفات الطبية من قبل هذه الفئة العاملة في المستشفيات يسبب مخاطر وأضرار صحية كثيرة، من بينها (الحمى النازفة، تسمم الدم أو تجرثمه، فطريات في الدم، التهاب الكبد نوع (**C, B**)، إنتانات الجمرة الخبيثة) وقد يصل الأمر إلى الإيدز وهنا قد يتطلب الأمر تقليل التعامل اليدوي مع النفايات الخطرة إلى أعلى ما يمكن تجهيز المعنيين بالعدد الوقائية المناسبة للتعامل مع النفايات الخطرة خصوصاً، فضلاً عن عدم المبالغة في نقل النفايات الطبية الخطرة من واحدة لأخرى خوفاً من زيادة التعرض للإصابات.

خامساً: ادارة النفايات الطبية:

يعد هذا الموضوع من المواضيع المهمة نظرا للأخطار البيئية التي من الممكن حدوثها بسبب غياب الادارة الصحيحة للنفايات الطبية في مستشفيات منطقة الدراسة، وان هناك شعبة متخصصة تعمل في دائرة صحة الديوانية وكذلك في كل مستشفى حكومية تحتوي على شعبة وتسمى بـــ(شعبة البيئة والسيطرة على التلوث) تكون مسؤولة عن بيئة المؤسسة الصحية في محافظة القادسية وترتبط هذه الشعبة بالقسم الفني، اذ تعمل هذه بأجراء الفحوصات والمسحات المختبرية لمعرفة التلوث، وكذلك تعمل على تسجيل احصاءات بأوزان النفايات الطبية لكل شهر وكل سنة، لذا تمر النفايات الطبية بعده خطوات سواء داخل المستشفى او خارجها، وتعد اقسام الخدمات الصحية في المستشفيات بداية لنشأت اوتولد للنفايات الطبية وبعدها تمر بمراحل عديدة وهي:

1- جمع وفرز النفايات الطبية:

تعد عملية فرز النفايات من اهم مراحل التخلص من المخلفات وينبغي ان يتم فصل النفايات الخطرة عن النفايات الغير خطرة (العادية) وتوضع عليها علامات حتى يتم التعامل معها ومعالجتها على اساس علمي محدد وفق تعليمات منظمة الصحة العالمية ، وينبغي ان تزود بأكياس خاصة ذات الوان ثابتة تدل على طبيعة النفايات التي توجد فيها، وينبغي ان توضع النفايات الحادة في حاويات مقاومة للثقب والتسرب ، ووضع النفايات الطبية الخطرة في اكياس مزدوجة الجدار وان تكون الاكياس مقاومة للرطوبة وقوية وسميكة مقاومة للتمزق، وكذلك يجب ان يوضع شعار مواد سامة على اكياس نفايات والحاويات الخطرة وحاوية خاصة للنفايات الكيميائية ويجب ان لا تمتلئ الاكياس بالكامل عند الفرز لمنع تسرب النفايات[6].

وفي منطقة الدراسة لا نجد هذه الاساليب مطبقة في جميع المستشفيات فنجد المستشفيات (مستشفى الديوانية، ومستشفى الولادة، والاطفال ومستشفى قسطرة القلب ، ومستشفى الفرات، ومستشفى الحروق ومستشفى الشفاء ومستشفى العزل) لا يستخدم فيها الا ثلاثة انواع من هذه الحاويات او الاكياس وهي (الاكياس الصفراء التي توضع فيها النفايات الخطرة، والكيسالاسود الذي توضع فيه النفايات العادية، والعبوات التي توضع فيها الآلات الحادة)اذ تعتمد عملية ادارة النفايات الطبية على الطبيب المعالج اثناء تقديم العلاج في اماكن تولدها كان يكون من (ردهات المرضى وغرف العمليات والمختبر وغيرها) اذ يقوم الطبيب او الممرض بعملية عزل اولية عند استخدام الادوات الطبية والادوية في معالجة المرضى، اذ يتوجب على ذوي المهن الطبية وذوي المهن الصحية بوضع النفايات الطبية في الحاويات مخصصة لها وحسب انواعها، ثم يأتي بعدها دور العامل في عملية جمع وفرز هذه الحاويات المخصصة حسب تصنيفها ونوعها، واحيانا يحصل خلط في انواع النفايات الطبية وذلك يرجع الى قلة الخبرة ووعي العاملين بخطورة هذه النفايات

وضعف الرقابة من الموظفين المسؤولين عن العاملين بالنفايات الطبية، اذ ان عملية جمع وفرز النفايات هي واحد سواء كانت للنفايات خطرة او النفايات عادية ولاتختلف عملية الفرز من مؤسسة الى اخرى، اذ تتم عملية معالجة النفايات العادية بسهولة من خلال نقلها مع نفايات البلدية اما النفايات الطبية التي تمثل مصدر الخطورة الذي يهدد المؤسسة الصحية والبيئة بشكل عام.

