

## ➤ (0-3) مقدمة :

- تناول هذا البحث نبذة عن ولاية الخرطوم (مناخها - سكانها- المشاكل البيئية والاجتماعية - السلوكيات - النشاط الاقتصادي - الخدمات وصناعة - الزراعة والثروة الحيوانية ).
- تناول ايضا ادراة المخلفات الصلبة في منطقة الخرطوم (اهداف الادارة - برامجها - هيكلها الاداري - مصادر تمويلها ).
- تم دراسة نماذج لاشهر المطامر والتي تطبق اعادة التدوير ومنتجاتها الناتجة من اعادة التدوير.

## ➤ (1-3) المبحث الاول:

## ➤ نبذة عن ولاية الخرطوم:

(تقع ولاية الخرطوم في وسط السودان يحدها من الجهة الشمالية الشرقية ولاية نهر النيل ومن الجهة الشمالية الغربية الولاية الشمالية ومن الجهة الشرقية والجنوبية الشرقية ولايات ولاية كسلا وولاية القضارف وولاية الجزيرة أي تقع ولاية الخرطوم في الجزء الشمالي الشرقي من أواسط البلاد في قلب السودان عند التقاء النيلين الأبيض والأزرق ليكونا نهر النيل تقع الولاية بين خطي طول 31-5-34 شرقا وخطي عرض 15-16 شمالا تقريبا. تقع الولاية على إرتفاع 1352 قدم فوق سطح البحر، وتقدر مساحتها بحوالي 22.736 كيلو متر مربع. يقطن الولاية حوالي 8 مليون نسمة يمثلون كافة ألوان الطيف السياسي والاجتماعي والثقافي بالسودان ويتوزعون على سبع محليات إدارية . ثلث السكان نزح إلى هذه الولاية من ولايات السودان الأخرى وأصبحت الولاية الآن ذات كثافة سكانية عالية تكاد تصل إلى ربع عدد السكان في البلاد.

## ➤ (1-1-3) المناخ:

## I. مخطط درجات الحرارة:

في الخرطوم تكون درجات الحرارة على مدار السنة كالآتي :

أكثر من 24° في الشهور " 4-5-6 " من 35°-04 في الشهور " 3-8-9-10 " من 02°-35 في الشهور " 11-12-1 " 2°

## II. مخطط الامطار:

متوسط الأمطار في السنة 64 ملم والأشهر الأكثر أمطاراً هي : يوليو - أغسطس -سبتمبر] و[ديسمبر ويناير وفبراير ومارس هي الأكثر جفافاً ] .

## III. مخطط الرطوبة:

ويتراوح معدل الرطوبة في الخرطوم ما بين 10% - 60% .

## IV. التربة:

يمتاز الموقع بانحدار طبيعي بمنسوب متغير حيث يميل بداية بمنسوب 1:125 و يتدرج حتى يميل بمنسوب 1:70 باتجاه النيل اراضى طينية زراعية.

## V. حركة الرياح:

ثمة ظاهرة مناخية في السودان تعرف بالهبوب وهو عبارة عن عاصفة ترابية نشطة تحدث في مناطق وسط السودان بما فيها الخرطوم وذلك عندما تهب رياح جنوبية رطبة في شهري مايو / أيار ويوليو / تموز ويمكن أن تقلل بشكل مؤقت مدى الرؤية إلى الصفر<sup>1</sup>.

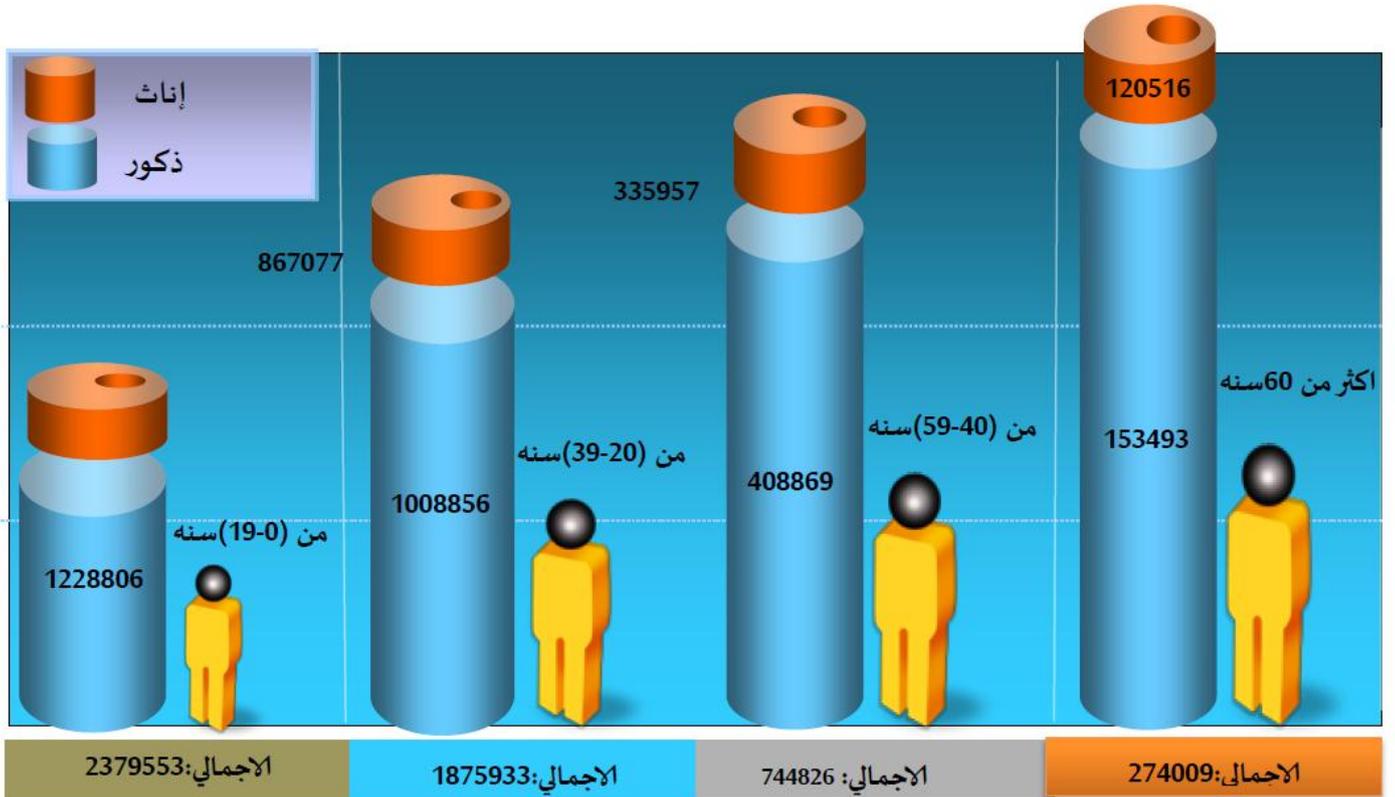
## ➤ (2-1-3) السكان:

