

ابتهام ميلاد حديدان

امال ميلاد حديدان
كلية التقنية الالكترونية / طرابلس
amalhededan@gmail.com

جامعة المرقب / كلية الآداب مسلاته

الإميل : basma_mem@yahoo.com

فرز النفايات الطبية الخطرة لتحقيق السلامة الصحية والبيئية.

المخلص :

تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة التساؤل : ما هي آليات وطرق فرز النفايات الطبية الخطرة لتحقيق السلامة الصحية والبيئية للمدن التي ترتفع فيها كميات النفايات الطبية؟ وقد انبثقت أهمية الدراسة من كون أن عملية فرز النفايات الطبية الخطرة صمام أمان تحقيق السلامة الصحية للعاملين بالمؤسسات الطبية ولرفع مستوى الأمان البيئي للمدن . وقد من أهم النتائج التي تم التوصل إليها : وضع شعارات ترميز لوني للأكياس والحاويات التي توضع فيها لتمكن من التمييز بينها ، واتباع الإرشادات الخاصة بكل نوع من أنواعها ، أن تكون الحاويات ذات مواصفات مطابقة للتي أشارت إليها منظمة الصحة العالمية مضادة للثقب مصنوعة من المعدن أو البلاستيك عالي الكثافة مزودة بالأغطية ، شديدة الصلابة لا تحفظ الأدوات الحادة فقط ولكنها تحتجز أيضاً أي نفايات سائلة ، وأن تكون مقاومة للعبث بها من الصعب فتحها أو كسرها ، اتباع كافة الأوامر المتعلقة بكل نوع من أنواع النفايات الخطرة .

الكلمات المفتاحية : فرز ، النفايات الطبية الخطرة ، السلامة الصحية ، السلامة البيئية.

المقدمة :

في إطار التوسع الكبير في الخدمات الصحية المقدمة بكافة أنواعها الوقائية والعلاجية والتشخيصية ، ومع تقدم مستوى التقنيات الحديثة المستخدمة في المعالجات الصحية ؛ أصبحت النفايات الطبية الخطرة الناتجة عن المستشفيات والمراكز الصحية موضع اهتمام من حيث كيفية معالجتها والتصرف فيها ، لكونها قد تكون ملوثة للبيئة ومؤثرة علي صحة الفرد والمجتمع من خلال نقل العدوي بعدة طرق ، ومن أجل التقليل من المشاكل التي قد تسببها ونظراً للأخطار البيئية التي يمكن أن تحدثها في حالة غياب عملية الفرز كأولي عملية من عمليات إدارتها داخل المستشفيات و، لذا فإن هذه الدراسة قد تطرقت إلي آليات عملية فرز النفايات الطبية الخطرة لتحقيق الصحة والسلامة المهنية للعاملين والمتعاملين معها.

مشكلة الدراسة :

أن النفايات الطبية تعد من ضمن النفايات التي تصف علي أنها خطرة وهناك مصادر رئيسة وأخري ثانوية تولد هذه النفايات ، وتشمل هذه المصادر أي مؤسسات أو مراكز تقدم معالجات طبية سواء أكانت كبيرة أم صغيرة حكومية أو أهلية كالمستشفيات بأنواعها العامة والخاصة والمراكز التخصصية والعيادات ومراكز الأبحاث الطبية ، وتختلف النفايات الطبية المتولدة عن تلك الجهات من حيث الحجم والنوع بحسب المصدر ونوعه وتخصصه الذي تولدت منه ، وهي تشتمل علي مخاطر صحية كالخطر الصحي علي العاملين والمرضى والمراجعين في المؤسسات الصحية ، إذ أن التعرض للمواد الملوثة بالدم والأدوات الحادة والمواد المشعة يمكن أن يسبب الكثير من الأمراض أهمها الايدز والعديد من السرطانات وغيرها من الأمراض ، كما أنها تشتمل علي مخاطر بيئية تتمثل في التلوث البيئي الذي قد يصيب المؤسسات الصحية والمناطق السكنية المحيطة بها. ومن ثم فإن هذه الدراسة سوف تجيب علي التساؤل التالي : ما هي آليات وطرق فرز النفايات الطبية الخطرة لتحقيق السلامة الصحية والبيئية للمدن التي ترتفع فيها كميات النفايات الطبية؟

أهمية الدراسة :

. تسليط الضوء علي عملية فرز النفايات الطبية الخطرة لتحقيق السلامة الصحية للعاملين بالمؤسسات الطبية ، للإشارة إلي أهمية رفع مستوي الأمان البيئي للمدن في ظل تزايد كميات النفايات الطبية الخطرة.

