



بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية العمارة والتخطيط

كلية الدراسات العليا



ماجستير الدفعة السادسة 2013-2014

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في هندسة العمارة (تصميم حضري)

بعنوان:

(اعاده تدوير نفايات الحضر لتنمية مجتمع حضري مستدام)

(الحالة دراسية : مدينة الخرطوم)

Urban Garbage Recycling for Sustainable Urban Community Development (Case Study: Khartoum City)

طالبة الماجستير:

م . نفيسة عبدالله فرح حمدتو.

الاستاذ المشرف:

د. سليم الزين الحسن.

يونيو 2016

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قال تعالى :

(وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ * قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ)

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآيتان (31-32)

قائمة المحتويات:

| الفصل الاول (المقدمة) | |
|------------------------------|--|
| 1 | (1-1) تمهيد |
| 2 | (2-1) اهمية البحث. |
| 2 | (3-1) الهدف من البحث. |
| 3 | (4-1) المشكلة. |
| 3 | (5-1) منهجية البحث. |
| 4 | (6-1) فرضية البحث. |
| 4 | (7-1) حدود البحث. |
| الفصل الثاني (الاطار النظري) | |
| 5 | (2-0) مقدمة. |
| 5 | (1-2)المبحث الأول: (1-1-2) نفايات الحضر الصلبة. |
| 5 | (2-1-2)مصادر المخلفات. |
| 7 | (3-1-2) العوامل التي تؤدي إلى مشكلة زيادة المخلفات. |
| 7 | (4-1-2) اضرار النفايات . |
| 10 | (5-1-2) اهمية التخلص من النفايات. |
| 12 | (6-1-2) مكونات النفايات. |
| 13 | (7-1-2) كميات ومركبات النفايات في دول متطورة ودول نامية. |
| 15 | (2-2)المبحث الثاني: (1-2-2)طرق لمعالجة النفايات. |
| 19 | (2-2-2)مقارنة بين طرق معالجة النفايات. |
| 20 | (3-2)المبحث الثالث (1-3-2) تعريف التدوير. |
| 23 | (2-3-2) المتطلبات المساعدة لإعادة التدوير . |
| 27 | (3-3-2) عمليات إعادة تصنيع المخلفات الصلبة (التدوير) . |
| 28 | (4-2) المبحث الرابع: (1-4-2) تقويم الواقع الراهن لمرفق النفايات البلدية الصلبة في الوطن العربي. |
| 29 | (2-4-2) مقارنة بين الإدارة المتكاملة للنفايات البلدية الصلبة والواقع الراهن في المدن العربية. |
| 30 | (3-4-2) مؤشرات اقتصادية للطرق الحديثة في معالجة النفايات البلدية الصلبة |
| 31 | (5-2) المبحث الخامس: (1-5-2) تعريف التنمية المستدامة. |
| 32 | (2-5-2) متطلبات التنمية المستدامة. |
| 33 | (3-5-2) أهداف التنمية المستدامة. |
| 33 | (4-5-2)أبعاد ومبادئ التنمية المستدامة. |

| | |
|---|---|
| 37 | (5-5-2) اعادة التدوير المستدام. |
| 37 | (6-2) المبحث السادس: نماذج عالمية وعربية. |
| 43 | (7-2) المبحث السابع: (1-7-2) الدراسات السابقة. |
| 45 | (2-7-2) تحليل الدراسات السابقة. |
| 45 | - خلاصة الفصل. |
| الفصل الثالث (عرض الحالة الدراسية) | |
| 47 | (0-3) مقدمة. |
| 47 | (1-3) المبحث الاول: نبذة عن ولاية الخرطوم. |
| 47 | (1-1-3) المناخ. |
| 48 | (2-1-3) السكان. |
| 49 | (3-1-3) المشاكل البيئية والاجتماعية. |
| 49 | (4-1-3) السلوك الاجتماعي. |
| 50 | (5-1-3) النشاط الإقتصادي. |
| 50 | (6-1-3) الخدمات. |
| 50 | (7-1-3) الزراعة و الثروة الحيوانية. |
| 51 | (8-1-3) الصناعة. |
| 51 | (2-3) المبحث الثاني: ادارة المخلفات الصلبة بمنطقة الخرطوم |
| 52 | (1-2-3) ادارة المخلفات الصلبة بمنطقة الخرطوم قبل عام 2001م. |
| 52 | (2-2-3) بداية ادارة المخلفات الصلبة لإصحاح البيئة بمنطقة الخرطوم. |
| 52 | (3-2-3) النفايات بمنطقة الخرطوم الكبرى. |
| 52 | (4-2-3) اهداف ادارة المخلفات الصلبة بمنطقة الخرطوم. |
| 53 | (3-3) المبحث الثالث: برامج ادارة النفايات الصلبة. |
| 54 | (1-3-3) طريقة عمل ادارة النفايات الصلبة بمنطقة الخرطوم . |
| 55 | (2-3-3) مصادر تمويل ادارة المخلفات الصلبة في ولاية الخرطوم . |
| 55 | (4-3) المبحث الرابع: طرق معالجة النفايات في ولاية الخرطوم. |
| 55 | (1-4-3) طرق نقل النفايات والاليات المستخمه في الخرطوم. |
| 58 | (2-4-3) المحطات الوسيطة: |
| 58 | (3-4-3) الطمر الصحي. |
| 58 | (4-4-3) اشهر المطامر في ولاية الخرطوم. |
| 59 | - خلاصة الفصل |
| الفصل الرابع (تحليل الحالة الدراسية) | |
| 60 | (0-4) مقدمة. |
| 60 | (1-4) تحليل الوضع الراهن. |
| 60 | (1-1-4) المشاكل والمعوقات التي تواجه مشروع نظافة ولاية الخرطوم. |