(تتنوع التركيبة السكانية للخرطوم نتيجة الهجرات العديدة إليها منذ عهود قديمة فإلى جانب الجنسيات والقوميات المختلفة التي قدمت ضمن جيوش محمد علي باشا واعداد الموظفين الكبيرة من أصول غير سودانية مثل الأتراك والجرس والارناؤوط والأغريق والبنيان والسوريين والمصريين والأرمن والأكراد ووفدت مؤخراً إلى الخرطوم عمالة أجنبية شملت الأتراك ومن آسيا كالصينيين والبنغال وهاجرت إلى الخرطوم جماعات من البلدان الأفريقية المجاورة وغير المجاورة لأسباب سياسية واقتصادية ونتيجة لموجات الجفاف في بلدانها ومن بين هؤلاء المهاجرين لاجئين من إثيوبيا وأريتريا وتشاد وزانير ومن الصومال وجنوب أفريقيا وسورية، هذا فضلاً عن الهجرات الداخلية من ولايات السودان المختلفة لأسباب عديدة في مقدمتها الهجرة التقليدية من الريف إلى الحضر ولأسباب القتال في بعضها. نما عدد سكان المدينة من 245,000 في عام 1955 إلى 784000 نسمة في عام 1973 ، و 3,430,000 شخص في عام 1983 ليصل إلى 3 ملايين فرد في تعداد عام 1993. ويشكل الذكور نسبة 54 في المائة من السكان، مما يعكس وضعا يهيمن فيه الذكور على عملية الهجرة إلى الخرطوم وتبين الإحصاءات الديمغرافية للخرطوم بأن حوالي 61 في المائة من السكان تتراوح أعمارهم بين 15-64 عاما مما يدل على أن منطقة الخرطوم الكبرى تستقطب المجموعات السكانية الأكثر إنتاجية وتعتبر أم درمان الجزء الأكثر اكتظاظا بالسكان بنسبة تقدر بحوالي 43.5 في المائة من مجموع سكان العاصمة المثلثة، ولكنها الأقل نسبة من حيث عدد الأفراد في كل أسرة ( 6.1 ) فرد في حين أن الرقم هو (6.5) في الخرطوم بحري ، و (6.4) في الخرطوم. ويشكل الأجانب نسبة لا تزيد على 1.4 في المائة من مجموع السكان وهو رقم أخذ في التزايد بشكل مضطرب منذ اكتشاف النفط ، و نمو أعمال التصدير . وعند تصنيف السكان حسب الديانة يظهر بأن الإسلام هو دين الأغلبية بنسبة تبلغ 88.6 في المائة، مقابل 11.2 في المائة للمسيحيين الذين إزدادت أعدادهم في العقود الأخيرة بشكل ملحوظ نتيجة لتوافد أعداد كبيرة من النازحين واللاجئين من جنوب السودان و جبال النوبة ومن إثيوبيا و أريتريا هرباً من الحروب الأهلية في مناطق سكتانهم الأصلية. وعلى الرغم من أن معدل وفيات الأطفال الرضع قد انخفض في الخرطوم ، فإنه لا يزال عالياً جداً. وكان معدل الأمية في الخرطوم قد بلغ في عام 1993 حوالي 26.4 في المائة لكلا الجنسين ، ( 18.9 في المائة للذكور و 35 في المائة للإناث) وفقاً لصندوق الأمم المتحدة للسكان ، ولكنها وفقاً لدراسات سودانية في عام 1998 لا تزيد عن 4 بالمائة.

## ➤ جدول (1-3) يبين النمو السكاني لمدينة الخرطوم والتجمع الحضري للعاصمة المثلثة: خلال

عقود (مرجع 5):

السنة	عدد السكان	
	المدينة	التجمع الحضري
1973 (تعداد)	333.906	748.300
1983 (تعداد)	476.218	1.340.646
1993 (تعداد)	947.483	2.919.773
2007 (تقديرات)	2.207.794	8.363.915
2012 (تقديرات)	2.682.431	



➤ الشكل (3-1) يوضح التعداد السكاني, ونوعهم والفئات العمرية (مرجع 5):

➤ (3-1-3) المشاكل البيئية والاجتماعية:

تعاني الخرطوم من مشاكل بيئية واضحة تتمثل في مشكلة نقل النفايات ومشكلة الصرف الصحي وتصريف مياه الأمطار ومشاكل طبيعية أخرى تتمثل في الفيضانات والأترربة والزحف الصحراوي ونحت التربة في ضفاف النيل. وتتمثل المشاكل الاجتماعية في ظاهرة التشرد واطفال الشوارع، نتيجة موجات اللاجئين التي شهدتها المدينة بسبب الحروب والقتال في الداخل وفي البلدان المجاورة والهجرة من الريف إلى المدينة وما نتج عن ذلك من انتشار السكن العشوائي في الأطراف الهامشية للمدينة والباعة المتجولين في أسواقها.