هدف الدراسة : التعرف علي آليات وطرق فرز النفايات الطبية الخطرة لتحقيق السلامة الصحية والبيئية للمدن التي ترتفع فيها كميات النفايات الطبية .

مفاهيم الدراسة اجرائياً:

. فرز : فصل النفايات الطبية العادية عن النفايات الطبية الخطرة ن بهدف التقليل من كمية النفايات التي يلزمها معالجة خاصة.

. **النفايات الطبية الخطرة :** أي نفايات صلبة يتم إنشاؤها في التشخيص والعلاج ومراكز اجراء التجارب علي البشر والحيوانات والاختبارات البيولوجية.

السلامة الصحية : حماية كل من يعمل في المستشفيات من كادر طبي أو إداري أو خدمي وأيضاً عمال النظافة ، وتجنبهم المخاطر المترتبة عن أعمالهم أثناء مزاولتهم أعمالهم .

السلامة البيئية: مجموعة الأنظمة والإجراءات والتدابير للحد من الآثار السلبية للأنشطة الطبية داخل المستشفيات علي البيئة الخارجية وسط المجتمع .

المنهجية المتبعة :

تعد هذه الدراسة من الدراسات الوصفية التي اتبعت فيها الباحثة المنهج الوصفي التحليلي الذي يجمع بين الطريقة الاستقرائية ، وذلك بهدف تكوين الإطار النظري والاستفادة من الدراسات السابقة في تحقيق هدف الدراسة والإجابة علي تساؤلها.

الدراسات السابقة :

. دراسة أحمد أبو حمد (2017) : بعنوان تقييم إدارة النفايات الطبية في مستشفى الشفاء في الأقصى بقطاع غزة والتي هدفت إلي التعرف علي ممارسات وإدارة النفايات الطبية في مستشفى الأقصى ، وتوصلت إلي أنه لا يتم تسجيل كميات النفايات وانه يتم الفصل بين النفايات المعدية وغير المعدية ولكن لا يتم الفصل وفق معايير أو قواعد محددة ، وأن أكياس النفايات يتم ملؤها تماماً علي الرغم أن القواعد تشير ألا يمتلئ الكيس إلي أكبر من ثلث أرباع حجمه ، وأنه لا يتم تدريب الأطباء وفريق التمريض في كيفية التعامل مع النفايات الطبية¹.

. دراسة حيدر محمد الحسيني (2016) : بعنوان النفايات الطبية واثارها البيئية في مدينة كربلاء ، حيث هدفت إلي التعرف علي النفايات الطبية بشكل عام والتعرف علي طبيعة توزيعها الجغرافي ، والتأكيد علي خطورة النفايات الطبية واثارها علي البيئة وعلي الإنسان ، وقد كان من أهم النتائج التي تم التوصل اليها : إن مدينة كربلاء تعاني من سوء إدارة النفايات الصحية لأنه لا يتم اتباع ما جاءت به منظمة الصحة العالمية من خطوات للإدارة الصحية ، كما تبين أثر التعرض للنفايات الطبية علي العاملين بالمؤسسات الطبية من خلال اجراء التحاليل المخبرية لعينات دم مسحوبه منهم ، وذلك لتعرف علي مدى اصابتهم بالأمراض الوبائية المرتبطة بالنفايات الطبية كالإيدز والتهاب الفيروس بأنواعه².

¹ أحمد أبو حمد ، تقييم إدارة النفايات الطبية في مستشفى الشفاء والأقصى بقطاع غزة ، رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية ، 2017.

² حيدر محمد الحسيني، النفايات الطبية واثارها البيئية في مدينة كربلاء ، رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء ، كلية التربية الإنسانية ن قسم الجغرافيا التطبيقية ، 2016.