2- نقل وخزن النفايات الطبية:

بعد عملية فرز وجمع النفايات الطبية بأكياس وحاويات مخصصة في اماكن تولدها تبدا بعدها مرحلة نقل النفايات بواسطة عربات او حاويات مخصصه ويجب ان تصمم الحاويات وفق شروط منها:

- ان تكون العربات سهلة التحميل والتفريغ.
- عدم وجدود حواف حادة حتى لا يحدث اضرار بالأكياس من خلال التحميل والتفريغ.
- ان تكون سهلة التنظيف، لذا يجب تنظيف الحاويات باستمرار لمنع الروائح الكريهة اذا تسرب او انسكاب النفايات الطبية في العربات[7].

وان اماكن التخزين المخصصة لخزن النفايات الطبية يجب ان تخضع للشروط الموضوعة من قبل منظمة الصحة العالمية وهي[8]:-

1. ان تكون الغرفة كبيرة ومناسبة ذات قاعدة صلبة وتحتوي على شبكة للصرف ومجهزة بإمدادات المياه للتنظيف والتطهير.
2. سهولة وصول الموظفين المسؤولين عن ادارة النفايات اليها بسهولة.
3. تكون مزوده بقفل حتى تمنع الاشخاص غير مرخصين الدخول اليها.
4. تمنع الحيوانات والحشرات والطيور من الوصول لها.
5. ذات اضاءة وتهوية جيدة.
6. تمكن عربات الجمع من الدخول اليها بسهوله.
7. بعيدة عن المطابخ ومخازن الاغذية.
8. ان لا تحتوي على شقوق حتى لا تختبئ فيها الاحياء الدقيقة والحشرات الناقلة للأمراض.

كما ينبغي ان لاتزيد فتره التخزين في المناطق الحارة والجافة والاستوائية عن 24 ساعة على الاكثر في الفصول الحارة، اما في الفصول الباردة يجب ان يتخلص منها كل 48 ساعة على الاكثر، اما في المناطق المعتدلة توصي منظمة الصحة العالمية بان يتم التخلص من النفايات كل 72 ساعة كأعلى حد خلال فصل الشتاء ومن خلال التجارب الحديثة وجد ان 48 ساعة هي الاكثر قبولا كحد اقصى في حالة التأخير الغير متوقع حتى يتخلص من النفايات[9].

ويتبين من الدراسة الميدانية للمستشفيات عدم اتباع هذه الشروط التي وضعتها منظمة الصحة العالمية لان اغلب المخازن عبارة عن مساحات ارضية مكشوفة عرضة للعوامل المناخية وسياده الروائح الكريهة فيها وان الارض التي تجمع فيها النفايات تكون غير صلبة وغير ملساء وهذا يدل على ان المستشفى تكون عرضة للمخاطر الصحية والبيئية وبالتالي يمتد التلوث ليشمل بقية اجزاء المستشفى وما يحيط بها من الاستعمالات الاخرى، وخاصة ان الحيوانات كالفئران والجرذان والقطط وكذلك الحشرات تكون لها دور في نقل الامراض الى مصادر اخرى بعيدة عن مناطق تجمع النفايات مثل مرض التيفوئيد والاسهال والكوليرا وكذلك توجد امراض يمكن ان تنتقل عن طريق البراز مثل التهاب الكبد الفايروسي نوع (A)، وهناك مشاكل تظهر نتيجة الضعف في عملية الجمع والتخزين والتخلص النهائي، اذ تشكل ازعاجا بيئيا وذلك بسبب ظهور روائح

كريهة كما في مستشفى الديوانية العام حيث تنتشر روائح كريهة في مخزن النفايات الطبية والعادية وتتبعث هذه الروائح الى المناطق المجاورة للمستشفى حيث يشكى السكان من وصول الروائح الكريهة اليهم، كما يحصل خلط للنفايات الطبية مع النفايات العادية وتبعثر النفايات الطبية على الارض في مكان تجمع النفايات كما في مستشفى الفرات الاوسط واغلب المؤسسات الصحية الاخرى.