➤ (4-1-3) السلوك الاجتماعي:

للسلوك الاجتماعي اثر كبير على البيئة وتدوير النفايات :

➤ السلوكيات السلبية:

1. انتشار ظاهرة التشرد واطفال الشوارع.
2. انتشار الباعة المتجولين وانتشار اماكن ونقاط بيع غير منظمة.
3. انتشار ستات الشاي والباعة المتجولين بعربات الجر (الدرداقات).
4. رمي القمامة خارج سلة النفايات, ورمي النفايات من نافذة السيارة.
5. عدم الوعي بفرز النفايات<sup>1</sup>.

➤ السلوكيات الايجابية:

1. محاولة نشر الوعي بثقافة النظافة والفرز لاعادة التدوير وذلك عن طريق الحملات والندوات.
2. تدوير النفايات والاستفادة منها في الاغراض اليومية .
3. محاولة سكان الحي عمل حاويات مناسبة للحد من مشكلة الحاويات الغير مناسبة لتناسب حجم النفايات.

### ➤ (3-1-5) النشاط الإقتصادي:

يعتبر السودان من الأقطار الشاسعة والغنية بالموارد الطبيعية ممثلة في الأراضي الزراعية الخصبة، الثروة الحيوانية والمعدنية، الغابات والثروة السمكية والمياه الوفيرة. ويعتمد السودان اعتمادا رئيسيا على الزراعة حيث تمثل 80% من نشاط السكان إضافة للصناعة خاصة الصناعات التي تعتمد على الزراعة. حتى النصف الثاني من عام 2008، ازدهر الاقتصاد السوداني على خلفية الزيادة في إنتاج النفط، وارتفاع أسعار النفط، والتدفقات كبيرة من الاستثمار الأجنبي المباشر. سجل نمو الناتج المحلي الإجمالي أكثر من 10% سنويا في عامي 2006 و2007. من عام 1997 حتى الآن، وقد تم العمل مع السودان في صندوق النقد الدولي لتنفيذ إصلاحات الاقتصاد الكلي، بما في ذلك تعويم محكوم لسعر الصرف. وبدأ السودان تصدير النفط الخام في الربع الأخير من عام 1999. الإنتاج الزراعي لا يزال مهما، لأنه يوظف 80% من قوة العمل ويساهم في ثلث الناتج المحلي الإجمالي. الصراع في دارفور، وبعد عقدين من الحرب الأهلية في الجنوب، وعدم وجود البنية التحتية الأساسية في مناطق واسعة، والاعتماد من قبل الكثير من السكان على زراعة الكفاف تضمن الكثير من السكان البقاء في أو تحت خط الفقر لل سنوات على الرغم من ارتفاع سريع في معدل نصيب الفرد من الدخل. في يناير 2007، أدخلت الحكومة عملة جديدة، والجنيه السوداني، على أساس سعر صرف الأولي 1.00 دولار يساوي 2 جنيه سوداني.

### ➤ أرقام اقتصادية:

- الناتج المحلي الإجمالي 100 مليار دولار (2010).
- نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 5.1% (2010).
- الناتج المحلي الإجمالي للفرد الواحد 2300 \$ (2010).
- الناتج المحلي الإجمالي بنسبة قطاع الزراعة: 44.5%، قطاع الصناعة: 45.3%، والخدمات: 10.2% (2010).
- التضخم (2010) 13% (CPI)
- عدد السكان تحت خط الفقر 40% (تقديرات 2010)
- قوة العمل 11920000 (تقديرات 2010).
- معدل البطالة 18.7% (2009).

أهم الصناعات النفطية، وحلج القطن والغزل والنسيج والاسمنت والزيوت الصالحة للأكل والسكر والصابون التقطير، والأحذية، وتكرير البترول والأدوية وتجميع الأسلحة والسيارات والشاحنات الخفيفة.

### ➤ (3-1-6) الخدمات:

معظم السكان هم من العمال وموظفي دواوين الدولة والقطاع الخاص والبنوك ، كما أن هناك شريحة كبيرة من أصحاب الأعمال الذين يعملون في التجارة وشريحة أخرى يمثلها المهاجرون والنازحون تعمل في بعض الأعمال الهامشية، أما سكان الريف فيعملون بالزراعة والرعي ويمدون العاصمة الخرطوم بالخضر

والفاكهة والألبان، وهناك أيضاً بعض السكان الذين يسكنون علي ضفاف النهر ويمارسون صناعة الفخار والطوب وصيد الأسماك.

### ➤ (7-1-3) الزراعة و الثروة الحيوانية:

تبلغ مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في الولاية حوالي 1.8 مليون فدان، والمزروع منها لا يزيد على 350.000 فدان فقط. وبلغت المساحة المستغلة للمراعي الطبيعية 2.2 مليون فدان. مصادر المياه المستغلة في عمليات الزراعة من النيلين الأزرق والأبيض ونهر النيل والمياه الجوفية. تشمل المحاصيل الزراعية في ولاية الخرطوم الخضر والبقاوه. وتتكون الثروة الحيوانية من 1380500 رأس ويتم التركيز على تربية أبقار الألبان ومزارع للأسماك وإنتاج الدواجن للبيض ودجاج اللحوم. أما إنتاج لحوم الماشية فهي للتصدير إلى جانب تغطية احتياجات المستهلك المحلي.