. **دراسة وجددي زرفاني** : بعنوان النفايات الطبية وتقييم تأثيراتها البيئية والتي هدفت إلى إرساء مفهوم غدارة متكاملة لمعالجة النفايات الطبية ؛ من خلال عرض مختلف المراحل والتقنيات لمعالجتها وفقاً للمعايير الدولية. وقد توصلت الدراسة إلى أن ما تنتجه المستشفيات من نفايات خطيرة وغير خطيرة تسهم في الاضرار بالبيئة وإنه في حالة عدم معالجتها سوف تسهم في تدمير الموارد الطبيعية والبيئية ، وأن عملية الفرز تعتبر حجر الأساس في إدارة النفايات الطبية¹.

. **دراسة مريم داود سليمان (2015)** : بعنوان تقييم إدارة النفايات الطبيعية في المستشفيات الحكومية بمحافظة غزة ، وقد تمثلت مشكلة الدراسة في التعرف على آليات وطرق فرز النفايات الطبية التي تنتجها المستشفيات ، وقد كان من أهم النتائج التي تم التوصل إليها : لا يتم الفرز بين النفايات الطبية الخطرة والنفايات غير الخطرة بمعظم المستشفيات الحكومية ، سوي فرز النفايات التي تشمل الأدوات الحادة كالإبر والمشارط وغيرها من الأدوات ووضعها في صناديق خاصة تعرف بصناديق الأمان ، كما أن عملية الفصل لتلك النفايات لا تتم علي الوجه المطلوب حيث يوجد بعض التجاوزات بوضع تلك الأدوات مع النفايات الطبية غير الخطرة التي يتم وضعها في أكياس ذات لون أسود. وأن هناك بعض المشافي التي تقوم بوضع النفايات المعدية في أكياس ذات لون أحمر والأدوات الحادة في صناديق خاصة ونفايات العمليات في أكياس ذات لون أحمر وخاصة والنفايات الطبية غير الخطرة في أكياس ذات لون اسود².

. **دراسة رشاح صلاح مهدي (2014)** : بعنوان دراسة كفاءة محارق النفايات الطبية في مستشفيات الحلة في محافظة بابل ، وتمثلت أهداف الدراسة في الإشارة إلى أن أغلب المستشفيات في محافظة بابل تتمركز في وسط المناطق السكانية مما يشكل خطراً علي تلويث الجو والبيئة عموماً بالمنطقة ؛ التي تحتوي علي كثافة سكانية كبيرة مما يهدد حياة العديد من الأفراد . ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها: خطورة محارق النفايات الطبية التي تحتوي علي مواد سامة تضر بالإنسان والبيئة³ .

¹ وجددي زرفاني ، النفايات الطبية وتقييم تأثيراتها البيئية ، بحث منشور علي شبكة الأنترنت ، 2016.
² مريم داود سليمان ، تقييم إدارة النفايات الطبيعية في المستشفيات الحكومية بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير منشورة عبر شبكة الأنترنت ، الجامعة الإسلامية بغزة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا ، 2015.
³ رشاح صلاح مهدي ، دراسة كفاءة محارق النفايات الطبية في مستشفيات الحلة في محافظة بابل ، مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية ، العدد الثالث ، المجلد الثاني والعشرون ، 2014 ، ص ص 500 - 525.

. دراسة أم السعد سراي (2012) : بعنوان دور الإدارة الصحية في التسيير الفعال للنفايات الطبية في ظل ضوابط التنمية المستدامة بالتطبيق علي المؤسسة الاستشفائية الجزائرية ، وقد هدفت الدراسة إلي ضرورة مواجهة التحديات الأنية والمستقبلية في كيفية إدارة المؤسسات الصحية ، والتركيز علي تقليل المخاطر البيئية لنفايات الرعاية الصحية المحتملة علي الإنسان والبيئة. ومن أهم النتائج: تشكل النفايات الخطرة المتولدة من مؤسسات الرعاية الصحية من (10%) إلي (25%) ، وهي مخلفات لها خواص كيميائية تتطلب تداول خاص للتخلص منها لتجنب مخاطرها علي الصحة العامة والبيئة ، تعد الملوثات الكيميائية والبيولوجية الموجودة في نفايات خدمات الرعاية الصحية السبب الرئيسي في تشكل مخاطر العدوي بالأمراض الخطرة وتسمم الأوساط البيئية¹.