3- معالجة النفايات الطبية:

تسمى عملية تعديل النفايات بطريقة معينة قبل ان تذهب إلى مكان للتخلص النهائي منها بالمعالجة إذ تحتاج هذه النفايات الى المعالجة بسبب ما يأتي[10]:

1. تطهير وتعقيم النفايات، بحيث لا تكون مصدرا للكائنات الحية (الممرضة)، اذ تصبح بعد المعالجة اكثر امان للتخلص منها.
2. تقليل حجم النفايات الكلية.
3. جعل بعض العناصر القابلة للتدوير غير واضحة المعالم، مثل: الإبر والسرنجات يمكن تقطيعها وإتلافها حتى تصبح إعادة استعمالها غير ممكن من قبل جهات غير مسؤولة او الافراد، يمكن أن تتم عملية المعالجة في داخل المستشفيات أو بعيدة عنها ولا يوجد طريقة واحدة مثالية من اجل معالجة جميع النفايات، حيث يوجد بدائل كثيرة لمعالجة النفايات الطبية، كل واحدة منها تتمتع بمميزات التي ينبغي أن يتم دراستها بالتفصيل قبل اختيارها، وتنحصر طريقة معالجة النفايات الطبية في منطقة الدراسة بجهاز التقطيع والتعقيم لمعالجة النفايات الطبية، تعريض النفايات الطبية للحرارة المرتفعة وضغط مرتفع بدرجة كافية من اجل قتل الميكروبات والجراثيم التي تحتوي عليها، وهذه العملية تحتاج الى تحضير من حيث تقطيع النفايات الى قطع صغيرة من اجل تسهيل تعريضها للحرارة الكافية وتعقيمها لذلك يجب توفير مكائن خاصة لتقطيع النفايات الا ان هذه المعالجة محدودة لانها لا تستخدم لمعالجة بعض النفايات كالنفايات الكيميائية السامة، واعضاء جسم الانسان او دمة وان كفاءة هذه المعالجة مرهونة بظروف التشغيل[11].

لدى دائرة صحة الديوانية جهازين لتقطيع النفايات الطبية، الاول في مستشفى الديوانية العام، والثاني في مستشفى الولادة والاطفال وهما من الاجهزة المتطورة اما بقية المؤسسات الصحية لا تمتلك أي جهاز لمعالجة نفاياتها الطبية، اذ تقوم بأرسال نفاياتها الطبية الى مستشفى الديوانية العام ومستشفى الولادة والاطفال مما يشهد ضغط كبير على هاذين الجهازين والذي يتعرض الى الكثير من الاعطال وتعتمد هذه الطريقة على قوة الحرارة الناتجة من البخار المشبع داخل الاحواض ويجب ان يراعي بقيام عملية الضغط لمده كافية من اجل ابادة وقتل الكائنات الممرضة وبالتالي انعدام خطورته تلك النفايات، وبالرغم من هناك تعليمات خاصة للتخلص من النفايات الباثولوجية (التشريحية) التي تشمل (المشيمة، الانسجة، الاجزاء المبتورة) والتي يجب ان يتخلص منها عن طريق الدفن وحسب الشريعة الاسلامية ضمن الاماكن المخصصة لها الا انه وجد عدم الالتزام بالتعليمات الخاصة وبذلك يتخلص منها في بعض المستشفيات بواسطة اتلافها بجهاز التقطيع والتعقيم وعلى الرغم من المزايا التي يتمتع بها جهاز الثرم والتعقيم الا انه يحوي على عدة سلبيات كما موضح في جدول (5).

جدول (5)ايجابيات وسلبيات المعالجة بجهاز التقطيع والتعقيم

الايجابيات	السلبيات
1. سليمة من الناحية البيئية. 2. جيد لمعالجة النفايات المعدية والميكروبولوجية 3. الانخفاض النسبي في تكاليف التشغيل والاستثمار	1. تتعرض الالات للكثير من العطل وسوء التشغيل. 2. يحتاج الى فنيين مؤهلين للتشغيل. 3. عدم كفاءة هذه الطريقة للمعالجة للنفايات الكيمياوية والصيدلانية او النفايات التي يتعذر التغلغل البخار بسهولة. 4. لا تكفي هذه الطريقة للمعالجة النفايات التشريحية

المصدر: برنامج الامم المتحدة للبيئة، مبادئ فنية بشان الادارة السليمة بيئيا للنفايات الطبية– الاحيائية والرعاية الصحية، مؤتمر الاطراف في اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود، الاجتماع السادس من 9–13 كانون الاول، البند (6) من جدول الاعمال المؤقت، جنيف، [12].