### ➤ (8-1-3) الصناعة:

التنمية الصناعية في السودان محدودة تتكون من تجهيز المنتجات الزراعية والصناعات الخفيفة المختلفة التي تقع في شمال الخرطوم. في السنوات الأخيرة، قدم مجمع جياذ الصناعية في ولاية الجزيرة تجميع السيارات الصغيرة والشاحنات، وبعض المعدات العسكرية الثقيلة مثل ناقلات الجنود المدرعة، والمقترح "البشير" دبابة قتال رئيسية. على الرغم من سمعته الطيبة السودان لديها موارد معدنية كبيرة، وكان الاستكشاف محدود جداً، والإمكانات الحقيقية للبلد غير معروف. تتركز الصناعة في السودان في الصناعات التحويلية والتي تعتمد على المنتجات الزراعية حيث تزدهر كل من صناعة النسيج والسكر والزيوت حيث تبلغ كمية إنتاج الزيوت حوالي 3 مليون طن والتي تتعامل مع زيوت بذرة القطن وعباد الشمس والبقول السوداني والسمسم. بالإضافة للصناعات التحويلية الأخرى مثل صناعة الإيثانول (في مصنع سكر كنانة. ويعتبر السودان أول دولة عربية منتجة للإيثانول، وقد بلغ إنتاجه حوالي 30 مليون لتر (عام 2011 م) غطى الطلب المحلي وتم تصدير جزء منه إلى دول الإتحاد الأوروبي والدول العربية. ويعتبر السودان ثاني أكبر منتج للإيثانول في أفريقيا بعد جنوب أفريقيا [7]

كما انتعشت في السودان عدة صناعات خفيفة وثقيلة مثل صناعة تجميع السيارات بمصنع جياذ بولاية الجزيرة وصناعة الطائرات في منطقة كرري وصناعة الحديد الصلب وكثير من الصناعات الخفيفة الأخرى.

### ➤ (2-3) المبحث الثاني:

#### ➤ ادارة المخلفات الصلبة بمنطقة الخرطوم

### ➤ (1-2-3) ادارة المخلفات الصلبة بمنطقة الخرطوم قبل عام 2001م:

تأرجحت مسئولية النفايات الصلبة بولاية الخرطوم بين المحليات ووزارة الصحة الولائية لوقت طويل اتصفت بالتقليدية في عمليات النظافة مما أدى الى تدني واضح في صحة البيئة، وتحولت العاصمة الي مكب كبير للمخلفات الصلبة وتراكم الاوساخ في الشوارع الرئيسية والأحياء واطراف المدينة علاوة على المكبات العشوائية مثل منطقة الغابة بالخرطوم والمنطقة جنوب السوق المركزي ومنطقة الشجرة وجنوب الحزام وغيرها من المواقع. كما ان نقص الاليات انذاك أثر كثيرا في عمليات النظافة إذ فشلت المحليات ووزارة الصحة عبر تجربتها في تطوير الإمكانات ووضع خطط لتنفيذها. فالآليات المتاحة آنذاك عبارة عن المنحة اليابانية إلا أن كثرة الأعطال وقلة الصيانة وعجز المحليات في توفير العمالة الكافية لعمليات النظافة لعدم قدرتها على دفع الالتزامات المالية وعدم تأهيل الكوادر الفنية وغياب التنسيق وروح الفريق

للكوادر المختلفة (صحة - هندسة - حسابات - بيئة) كلها كانت عائقا امام الإدارة السليمة للمخلفات المنزلية الصلبة, والمألوف آنذاك أن الذي يدير عمليات النظافة في كل محلية شخصا واحدا مسؤولا عن كل شئ (صحة - هندسة - حسابات - تثقيف بيئي) مما يخالف نظرية الإدارة الحديثة (التخصص في الاعمال), لذلك وصل الوضع الصحي والبيئي بالولاية ومنطقة الخرطوم الكبرى مستوى خطير يتطلب الوقوف والمراجعة لتصحيح الوضع السائد.

➤ (2-2-3) بداية ادارة المخلفات الصلبة لإصحاح البيئة بمنطقة الخرطوم:

"لتصحيح ومعالجة تراكم النفايات بمنطقة الخرطوم الكبرى والتي يعرف قديما بمحافظة الخرطوم, صدر قرار من الوالي بإنشاء برنامج إسعافي لإنقاذ الموقف تم تدعيمه بقرارات من أربعة مجالس محليات هي مجلس محلية الخرطوم (القرار رقم 13) وجلس محلية وسط (قرار رقم 14) وجلس محلية غرب (قرار رقم 4) وجلس محلية الشجرة (قرار رقم 10), تلتها بعد ذلك قرارات مجالس محليات أخرى (الشهداء - شرق - الكلاكلات) تم بموجبها انتداب كوادر فنية (صحة - هندسة - حسابات) لإدارة عمليات النظافة في إطار برنامج يختص بإزالة تراكمت النفايات في دائرة المحليات المذكورة. أخذين في الاعتبار الجانب التخصصي في أداء العمل وبث روح الفريق (Team Work). وبدأ البرنامج عمله في مطلع ابريل 2001 م بتنسيق كامل بين التخصصات المختلفة. وشمل البرنامج محليات شرق-والشهداء -ثم الكلاكلات إلى أن جاء قرار ضم كل محليات المحافظة الأزهرى والنصر وجبل أولياء.