| | |
|---|--|
| 60 | (1-2-4) ماحققه مشروع نظافة الخرطوم بمنطقة الخرطوم. |
| 61 | (3-4) المقابلات والاستبيانات.. |
| 62 | (4-4) نتائج البحث الميداني والاستبيان |
| 64 | - خلاصة الفصل . |
| الفصل الخامس (النتائج والتوصيات) | |
| 65 | (0-5) مقدمة. |
| 65 | (1-5) ملخص النتائج. |
| 65 | (2-5) التوصيات. |
| 66 | (3-5) توجيهات لبحوث مستقبلية |
| 67 | المراجع. |
| 68 | الملحقات. |

| قائمة الاشكال | |
|---------------|---|
| 11 | شكل (1-2) يوضح نسب وكمية النفايات. |
| 17 | شكل (2-2) يبين مخطط رمزي لمحطة استرجاع النفايات القابلة للتدوير . |
| 22 | شكل (3-2) الصناعة والمخلفات. |
| 22 | شكل (4-2) انواع ودورات اعادة التدوير. |
| 24 | شكل (5-2) المتطلبات التقنية لعملية اعادة التدوير. |
| 25 | شكل (6-2) التكاليف والعوائد لعملية اعادة التدوير. |
| 26 | شكل (7-2) الاستراتيجية الهندسية لاعادة التدوير المنتوج. |
| 49 | شكل (1-3) يوضح التعداد السكاني ونوعهم والفئات العمرية.. |
| 54 | شكل (2-3) يوضح الهيكل الاداري لمشروع نظافة ولاية الخرطوم.. |

| قائمة الجداول | |
|---------------|--|
| 9 | جدول (1-2) يوضح اضرار النفايات الالكترونية .. |
| 12 | جدول (2-2) يوضح زمن تحلل النفايات.. |
| 13 | جدول (3-2) يوضح مقارنة بين مكونات القمامة ونسبتها في بعض الدول.. |
| 14 | جدول (4-2) كمية انتاج الفرد للنفايات في مناطق مختلفة في العالم.. |
| 22 | جدول (5-2) كمية المخلفات التي تتكون نتيجة لانتاج بعض انواع المنتوجات.. |
| 26 | جدول (6-2) يوضح ارشادات وقواعد تصميمية لخاصية التفكيك.. |
| 27 | جدول (7-2) ارشادات وقواعد تصميمية لخاصية المواد .. |
| 28 | جدول (8-2) الذي يمثل المؤشرات الاقتصادية الحالية والمتوقعة عام 2030 لعمليات اعادة التدوير الحديثة في المدن العربية .. |
| 30 | جدول (9-2) المؤشرات الاقتصادية المالية ، والمتوقعة عام ٢٠٣٠ من عمليات تدوير النفايات البلدية الصلبة في المدن العربية (أرقام تقديرية) |
| 48 | جدول (1-3) يوضح ديموغرافية بين النمو السكاني لمدينة الخرطوم والتجمع الحضري للعاصمة المثلثة خلال عقود.. |
| 52 | جدول (2-3) يوضح كميات النفايات بمنطقة الخرطوم حسب تصنيفها شهر مارس 2013.. |
| 52 | جدول (3-3) يوضح تصنيفات المسؤولين الفنيون لعمليات النظافة بمنطقة الخرطوم .. |
| 56 | جدول (4-3) الاليات المستخدمة لنقل النفايات ,انواعها وحجمها.. |
| 56 | جدول(5-3) يبين الاداء لنقل النفايات بمنطقة الخرطوم الكبرى.. |
| 57 | جدول (6-3) يبين كمية النفايات المسحوبة من منازل القطاعات مقارنة مع الكمية الكلية لعام 2013 بمنطقة الخرطوم الكبرى: |
| 62 | جدول (1-4) يوضح طريقة التخلص من النفايات المنزلية الصلبة بمنطقة الخرطوم.. |
| 62 | جدول (2-4) يوضح مدى استعداد المواطنين لاعادة التدوير ورأيهم فيه.. |
| 63 | جدول (3-4) يوضح مستوى خدمة النظافة بمنطقة الخرطوم .. |