دراسة مبروكة (2005) : بعنوان إدارة النفايات الطبية في مستشفيات شمال شرق ليبيا كدراسة حالة ، هدفت إلي إجراء مسح لتقييم الوضع فيما يتعلق بإدارة نفايات المستشفيات في ليبيا ، وعرض الإجراءات والتقنيات وطرق التداول والتخلص من النفايات ، بالإضافة إلي تحديد كميات وأنواع نفايات المستشفيات. وأشارت النتائج إلي أن المستشفيات التي شملتها الدراسة لم يكن لديها مبادئ توجيهية في كيفية فصل النفايات الطبية ولا كيفية التخزين والتخلص من تلك النفايات بطرق صحيحة ، بالإضافة إلي تدني مستوى إدارة النفايات الطبية².

التعقيب : أكدت الدراسات السابقة علي خطورة النفايات الطبية وآثارها علي البيئة وعلي الإنسان ، كما بينت أن عملية الفرز والتعبئة تتم في الغالب ليس وفق معايير العلمية التي نصت عليها منظمة الصحة العالمية ، وأن النفايات الطبية في حال عدم اتباع المعايير العلمية في فروها وتعبئتها يكون لها آثار سلبية علي البيئة والانسان ، وأن أغلب المستشفيات تتمركز في وسط المناطق السكنية ، وأنه يتم في الغالب التخلص من النفايات الطبية بحرقها في المكبات بوسط المدن الامر لذي ينتج عنه واد سامة تضر بالإنسان والبيئة.

¹ أم السعد سراي ، دور الإدارة الصحية في التسيير الفعال للنفايات الطبية في ظل ضوابط التنمية المستدامة بالتطبيق علي المؤسسة الاستشفائية الجزائرية ، أطروحة دكتوراه ، جامعة فرحات عباس ، كلية العلوم الاقتصادية ، 2012.
² نقلا عن نوال جمال الحبوباني ، مرجع سابق.

فرز النفايات الطبية الخطرة :

قامت منظمة الصحة العالمية بوضع شعارات وألوان مميزة للتمييز بين النفايات الطبية الخطرة المختلفة وذلك علي النحو التالي :

. النفايات شديدة العدوي : توضع في كيس بلاستيكي متين مانع للتسرب ثم في حاوية صفراء اللون عليها عبارة شديدة العدوي.

. النفايات المعدية الأخرى والنفايات التشريحية : توضع في كيس بلاستيكي مقاوم للتسرب ثم في حاوية صفراء اللون.

. الأدوات الحادة : توضع في حاوية مقاومة للثقب صفراء اللون عليها أدوات حادة.

. النفايات الكيميائية والصيدلانية : توضع بكيس بلاستيكي وحاوية بنية اللون..

. النفايات المشعة : توضع بعلبة رصاص موسومة برمز الاشعاع .

. النفايات الطبية العامة : توضع في كيس بلاستيكي أسود اللون¹.

بالإضافة إلي الترميز اللوني لحاويات النفايات أوصت منظمة الصحة العالمية بالممارسات

التالية :

. يجب أن تتضمن النفايات الطبية العامة ضمن مسار التخلص من نفايات البلدية.

. يجب أن تكون حاويات النفايات الطبية مضادة للثقب مصنوعة من المعدن أو البلاستيك عالي

الكثافة مزودة بالأغطية ، كما يجب أن تكون شديدة الصلابة وغير منفذة لدرجة أنها لا تحفظ

الأدوات الحادة فقط ولكنها تحتجز أيضاً أي نفايات سائلة من المحاقن لمنع سوء الاستخدام ،

ويجب أن تكون الحاويات مقاومة للعبث بها أي من الصعب فتحها أو كسرها.

. كما يجب احداث تغيير في شكل الإبر والمحاقن بحيث لا تكون قابلة للاستعمال.