➤ (3-2-3) النفايات بمنطقة الخرطوم الكبرى:

تتكون النفايات الصلبة بمنطقة الخرطوم الكبرى من نفايات المنازل والنفايات التجارية والصناعية (قطاعي الشجرة وغرب) والنفايات الطبية وهي الأكثر خطورة ولا توجد هناك معالجة مبدئية لها قبل التخلص النهائي وهي احدى المخاطر التي تواجه الولاية بأكملها وليست منطقة الخرطوم الكبرى لوحدها.

➤ جدول رقم (2-3) يوضح كميات النفايات بمنطقة الخرطوم الكبرى حسب تصنيفها لشهر مارس 2013م(مرجع 6):

نوع النفاية	الكمية بالطن	النسبة المئوية	كمية النفايات الواردة للمكب
نفايات منازل	11.898	55%	21632
نفايات تجارية	5.408	25%	
نفايات طبية	1.514	7%	
نفايات مصانع	2.812	13%	

➤ جدول رقم (3-3) يوضح تصنيفات المسؤولين الفنيون لعمليات النظافة بمنطقة الخرطوم :  
➤ محتويات النفايات الصلبة كالاتي (مرجع 6):

نوع النفاية	النسبة المئوية	نوع النفاية	النسبة المئوية
المواد العضوية	30%	القماش والخرق	2%
الخشب	\$4	جلود	5.2%
الورق	2-6%	رماد وتراب	54.62%
البلاستيك	2.5%	عظام	86%
الحديد	2.68%	كاوتش	77%

ويلاحظ النسبة العالية للرماد والتراب كمكون للنفايات الصلبة وهذه تعزى لنوع المساكن الشعبية وجرف التربة عند الكنس, وتوليد كميات هائلة من الرماد نتيجة لإستخدام حطب الحريق والفحم النباتي في الطبخ. وتأتي المواد العضوية في المرتبة الثانية ثم الورق والحديد والبلاستيك والخزف والزجاج والخشب

والعظام والكاوتش بالتتالي وكلها مواد يمكن تدويرها او إعادة استخدامها. الجدير ذكره لوحظ في الآونة الاخيرة نقص نسبة التراب والرماد وزادت نسب المواد العضوية والورق والخشب والبلاستيك والزجاج.

### ➤ (4-2-3) اهداف ادارة المخلفات الصلبة بمنطقة الخرطوم:

(أ) الأهداف العامة:

- 1- تغطية خدمة نظافة المخلفات الصلبة لجميع محليات المحافظة وفق طرق وأساليب حديثة في الحفظ والجمع والترحيل والتخلص النهائي.
- 2- تقليل فرص توالد نواقل الأمراض.
- 3- إزالة الظاهر السالبة.

(ب) الأهداف الخاصة:

- 1- إتباع الطرق العلمية والتقنية الحديثة لمعالجة النفايات الخطرة (الطبية والمصانع).
- 2- طرح بدائل لطرق المعالجة من حفظ وجمع وترحيل وتخلص نهائي.
- 3- وضع معايير ومرجعية لكل الادوار.
- 4- تشييد مكبات حديثة وفق المواصفات الهندسية والصحية.
- 5- إنشاء نظام معلومات عن النفايات من أجل الترقية والتجويد.
- 6- التنسيق بين الجهات ذات الصلة (الصرف الصحي - مياه المدن - شركة الخرطوم للتجميل - الادارات الهندسية) وبين ادارة المشروع.

### ➤ (3-3) المبحث الثالث:

#### ➤ برامج ادارة النفايات الصلبة:

#### ➤ (1-3-3) طريقة عمل ادارة النفايات الصلبة بمنطقة الخرطوم :

نجح البرنامج في توفير الآليات والعمالة ومعينات العمل المطلوبه وقسمت منطقة الخرطوم الكبرى الي عشرة قطاعات مسنول عن إدارة عمليات النظافة على رأسه ضابط إداري ومفتش صحة بتنسيق كامل مع الوحدات الأخرى (إدارة الشؤون المالية- إدارة العمليات- إدارة الآليات وإدارة التخلص المرحلي والنهائي للنفايات). مما مكنها من إزالة تراكم النفايات الصلبة بنجاح غير مسبوق وتوسعت الخدمة لكل القطاعات شملت جميع الأماكن البعيدة التي لم تشملها الخدمة في السابق وبلغت الكميات المنقولة 700-800 طن/اليوم وبلغ الإنجاز في إزالة التراكمات 70-85% حسب التقارير من القطاعات المختلفة, كما بلغ المستفيدين من هذه الخدمة مليون وخمسمائة ألف نسمة. تعتمد خطة العمل على نظام الدوريات حسب كيات النفايات المفترزة بكل قطاع وحجمها, حيث تقوم مجموعة العمل لجمع وترحيل النفايات السكنية والتجارية والصناعية لمواقع التخلص النهائي.

وتتلخص مناشط الخطة على الآتي:

#### 1- الجمع والترحيل:

يتم وفق برمجة يومية حسب مناطق العمل بمعدل مرتين للمزل في الأسبوع بإحدى الطرق التالية:

1. الجمع المباشر او المناولة المباشرة من أواني المواطن لعربة النفايات من حوالي 157 الف منزل بمعدل 850 - 1050 طن/اليوم وهي تمثل 63% من جملة النفايات المسحوبة من كل الاماكن (الشوارع - المصانع- الأسواق .. الخ) لكل القطاعات المختلفة .
2. الحاويات: وتتفاوت سعتها من 180 لتر الي 3.2 لتر مكعب ,توزع الحاويات سعة 2 ياردة مكعبة لكل 40 منزل توضع في موقع يسهل الوصول اليها بواسطة المواطن.
3. أما المباني متعددة الطوابق كل شقة تعتبر وحدة سكنية .يلزن اصحاب المباني الكبيرة متعددة الطوابق بعمل نظام لتجميع كل نفايات المبنى في مكان واحد عن طريق المواسير لتصب في حاوية معدة لذلك.