المستخلص:

يهدف هذا البحث الى تسليط الضوء على المنافع البيئية والاقتصادية الممكنة لتدوير النفايات البلدية الصلبة في السودان والمساعدة في تنمية مجتمع حضري مستدام ، وذلك ضمن خطة متكاملة لإدارة النفايات تسهم في حماية الصحة العامة ، وتحسين الوسط البيئي ، ودعم الاقتصاد الوطني ، وصون الموارد الطبيعية .وقد استهل البحث باستعراض اسباب زيادة النفايات وعن اعادة التدوير واهميتها وطرق التنمية المستدامة ثم تناول مبررات الدراسة التي تتلخص في تسليط الضوء على الحاجة إلى المزيد من الاهتمام لبناء المدن الاستنزاف من المستدامة بواسطة اعادة التدوير وفضل المعايير لذلك, وتم طرح مشكلة البحث وهي الحد الطبيعي, ونشر الوعي بثقافة البيئة على كبيره خطوره من ذلك يمثل ولما الطبيعيه الخام الموارد في المفرط اعادة التدوير للتنمية المستدامة وتجربة افضل الطرق لذلك, ثم عرضت بعض الطرق الحديثة المتاحة في تدوير النفايات التي تنسجم مع المتطلبات البيئية ، وتحقق أهداف التنمية المستدامة . وتم عرض هدف الدراسة وهو تغيير سلوكيات الأفراد نحو المحافظة على البيئة وايضا تعزيز عملية الإدارة المتكاملة للنفايات المنزلية والتجارية وإعادة تدويرها في الخرطوم وعرض منهجية البحث التي تتلخص في قيام البحث على اتباع اسلوبى الدراسة النظرية والدراسة الميدانية.

وايضا تم عرض نبذة عن النفايات الصلبة انواعها ومصادرها والعوامل التي تؤدي الي زيادتها واضرارها وكميتها ومركباتها .و طرق معالجتها المختلفة بالتفصيل ,ثم تناول اعادة التدوير تعريفها وطرقها وفوائدها البيئية والاقتصادية والبحث عن التنمية المستدامة تعريفها وابعادها وعن اعادة التدوير المستدام.و التجارب العالمية والعربية في اعادة التدوير ودورها في التنمية المستدامة واستعرض البحث الدراسات السابقة والمقارنة بينها.

و تم استعراض نبذة عن ولاية الخرطوم مناخها ,وسكانها, والدراسة الاجتماعية التي تبين سلوكيات المجتمع السلبية منها والايجابية,النشاط الاقتصادي.ثم تناول نبذة عن برنامج ادارة النفايات في ولاية الخرطوم ميلاده,النفايات في ولاية الخرطوم,مكوناتها وكمياتها ,طريقة الجمع والترحيل ,الاليات المستخدمة ,واشهر المطامر, ثم قدمت مقارنة بيئية واقتصادية بين طريقتين رئيسيتين للتدوير وتشمل الاولى انتاج السماد العضوي ، والثانية استرجاع الطاقة من النفايات البلدية العضوية,وتناول تحليل الوضع الراهن لمنطقة الخرطوم والمشاكل والمعوقات التي تواجه ادارة النفايات ,ونتائج الاستبيانات والمقابلات التي تمت لمعرفة اراء السكان عموما عن ادارة النفايات وماحقته الادارة وعن امكانية اعادة التدوير ومدى وعيهم واستعدادهم لفكرة الفرز من المصدر للمساعدة في اعادة التدوير.

ثم ختم البحث بتقديم عدد من الاستنتاجات والتوصيات للمساهمة في تحقيق اعادة التدوير لتنمية مجتمع حضري مستدام .

Abstract

The purpose of the study is to throw light on the possible socio –economic benefits to be gained from recycling solid garbage in the Sudan. The results of the study may assist in the development of sustained urban society when utilized as part of an integrated plan to administer garbage. Such plan should be concerned with the protection of public health ,improvement of the environmental conditions for human and natural resources that will all support the national economy. we have focused on some important reasons that lead to excessive increase of garbage in our community that need to be solved of the society . it was also seen important that much attention should be given to recycling of garbage when building new towns and according to the best standards. The methodology adopt in this study has covered the subject from theoretical and practical points of views :The theoretical and analytical method aimed at making the reader aware of how garbage recycling takes place and its role in sustained development in urban communities .Field study was performed in order to realize the present situation of the studied area. It was found important that individuals' conducts and behavior should improve towards maintaining better health environment and give support for an integrated administrative plan for home , commercial garbage that will all be recycled in Khartoum .This will help to decrease not only the existing huge garbage ,but also to protect natural resources from irrational consumption .