. يجب اجراء التعقيم الفوري بواسطة الأوتوكلف (عبارة عن عملية تطهير حراري رطب يستخدم

في المستشفيات لتعقيم المعدات والأجهزة التي يعاد تدويرها ، ويستخدم أيضاً بمعالجة النفايات

شديدة العدوي مثل مزارع المختبرات والأدوات الحادة) للنفايات شديدة العدوي كلما أمكن ذلك.

¹ لبني الشريف ، دليل إدارة النفايات الطبية ، وزارة الصحة ، غزة ، 2000 ، ص16.

. يجب أن تجمع النفايات السامة للخلايا والتي غالباً ما تنتج عن المستشفيات الكبرى أو خدمات البحوث في حاويات مانعة للتسرب ، وأن توضع عليها بطاقة مكتوب عليها " نفايات سامة للخلايا" بشكل واضح.

. يمكن أن تجمع الكميات الصغيرة من النفايات الكيميائية أو الصيدلانية مع النفايات المعدية.
. يجب أن تجمع الكميات الكبيرة من المواد الصيدلانية غير المستخدمة أو المنتهية الصلاحية والمخزنة في أجنحة المستشفى أو الأقسام في الصيدلية للتخلص منها.

. يجب أن تعبأ كميات النفايات الكيميائية الكبيرة في الحاويات المقاومة للكيميائيات وترسل إلي مرافق المعالجة المتخصصة ، ويجب وضع تحديد نوعية المادة الكيميائية بوضع علامة واضحة علي الحاوية ، ويجب عدم مزج الأنواع المختلفة من النفايات الكيميائية الخطرة مع بعضها.
. يجب أن تجمع النفايات المحتوية علي نسبة عالية من المعان مثل الزئبق بشكل منفصل.
. يجب أن تجمع حاويات الأيروسول مع النفايات الطبية العادية عندما تكون فارغة تماماً شريطة أن لا يكون مصير هذه النفايات الترميد.

. يمكن أن تجمع النفايات المعدية ذات المستوي الإشعاعي المنخفض مثل المماسح الصحية والمحاقن المستخدمة للتشخيص والعلاج وحاويات النفايات المعدية إذا كان مصيرها الترميد¹.

الأضرار المترتبة علي النفايات الطبية الخطرة :

في شهر يونيو عام 2000 تم تشخيص إصابة ستة أطفال في إحدى المدن الروسية بنوع بسيط من الجدري بعد أن لعبوا بزجاجات تالفة تم استخدامها في تطعيم الجدري وكانت قد القيت في مكب للقمامة من مقربة من منازلهم². وقد أشارت الدراسات إلي أن التعرض للتلوث بالنفايات الطبية تصاحبه مخاطر كثيرة وذلك لاحتواء هذه النفايات علي مواد معدية وأخرى سامة ومشعة خطيرة ، وخطر النفايات الطبية يمكن أن ينتقل بطرق متعددة كما أن تأثيرها يشمل الإنسان والبيئة بجميع عناصرها ولاسيما عند اللقاء هذه النفايات مباشرة في الأوساط البيئية من دون معالجة ، فالتلوث البيئي يمكن أن يظهر بأشكاله من خلال العمليات المختلفة التي تمر بها معالجة النفايات الطبية الخطرة سواء عند نقلها أو فرزها أم حرقها أم عند التخلص النهائي منها ، كما أن طرق انتقال العدوي الناتجة عن التلوث بالنفايات الطبية الخطرة في الأوساط البيئية

¹ محمد أحمد السيد ، معالجة المخلفات الخطرة والتخلص منها ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2011 ، ص65.

² أمل بنت إبراهيم الدباسي ، التخلص من النفايات الطبية ، أمانة مراكز التميز البحثي ، الرياض ، 2011 ، ص76.

المختلفة إضافة إلى الأمراض التي تسببها الحشرات والفئران وغيرها من العوامل المساعدة علي نقل الميكروبات من النفايات الطبية المعدية وخاصة في الدول النامية ، فبحسب تقرير لهيئة الأمم المتحدة بشأن مشكلات التعامل مع النفايات الصلبة بالدول النامية هناك أكثر من (90%) من الحالات المرضية الموجودة في مستشفيات تلك الدول سببها انتقال الميكروبات عن طريق الحشرات والطفيليات والصراصير وغيرها¹.