## 2- نظافة الشوارع الرئيسية والسيادية والفرعية:

الشوارع الرئيسية والسيادية تتم نظافتها يوميا خلال ورديتين ي بعض القطاعات وخلال وردية واحدة في القطاعات الأخرى أما الشوارع الفرعية فتتظف مرتين او ثلاثة مرات في الأسبوع .يتم جمع الأوساخ الساقطة في الشوارع في أكياس بلاستيك كبيرة بواسطة عمال النظافة وترحل إلى المحطات الوسيطة (محطة الفرز) لتضغط بواسطة مكبس لتقليل حجمها ثم ترحل بواسطة تراتل سعة (75) متر مكعب الى المكبات للطمر.تخصيص عمال النظافة يتم حسب معايير الطول والمسافة.

## 3- نظافة المصارف من النفايات :

تتم وفق برمجة أسبوعية لكل المصارف في جميع القطاعات لتجميع الكميات الساقطة من النفايات في المصارف. ونظافة التجمعات العشوائية داخل الأحياء وإزالة التراكمات: ينجز خلال برمجة اسبوعية. وإزالة المواد البرازية والتخلص منها يوميا حسب برمجة مناطق العمل.

## 4- ترحيل الحاويات ونظافة ماحولها.

5- نظافة الاسواق الرئيسية والفرعية: الاسواق الرئيسية تتم نظافتها يوميا خلال ورديتين أما الأسواق الفرعية تتم نظافتها يوميا خلال وردية واحدة يتم تخصيص عمال نظافة لتجمعات الأسواق ,وتجميع النفايات في حاويات سعة 6 ياردة مكعبة او سعة 143 متر مكعب وتفرغ في عربة ضاغطة للترحيل.

## 6- نظافة التجمعات المؤقتة داخل الأحياء وإزالة المكبات العشوائية.

## 7- نظام المؤسسات والميادين العامة.

8- إزالة الأشجار غير المرغوب فيها مثل العشر والمسكيت بعد أن أصبحت مواقع لتجمع النفايات.

## 9- إزالة المواد البرازية والتخلص منها.

## 10- مكافحة الذباب في طور اليرقة والطنر.

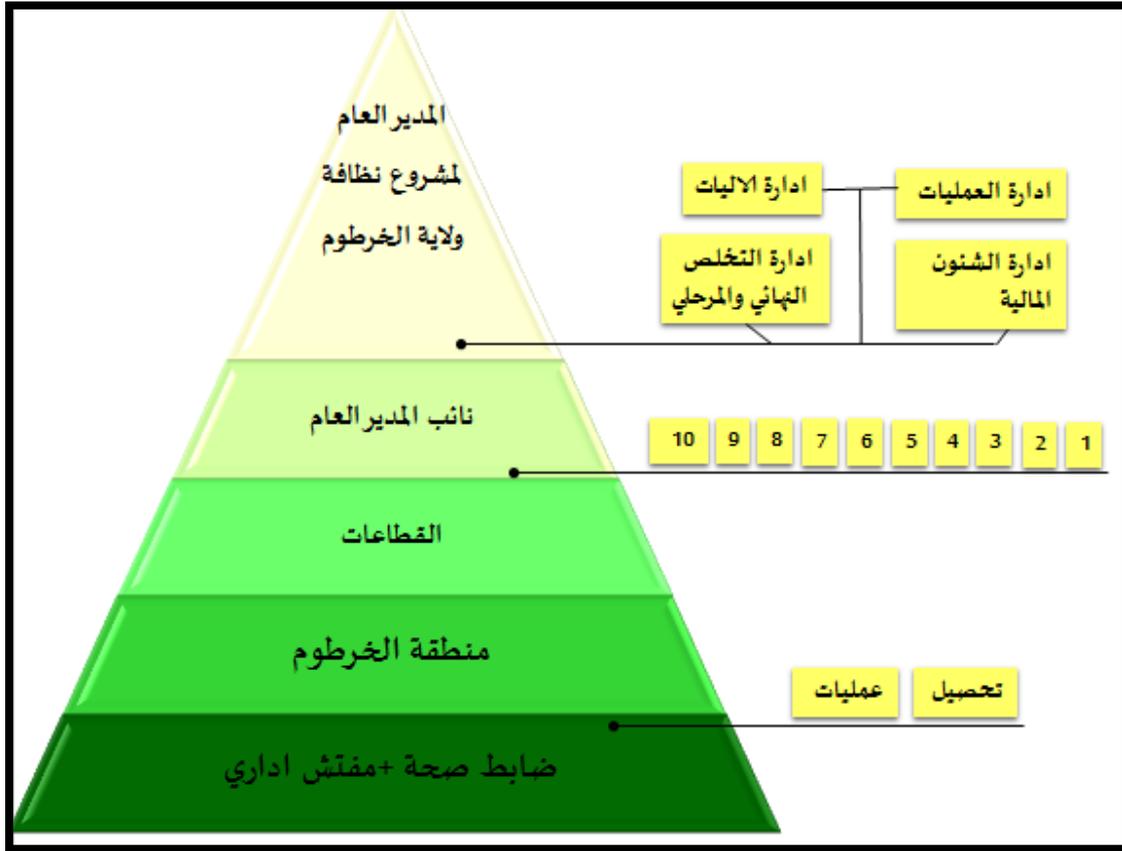
## 11- إزالة مخلفات الهدم والبناء (الأنقاض) بالشوارع الرئيسية والميادين والأحياء.