4. طريقة الطمر الصحي:

تعد هذه الطريقة من الطرق المهمة للتخلص من النفايات، اذ تقوم بلدية الديوانية بتسلم النفايات المعالجة والعادية ونقلها الى المحطات الوسطية ثم تقوم بنقل النفايات بحاويات كبيرة الى موقع الطمر الموجود في (ابو طرايد) [*] الذييبلغ مساحة (25) دونم حيثتدفع النفايات ثم تحدلوتغطى بطبقة من التراب بعيده عن التصميم الاساس بحدود (28كم) ونجد في موقع طمر النفايات الحالي عدم اتباع طرق الطمر الصحي النظامي وقسم كبير من النفايات تحرق من قبل مجموعة من المتجاوزين الذين لم تستطيع البلدية من منعهم مما يسبب اضرار بيئية كبيرة وانبعاث روائح كريهة وغازات ضارة وموقع الطمر لا يحيط به سياج[13].

سادساً: تقييم واقع حال ادارة ومعالجة النفايات الطبية في منطقة الدراسة:

لغرض تقييم واقع حال أدارة ومعالجة النفايات الطبية في مستشفيات منطقة الدراسة وللتعرف على نوعية وكمية هذه النفايات وايجاد الحلول الممكن اجراءها لتطوير وتحسين هذا النظام وفقا للمعايير البيئية والصحية حيث شمل البحث بعض المستشفيات الواقعة في منطقة الدراسة ، ينظر الجدول (6).

جدول (6)المستشفيات في منطقة الدراسة المختارة وسعتها السريرية وعدد الكوادر العاملة

اسم المستشفى	سعتها السريرية	عدد الكوادر العامل
مستشفى الديوانية العام	486	1567
مستشفى الولادة والاطفال	379	1300

المصدر: وزارة الصحة، دائرة صحة الديوانية، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة 2019.

تم التوصل لمعدل ما تنتجه كل من تلك المستشفيات من النفايات الطبية في اليوم الواحد من خلال الوزن اليومي لنفاياتها المتجمعة خلال (24) ساعة وعلى مدى (12) زيارة خلال سنة 2019 ويبين الجدول (7)معدل كمية النفايات الطبية المتولدة في المستشفيات في اليوم الواحد وعدد المرضى الراقدين وعدد

[*] مديرية بلدية القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة، تقارير غير منشورة ، 2012 م

العمليات الجراحية ومعدل تولد النفايات الطبية لمستشفى الديوانية العام بلغ (89.83%) ومستشفى الولادة والاطفال (51.16%)، وبلغ معدل ما ينتجه السرير الواحد في كل من تلك المستشفيات يتراوح بين (0.114، 0.263) كغم / يوم.

جدول (7)/معدل كمية النفايات الطبية المتولدة في المستشفيات في اليوم (كغم/يوم) وعدد المرضى الراقدين وعدد العلميات الجراحية

مستشفى الديوانية العام			مستشفى الولادة والاطفال		
عدد المرضى الراقدين	عدد العمليات الجراحية	وزن النفايات الطبية/كغم/ يوم	عدد المرضى الراقدين	عدد العمليات الجراحية	وزن النفايات الطبية كغم/ يوم
66	5	83	100	9	43
110	19	97	104	9	48
105	11	97	97	7	31
76	8	89	135	12	64
78	4	78	126	11	60
103	12	96	107	9	52
55	6	86	122	12	60
67	5	83	110	12	55
110	19	98	103	11	44
87	5	84	101	10	43
98	8	92	114	11	56
100	13	96	121	13	58

المصدر: الدراسة الميدانية.

سابعاً: العوامل المؤثرة على معد تولد النفايات الطبية في مستشفيات منطقة الدراسة.

يتأثر معدل تولد النفايات العامة بمجموعة من العوامل ومنها[14]:

1. اختصاص المستشفى.
2. سعتها السريرية.
3. عدد المرضى الراقدين وعدد العمليات يومياً.
4. عدد الكوادر العاملة.