ووفقاً للبيان الصادر عن منظمة الصحة العالمية تسببت المعالجة غير السليمة للنفايات الطبية عام 2000 إلى احدى وعشرون إصابة التهاب الكبد B ومليونين إصابة التهاب الكبد C و(260.000) إصابة فيروس نقص المناعة ، وتبين هذه الأرقام مدى أهمية معالجة النفايات الطبية الخطرة². وفي الولايات المتحدة سجلت حالات عدوي الالتهاب بفيروس العوز المناعي المكتسب لحالات عدوي مهنية وصل عددها في (51) حالة ، وكان المتضررون هم الأطباء وفريق التمريض في منشآت الرعاية الصحية والعاملين لجمع النفايات ، وبناء علي ذلك أشارت منظمة الصحة العالمية إلى أهمية التحصن للعاملين في الرعاية الصحية ، وأشارت أيضا بضرورة التلقيح ضد التيانوس لكل الأشخاص الذين يقوموا بالتعامل مع نفايات الرعاية الصحية³. ومن هنا يتضح أن اتباع طرق غير سليمة في معالجة نفايات أنشطة الرعاية الصحية يضع العاملين والمتعاملين بالنفايات في خطر الإصابة بالأمراض الخطرة⁴.

ويتعرض العاملون بجمع النفايات الطبية ونقلها وفرزها إلى أخطار متعددة ناتجة من الحقن والزجاج وغيرها من الأدوات الحادة ، التي تحمل بقايا الأدوية أو ما يكن أن تحمله من أمراض التي تعد مصدر إصابة لهؤلاء العاملين⁵. وقد أشارت نتائج دراسة لرشا صلاح مهدي (2014) إلى ظهور أمراض علي عمال خدمة النظافة الذين يقومون بجمع النفايات ببعض المستشفيات التي تعالج الحالات الخطرة ، والتي تحتوي أخطر أنواع النفايات الطبية لكونها تحتوي علي أقسام معالجة مرض الإيدز وحالات قطع أو فصل الأورام السرطانية إضافة إلى العمليات الكبرى الأخرى ، بدون أن يكون هناك فصل للنفايات الطبية بأكياس صفراء عن الأكياس من

¹ حسين السعدي ، علم البيئة ، دار اليازوري للنشر والتوزيع ، عمان ، 2006 ، ص14.

² محمد نجيب أبو سعدة ، المخلفات الطبية وإمكانات تدويرها بيولوجيا ، دار الفكر العرب ، القاهرة ، 2005 ، ص165.

³ سعد العنزي ، الإدارة الصحية ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، 2008 ، ص99.

⁴ أمل بنت إبراهيم الدباسي ، مرجع سابق ، ص76.

⁵ محمد عبود العودات وعبدالله بن يحيي ، التلوث وحماية البيئة ، ط2 ، جامعة الملك سعود للنشر والمطابع ، الرياض ، 1998 ، ص22.

ذات النفايات العادية ماعدا جمع الأكياس الحمراء من ردهات العمليات ، كما أنهم لا يرتدون بدلات العمل والكمادات والقفازات وأن عملية الجمع تتم بطريقة عشوائية¹. كما تعد المختبرات الطبية ولاسيما معامل الاحياء الدقيقة المصدر المباشر للعدوي بمختلف أنواع الميكروبات الممرضة التي تصيب العاملين في المختبرات ، وذلك في حالة عدم التعامل والإهمال للعينات القادمة لهم والتي قد تصيبهم وتصيب المحطبين بهم ، وقد سجلت الكثير من حوادث الإصابات بأمراض مثل الكوليرا والتيفوئيد والحمي المتموجة والكرزاز ربطت بالمختبرات الطبية والمستشفيات أو بمراكز الأبحاث².