12- تكتيف برنامج التثقيف الصحي لرفع الوعي الصحي لدى المواطنين وتقليل الظواهر السالبة.

## 13- تحضير وتجهيز مواقع التخلص النهائي للنفايات هندسيا وصحيا.

14- توعية وتثقيف المواطن عن طرق وكيفية التخلص من النفايات: توجد وحدة تثقيف صحي

بمشروع نظافة الخرطوم لنشر الثقافة الصحية للمواطنين ورفع مستوى المعرفة لديهم عن التخلص السليم من النفايات الصلبة ومخاطرها وذلك من خلال:- المحاضرات. والندوات. و توزيع النشرات. والاعلام المتحرك. عروض الفيديو. واللافات المؤقتة.



➤ شكل (2-3) يوضح الهيكل الإداري لإدارة المخلفات الصلبة ولاية الخرطوم (مرجع 6):

➤ (2-3-3) مصادر تمويل إدارة المخلفات الصلبة في ولاية الخرطوم :

تمول عمليات جمع وترحيل وطمر القمامة من المصادر الآتية:

1. تمويل ذاتي من تحصيل رسوم النفايات وتمثل 80% من التكلفة.
2. من المحليات ويمثل 6% من التكلفة.
3. دعم الولاية ويمثل 3% من التكلفة.
4. العجز ويمثل 11% من التكلفة.

تبلغ رسوم النفايات حوالي 500 جنيه للمنزل الواحد للمساكن الشعبية والـ ألف جنيه للمساكن من الدرجة الأولى والثانية، كما توجد خدمة خاصة تحدد قيمتها حسب رغبة الزبون. كما تبلغ تكلفة الطن الواحد لجمع ونقل وطمر النفايات الصلبة 1400 جنيه سوداني. وبلغت ميزانية مشروع نظافة الخرطوم لعام 2013 1.4 مليار جنيه سوداني(6).

➤ (4-3) المبحث الرابع:

➤ طرق معالجة النفايات في ولاية الخرطوم:

➤ (1-4-3) طرق نقل النفايات والاليات المستخدمة في الخرطوم:

الاليات المستخدمة هي:



الجرارة المقطورة



الشاحنات ذات الحمولة المنخفضة 5- 7 طن



السيارات الكابسة



ناقلات الحاويات

➤ جدول (3-4) الاليات المستخدمة لنقل النفايات انواعها واحجامها (مرجع 6 صفحة 13):

الملجنة	المعطة	العاملة	العدد الكلي	السعة	نوع العربة	الماركة
1	2	13	16	3م16	ضاغط	ميتسوبيشي
-	-	2	2	3م14	قلاّب	
-	-	1	1	3م14	رولف	
-	-	1	1	-	مكنسة	
2	2	4	8	3م16	ضاغط	هينو
-	-	10	10	3م (6,10)	قلاّب	
-	-	1	1	3م 5	لقر	
-	-	1	1	3م6	قلاّب	هونداي
-	1	-	1	3م6	ضاغط	

-	1	5	6	3م22	كبيرة	تاتا
-	-	1	1	3م20	صغيرة	
-	2	5	7	3م6	جديد	تراكتور
-	1	1	2	3م6	قديم	
-	-	1	1	-	كانسة	نيوهولان
1	4	2	7	3م1	ركشة	موتر ركشة
-	-	3	3	-	موتر	موتر
-	-	1	1	-	بوكس	تويوتا

➤ جدول (3-4) الآليات المستخدمة لنقل النفايات انواعها واحجامها (مرجع 6 صفحة 13):

➤ شكل (3-3) يوضح الآليات المستخدمة (مرجع 1):

➤ جدول رقم (3-5) يبين الأداء لنقل النفايات بمنطقة الخرطوم الكبرى لعام 2013 (مرجع 6 صفحة 13):

معدلات خدمة النايات المنزلية	نسبة جمع وترحيل النفايات المنزلية	نسبة النفايات المنقولة مقارنة مع النسبة في الشهر السابق			الشهر
			طن	طن متري	
2.5 مره /الاسبوع	%94	%100	28430	79908	يناير
	%100	%100	26893	750978.5	فبراير
	%100	%100	30232	84978.5	مارس
	%100	%100	28209	79293	ابريل
	%100	%100	27627	77660.5	مايو
	%100	%100	27760	78034.5	يونيو
	%100	%100	29860	83936	يوليو
	%100	%100	29304	82370.5	اغسطس
	%94	%100	27643	77705.5	سبتمبر
	%96	%100	33600	94462	اكتوبر
	%96	%100	30809	86606	نوفمبر
	-	-	-	-	ديسمبر

المصدر: التقرير الشهري لإدارة العمليات - مشروع نظافة الخرطوم.

- يتضح بأن الأداء في النفايات مستمرة بوتيرة واحدة بل زادت الكميات المنقولة في الفترة من يوليو وحتى نوفمبر 2013 م وكان معدل زيارة عربة النفايات للمنازل مرتين ونص في الأسبوع.
- جدول رقم (3-6) يبين كمية النفايات المسحوبة من منازل القطاعات مقارنة مع الكمية الكلية لعام 2013 بمنطقة الخرطوم الكبرى (مرجع 6 صفحة 14):

الشهر	كمية النفايات المنقولة بالطن المتري	كمية النفايات المسحوبة من المنازل بالطن المتري	نسبة النفايات المنزلية مقارنة مع الكمية الكلية
يناير	79908	51359.5	64%
فبراير	75598.5	49461.5	65%
مارس	84978.5	58318.5	68.60%
ابريل	79293	51294	64.6%
مايو	77660.5	48802.5	63%
يونيو	78034.5	49051	63.8%
يوليو	83936	53614.5	63.2%
اغسطس	82370.5	51222	62.2%
سبتمبر	77705	48065.5	61.8%
اكتوبر	94462	60792	64%
نوفمبر	86606	53672.5	61.9%
ديسمبر	-	-	-

المصدر: التقرير الشهري لإدارة العمليات - مشروع نظافة الخرطوم.