بينما تتأثر النفايات الطبية بالعوامل اعلاه ولا تتأثر بعدد الكوادر العاملة حيث لا تنجم عنهم نفايات طبية مطلقاً ومن خلال البيانات الخاصة بكل من تلك العوامل التي تم الحصول عليها تم اختبارها وتحليلها احصائياً بواسطة برنامج احصائي (Data fit.8) حيث تم اعتبار العوامل الثلاثة الاولى اعلاه المتغيرات غير المعتمدة وكمية النفايات الطبية المتغيرات المعتمدة.

وقد اظهرت نتائج التحليل الى أن عدد المرضى الراقدين وعدد العمليات في اليوم الواحد اكثر العوامل المؤثرة على معدل تولد النفايات الطبية واعتماداً على هذين العاملين تم تطوير علاقات رياضية يمكن

بواسطتها تخمين كمية النفايات الطبية ، حيث كانت العلاقة التي حققت أعلى ارتباط (R^2) اي درجة قبول العلاقة لاغلب المستشفيات من نوع (Polynomial) ذات متغيرين كما موضح بالجدول (8).

جدول (8): معاملات المتغيرات المستخدمة لحساب كمية النفايات الطبية ومعامل الانحدار في مستشفيات منطقة الدراسة(*)

اسم المستشفى	العلاقة	معامل الارتباط (R^2)	معاملات المتغيرات X1, X2 لحساب النفايات الطبية			المدى لكمية النفايات الطبية (كغم / يوم)
			A	B	C	
مستشفى الديوانية العام	Y=a+b/x1+c/x2	0.98	108.12	−633.37	−78.176	88.75−90.75
مستشفى الولادة والاطفال	Y=a+b/x1+c/x2	0.92	133.264	−7374.187	0156.09	40.25−57.25

المصدر: البرنامج الاحصائي Data fit.8

ثامناً:الاستثمار كحل للتخلص الآمن للنفايات الطبية من أجل تحقيق التنمية المستدامة:

بلغت كمية النفايات الطبيّة التي تتخلّص منها المؤسسات الصحية بمعدّل (26) ألف طنّ سنويا، بطرق عشوائية تشكّل خطورة على صحّة الإنسان والحيوانات والبيئة، داعية إلى ضرورة التحرّك العاجل لوزارة الصحّة لمعالجة هذه النفايات بطرق علمية وإجبار المؤسسات العامة والخاصّة على العمل على هذا النحو. وفي تقرير مفصّل عن واقع قطاع الصحّة ، أنّ المخلّفات الطبيّة تشكّل خطورة بالغة على الصحّة العامة والمحيط، وتنتشر في صمت، متسبّبة في انتشار أمراض خطيرة، مشيرا إلى (26) ألف طنّ من النفايات الطبيّة السامّة التي تحتوي مواد كيماوية وميكروبات وجراثيم سريعة الانتشار، ترمى في المساحات الفارغة وهذه اشار الى ان مشكلة سوء إدارة نفايات المستشفيات في منطقة الدراسة ترجع إلى غياب الاهتمام المالي من قبل المستشفيات بهذه الأزمة. فنسبة كبيرة من المستشفيات والعيادات ليس لديهم ميزانية لإدارة النفايات، أما تلك التي تملك ميزانية من المستشفيات والعيادات، فان ميزانيتها لا تكفي لحل المشكلة. ومن الضروري أن تتضمن ميزانيات المستشفيات قسم لإدارة النفايات، وان يتلقى الجسم البشري التعليم الكافي عن خطورة نفايات المستشفيات والتدريب الملائم عن إدارة النفايات. وبسبب غياب أية خطة وطنية أو خاصة لإدارة نفايات المستشفيات، نوصي بالخطوات التالية:

- تخفيض إنتاج ونشر المواد السامة بالأخص الديوكسين والزئبق من مصادرها الطبية.
- تعليم الموظفين كيفية الوقاية من الديوكسين وتحديد مسؤولياتهم في إدارة النفايات.
- وضع سياسة جديدة لشراء الأدوات الطبية وذلك عبر الانتقال التدريجي لشراء أدوات طبية خالية من البلاستيك (PVC)أو الآلات الخالية من الزئبق حين تكون متوافرة.