نتائج الدراسة :

تتمثل آليات وطرق فرز النفايات الطبية الخطرة لتحقيق السلامة الصحية والبيئية في اتباع المعايير التي وضعتها منظمة الصحة العالمية والتمثلة:

- . في وضع شعارات ترميز لوني للأكياس والحاويات التي توضع فيها لتمكن من التمييز بينها ، واتباع الإرشادات الخاصة بكل نوع من أنواعها.
- . أن تكون الحاويات ذات مواصفات مطابقة لتلك التي أشارت اليها منظمة الصحة العالمية مضادة للثقب مصنوعة من المعدن أو البلاستيك عالي الكثافة مزودة بالأغطية ، شديدة الصلابة لا تحفظ الأدوات الحادة فقط ولكنها تحتجز أيضاً أي نفايات سائلة ، وأن تكون مقاومة للعبث بها من الصعب فتحها أو كسرها.
- . اتباع كافة الأوامر المتعلقة بكل نوع من أنواع النفايات الخطرة .

التوصيات :

- . إجراء دراسات تقييمه لمدى التزام المستشفيات والمراكز الصحية بالمجتمع الليبي باتخاذ الإجراءات الموصي بها من قبل منظمة الصحة العالمية.
- . دعوة مصنعي أدوات الخاصة بنفايات المستشفيات ومستورديها بالالتزام بالمعايير العملية في تصنيعها.
- . العمل علي اصدار الأنظمة والقوانين واللوائح التنفيذية الخاصة بحدارة النفايات الطبية الخطرة.

المراجع :

¹ رشا صلاح مهدي ، مرجع سابق ، ص 561 - 580.
² طارق أسامة صالح ، الصحة والبيئة ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، 2005 ، ص 180.

1. أحمد أبو حمد ، تقييم إدارة النفايات الطبية في مستشفى الشفاء والأقصى بقطاع غزة ، رسالة ماجستير ، الجامعة الإسلامية ، 2017.
2. أمل بنت إبراهيم الدباسي ، التخلص من النفايات الطبية ، أمانة مراكز التميز البحثي ، الرياض ، 2011.
3. أم السعد سراي ، دور الإدارة الصحية في التسيير الفعال للنفايات الطبية في ظل ضوابط التنمية المستدامة بالتطبيق علي المؤسسة الاستشفائية الجزائرية ، أطروحة دكتوراه ، جامعة فرحات عباس ، كلية العلوم الاقتصادية ، 2012.
4. حيدر محمد الحسيني ، النفايات الطبية واثارها البيئية في مدينة كربلاء ، رسالة ماجستير ، جامعة كربلاء ، كلية التربية الإنسانية ن قسم الجغرافيا التطبيقية ، 2016.
5. حسين السعدي ، علم البيئة ، دار اليازوري للنشر والتوزيع ، عمان ، 2006.
6. رشا صلاح مهدي ، دراسة كفاءة محارق النفايات الطبية في مستشفيات الحلة في محافظة بابل ، مجلة جامعة بابل للعلوم الهندسية ، العدد الثالث ، المجلد الثاني والعشرون ، 2014.
7. سعد العنزي ، الإدارة الصحية ، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ، 2008.
8. طارق أسامة صالح ، الصحة والبيئة ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، 2005.
9. لبني الشريف ، دليل إدارة النفايات الطبية ، وزارة الصحة ، غزة ، 2000.
10. محمد أحمد السيد ، معالجة المخلفات الخطرة والتخلص منها ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، 2011.
11. محمد عبدو العودات وعبدالله بن يحيي ، التلوث وحماية البيئة ، ط2 ، جامعة الملك سعود للنشر والمطابع ، الرياض ، 1998.
12. محمد نجيب أبو سعدة ، المخلفات الطبية وإمكانات تدويرها بيولوجيا ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2005.
13. مريم داود سليمان ، تقييم إدارة النفايات الطبيعية في المستشفيات الحكومية بمحافظات غزة ، رسالة ماجستير منشورة عبر شبكة الانترنت ، الجامعة الإسلامية بغزة ، كلية الآداب ، قسم الجغرافيا ، 2015.
14. وجدي زرفاني ، النفايات الطبية وتقييم تأثيراتها البيئية ، بحث منشور علي شبكة الأنترنت ، 2016.