- It covered two aspects the first one is the recycling of garbage in urban areas. The second one deals with sustained development of urban community .Then some examples of recycling in Arab and foreign countries were given. Then the study has established the relationship between recycling and sustained development. At the end of the chapter a comparison was held between different studies concerned with recycling topic.
- An introduction has been given to Khartoum town concerning its climate and population. Also social study has been performed regarding the negative and positive aspects of human conducts in the town. Also types of economic activities have been highlighted . The programme of garbage administration has been focused upon in Khartoum town giving its date of start its component , the way of collection and transportation , the machineries in use and the famous places to get rid of the garbage .
- we discussed the present situation in Khartoum , reflecting problems and difficulties that face garbage administration . Also a survey and personal contacts were used to realize the idea of interviewed people concerning garbage administration, and how far they are happy of that .It is well we were seen to know the awareness of the interviewed people towards recycling and their readiness to accept the idea of sorting out garbage at home before delivery .This will assist a lot in recycling process. The last chapter many predictions ,recommendations were given that . We think are important to consider when trying to achieve the most effective recycling needed for sustained urban development.

..كلمة شكر:

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة العلمية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة فبيننا جيل الغد لتبعث الأمة من جديد ...
وقبل أن نمضي نقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة ..
إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ...
إلى جميع أساتذتنا الأفاضل.....

"كن عالما .. فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب العلماء ،فإن لم تستطع فلا تبغضهم"

وأخص بالتقدير والشكر:

الدكتور المشرف: د.سليم الزين.

كما أنني أتوجه له بخالص الشكر لراعي المعرفة ومربيها في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا من علمنا التفاؤل والمضي إلى الأمام، إلى من رعانا وحافظ علينا،إلى من وقف إلى جانبنا عندما ضللتنا الطريق.....

الدكتور وعميد كليه هندسه العمارة والتخطيط /د. عوض سعد حسن.

وكذلك نشكر كل من ساعد على إتمام هذا البحث وقدم لنا العون ومد لنا يد المساعدة وزودنا بالمعلومات اللازمة لإتمام هذا البحث ونخص بالذكر:

❖ هيئة نظافة الخرطوم..

❖ حملة نظافة الخرطوم.

❖ السيد / عبدالماجد مردس أحمد (مفتش أول صحة عامة).

❖ والى جميع اساتذتي في جامعه السودان للعلوم والتكنو لوجيا.

الذين كانوا عوننا لنا في بحثنا هذا ونورا يضيء الظلمة التي كانت تقف أحيانا في طريقنا.

إلى من زرعوا التفاؤل في دربنا وقدموا لنا المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات، ربما دون يشعروا بدورهم بذلك فلهم منا كل الشكر.

الإهداء: .III

بسم الله الرحمن الرحيم
(قل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون). صدق الله العظيم..
إلهي لا يطيب الليل إلا بشركك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك .. ولا
تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برويتك.

الله جل جلاله. ..
إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة .. إلى نبي الرحمة ونور العالمين ..
سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم ...
إلى من كلله الله بالهبة والوقار .. إلى من علمني العطاء بدون انتظار .. إلى من أحمل اسمه بكل
افتخار .. أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتك
نجوم أهتدي بها اليوم وفي الغد وإلى الأبد ..
والذي العزيز...
إلى ملاكي في الحياة .. إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أعلى الحباب ..
أمي الحبيبة ..
إلى من بها أكبر وعليه أعتد .. إلى شمعة متقدة تنير ظلمة حياتي .. إلى من بوجودها أكتسب قوة
ومحبة لا حدود لها ..
إلى من عرفت معها معنى الحياة.
أخواتي

إلى أخي ورفيق دربي في هذه الحياة بدونك لاشيء معك أكون أنا وبدونك أكون مثل أي شيء .. في
نهاية مشواري أريد أن أشكر على موافقك النبيلة إلى من تطلعت لنجاحي بنظرات الأمل.
أخواني.....
إلى الأخوات اللواتي لم تلدهن أمي .. إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى ينابيع الصدق
الصافي إلى من معهم سعدت ، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرت إلى من كانوا معي
على طريق النجاح والخير ..
إلى من عرفت كيف أجدهم وعلوموني أن لا أضيعهم..

صديقاتي