- تضمين سياسات تؤدي لفرز وتقليص النفايات وذلك ان فرز النفايات المعدية والخطرة من إجمالي النفايات يهدف لتقليص حجم النفايات الطبية التي تحتاج إلى معالجة خاصة.
- الاستثمار في برامج تدريبية وتثقيفية في إدارة النفايات والتدابير اللازمة لحماية العمال وتأمين سلامة العاملين في المستشفى.
- اعتماد البدائل القائمة على عدم الحرق عبر اعتماد تقنيات التعقيم البخاري أو التطهير عبر الموجات الصغرى وغيرها من التقنيات لإدارة النفايات بطريقة سليمة.

الاستنتاجات:

1. اغلب المستشفيات لا تلتزم بالتعليمات التي تنص بضرورة اغلاق اكياس النفايات الطبية (شريط لاصق) ولا توضع العلامة التي تدل مصادر هذه النفايات الطبية (القسم والطابق والشعبة).
2. قلة خبرة ووعي العمال المختصين بجمع النفايات الطبية وخطورتها وعدم اتباع الاسلوب الصحيح بعملية فرز وجمع ونقل وتخزين النفايات.
3. لا توجد مواقع خاصة لتخزين النفايات الطبية وبالشروط الصحية التي توصي بها منظمة الصحة العالمية التي تنص على توفر تهوية وفتحات للمجاري وكذلك توفير مصادر مائيـــة.
4. ان معالجة النفايات الطبية في منطقة الدراسة يقتصر جهاز الثرم والتعقيم والذي يوجد جهازين احداهما في مستشفى الديوانية العام والآخر في مستشفى الولادة والاطفال غير كافيين ويشهدان ضغط كبير لاعتماد اغلب المؤسسات الصحية علية حيث ترسل هذه المؤسسات نفايتها الى الجهازين المذكورين وهاذين الجهازين معرضين الى الكثير من الاعطال نتيجة استعماله بكثرة.
5. يعد مستشفى الديوانية العام اكثر انتاجاً للنفايات من مستشفى الولادة والاطفال وبلغ معدل انتاج النفايات للسرير الواحد (0.114 ، 0.263) كغم/ يوم على التوالي.
6. معدل تولد النفايات يعتمد على عدد المرضى الراقدين وعدد العمليات الجراحية في اليوم الواحد.

التوصيات:

1. الى الجامعات العراقية: اجراء دراسات عن الاثار الصحية التي يتعرض لها العاملين في مجال جمع ونقل ومعالجة النفايات الطبية للمستشفيات.
2. الى وزارة البيئة ، مديرية بيئة الديوانية: تحليل الرماد المتخلف عن حرق النفايات ومعرفة محتوى المعادن الثقيلة فيه وخاصة في حالة طمر الرماد وبقايا الحرق مما قد يسبب تلوث الهواء والمياه الجوفية والتربة.
3. الى وزارة البلديات والاشغال العامة ، مديرية بلدية الديوانية: ينبغي ان يكون موقع جمع النفايات مغلقاً وبعيداً عن الحيوانات والقوارض والحشرات الناقلة للمرض.
4. الى وزارة الصحة ، دائرة صحة الديوانية: التقيد بفصل النفايات الطبية داخل المؤسسات الصحية ووضع الابر والادوات الحادة في عبوات خاصة وان يكون موقع التجميع في موقع بعيد عن باقي الاقسام مع توفر وسائل السلامة.

5. الى وزارة الصحة ، دائرة صحة الديوانية ، ادارة المستشفيات كافة: المراقبة المباشرة لعملية التخلص من النفايات من قبل ادارة المستشفى وحث العاملين على ارتداء الملابس الواقية.
6. الى وازرة البيئة ووزارة الصحة وزارة البلديات: اقامة دورات توعية وتدريب للعاملين في مجال جمع ونقل النفايات الطبية للمستشفيات.

الهوامش:

1. Geneva،"Safe Management of Waste From Health Care Activities"،WHO (1999)
2. عماد محمد ابراهيم خليل، الجيولوجيا الطبية، كلية العلوم– جامعة الزقازيق، 2017، ص204.
3. الطاهر ابراهيم الثابت ، المصادر المنتجة للمخلفات الطبية ، 2004 ، ص24.
4. الطاهر ابراهيم الثابت ، طرق المعالجة والتخلص من المخلفات الطبية ، 2004 ، ص13.
5. WHO (1999)،(2002)،"Environmental Health in Emergencies and Disaters" ،Geneva.
6. اسراء موفق رجب، مخلفات المؤسسات الصحية وسبل معالجتها في العراق لعام 2015،مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد61، ص109.
7. محمد جواد سلمان الدده، النفايات الطبية في عيادات الوكالة في محافظات غزة"دراسة في الجغرافيا الطبية"، الجامعة الاسلامية–غزة، كلية الآداب، رسالة ماجستير، 2016، ص52.
8. برنامج الامم المتحدة للبيئة، اتفاقية بازل بشأن التحكم بنقل النفايات الطبية والتخلص منها عبر الحدود، جنيف ،كانون الاول، 2002، ص43.
9. منظمة الصحة العالمية، البدء بإدارة النفايات الصحية في المؤسسات الطبية، المكتب الاقليمي لشرق المتوسط، المركز الاقليمي لأنشطة صحة البيئة، عمان ، 2004، ص10.
10. محمد طه خلف اللويزي، إدارة النفايات الطبية دراسة استطلاعية لعينة من مراكز الرعاية الصحية الأولية في مدينة الموصل،جامعة الموصل، كلية الادارة والاقتصاد، 2009، ص43.
11. غفران فاروق جمعة المندلاوي، ادارة ومعالجة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات مدينة بغداد، الجامعة التكنولوجية، كلية علوم الهندسة البيئية، رسالة ماجستير، 2005،ص20.
12. مديرية بلدية القادسية ، قسم التخطيط والمتابعة، تقارير غير منشورة، 2012 م
13. مديرية بيئة محافظة القادسية، تقرير الواقع البيئي' شعبة البيئة الحضرية، بيانات غير منشورة،2016، ص47.
14. محمدعلي الهاشمي، غفران فاروق المندلاوي، ادارة ومعالجة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات مدينة بغداد، مجلة الهندسة والتكنلوجيا، جامعة بغداد، 2007 ، ص11.

(*) حيث ان :y : كمية النفايات الطبية في اليوم الواحد، x1 : عدد المرضى الراقدين في اليوم الواحد ، x2: عدد العمليات في اليوم الواحد.

CONFLICT OF INTERESTS
There are no conflicts of interest

المصادر:

1. Geneva،"Safe Management of Waste From Health Care Activities"،WHO (1999)
2. JWHO(1999)،(2002)،"Environmental Health in Emergencies and Disaters"،Geneva.
3. برنامج الامم المتحدة للبيئة، اتفاقية بازل بشأن التحكم بنقل النفايات الطبية والتخلص منها عبر الحدود، جنيف ،كانون الاول، 2002.
4. الثابت ، الطاهر ابراهيم ، المصادر المنتجة للمخلفات الطبية ، 2004.
5. الثابت ، الطاهر ابراهيم ، طرق المعالجة والتخلص من المخلفات الطبية ، 2004.
6. خليل ، عماد محمد ابراهيم، الجيولوجيا الطبية، كلية العلوم– جامعة الزقازيق، 2017.
7. رجب ، اسراء موفق، مخلفات المؤسسات الصحية وسبل معالجتها في العراق لعام 2015،مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، العدد61.
8. سلمان ، محمد جواد سلمان، النفايات الطبية في عيادات الوكالة في محافظات غزة"دراسة في الجغرافيا الطبية"، الجامعة الاسلامية–غزة، كلية الآداب، رسالة ماجستير، 2016.
9. اللويزي ، محمد طه خلف، إدارة النفايات الطبية دراسة استطلاعية لعينة من مراكز الرعاية الصحية الأولية في مدينة الموصل، جامعة الموصل، كلية الادارة والاقتصاد، 2009.
10. مديرية بيئة محافظة القادسية، تقرير الواقع البيئي' شعبة البيئة الحضرية، بيانات غير منشورة،2016.
11. منظمة الصحة العالمية، البدء بإدارة النفايات الصحية في المؤسسات الطبية، المكتب الاقليمي لشرق المتوسط، المركز الاقليمي لأنشطة صحة البيئة، عمان ، 2004.
12. الهاشمي ، محمد علي ، غفران فاروق المندلاوي ، ادارة ومعالجة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات مدينة بغداد، الجامعة التكنولوجية، كلية علوم الهندسة البيئية، رسالة ماجستير، 2005.
13. الهاشمي ، محمدعلي ، غفران فاروق المندلاوي ، ادارة ومعالجة النفايات الصلبة في بعض مستشفيات مدينة بغداد ، مجلة الهندسة والتكنلوجيا ، جامعة بغداد ، 2007.