- يتضح بأن نسبة النفايات المنزلية المنقولة مقارنة بالأنواع الأخرى (تجارية -صناعية-طبيعية) يشكل أكثر من 50% في الفترة من يناير وحتى نوفمبر 2013.
- (2-4-3) المحطات الوسيطة:

تنشأ في منطقة وسيطة لتسهيل عملية جمع النفايات من القطاعات المختلفة حيث تعالج بالفرز ثم تضغط لتقليل الحجم وخفض تكلفة الترحيل الى المدافن النهائية. توجد محطة وسيطة بمنطقة القوز تجمع فيها النفايات حيث تصنف النفايات وتضغط بواسطة المكبس لتقليل حجمها ثم ترحل الى مناطق التخلص النهائي عن طريق تراتل سعة 75 متر مكعب.

➤ (3-4-3) الطمر الصحي:

وهي المناطق التي تعزل فيها النفايات الصلبة لحين تحللها احيائيا وكميائيا وفيزيائيا لتصبح امنه يرحد النفايات المنزلية الصلبة من المحطة الوسيطة بمنطقة القوز ومن الحياء مباشرة بواسطة العربات الضاغطة من القطاعات المختلفة إلى المكبات النهائية النهائية حيث يتم طمرها في السابق كانت هنالك عدة مكبات عشوائية عبارة عن حفر طبيعية او حفر عميقة بمناطق المحاجر المهجورة، حيث تم تأهيلها في شكل خلايا بأعماق خمسة امتار و 250 متر طولي و 150 متر عرضي. تملأ الخلية بالنفايات في شكل طبقات (مترين لكل طبقة) يفصل بينها طبقة رملية بسمك 25-30 سم وتصل عدد الطبقات من 3- 4 طبقة بعد ورود عدة شكاوي من المواطنين القاطنين بالقرب من المكبات مماحدثه هذه المكبات العشوائية

من تلوث بيئي، تم إغلاقها وحدد مكب رسمي في مساحة 6 فدان بمنطقة جبل ابوليدات بامدرمان ومكب مؤقت بمساحة 900م\*900م شرق منطقة طيبة الحسناوب ومكب آخر ببحري في منطقة حطاب. بالرغم من تحديد هذه المكبات او المقالب الا انها لاتعتبر مقالب (مكبات) او المقالب الا انها لا تعتبر مقالب (مكبات) صحية من حيث بعدها عن السكان والتفتيات المستعملة في عزل النفايات عن المياه الجوفية والانبعاثات. والاحتياطات المتخذة لمنع تكاثر الحشرات بها والمعالجات التي يمكن ان تتم نحو المخلفات الخطرة والضارة مثل مخلفات المستشفيات والمواد العضوية الضارة مثل المذيبات ومخلفات الزيوت المعدنية والمواد الغير العضوية (الأحماض والقلويات). إضافة الى كل هذا عدم إدارة هذه المكبات بطريقة سليمة.

### ➤ (3-4-4) أشهر المطامر في ولاية الخرطوم:

#### • مطمر الكنجر :

مطمر عشوائى يبعد عن أقرب قرية 3.5 كلم ومن المحلية 6 كلم ومن الشارع الرئيسى 8 كلم .

- تصرف النفايات على سطح الأرض بمساحة 2 كلم .
- ترتع بالمطمر أعداد هائلة من أغنام المواطنين المهمة وإعداد منها نفقت بسبب أكل البلاستيك ومواد ضارة أخرى ولأن المكب غير مسور .
- يوجد (7) رواكيب للشماسة نابشى القمامة حول المطمر .
- الحل العاجل يتمثل فى سرعة تشييد مطمر صحى يتم تصريفه بمواصفات صحية وهندسية ويتم توفير آليات ثقيلة (بلدوزر ، لودر ، حفار ، قريدر ، 2 قلاب ) .
- تتم طريقة المعالجة بنظام الطمر الصحى السليم .
- وسوف تخصص الهيئة (2) خفير و(3) عمال للنظافة حول المطمر وم.ملاحظ للإشراف لمنع طريقة المعالجة الحالية بنظام الحرق وخطورتها خاصة إنبعاث غازات مسرطنة مثل الديوكسين وغازات خانقة مثل أول أكسيد الكربون وأخرى مثل ثانى أكسيد الكربون .... الخ ، التى تنبعث من حرق النفايات .
- هناك مقترح لإنشاء منطقة صناعية كبيرة بالقطاع .
- أهمية المطمر تتمثل فى إحداث طريقة صحيحة لمعالجة نفايات المصفاة .
- ولأن هذا القطاع يبعد عن المحطة الوسيطة ببحرى 40 كلم تقريباً ويبعد عن مطمر حطاب 76 كلم وبالقطاع هناك مرادم عشوائية أخرى مثل مطمر الشلعب والعالياب والوضع الصحى يتطلب سرعة تشييد مطمر واحد رسمى .
- كمية النفايات فى إزدياد مطرد .
- الخطة الحالية والمستقبلية :-

الخطة الحالية نجحت فى تحسين الخدمة فى كل البرامج ومناشط الخدمة كالاتى :-

القطاع السكنى	متوسط نسبة التنفيذ	86%
القطاع التجارى	متوسطة نسبة التنفيذ	82%
القطاع الصناعى	متوسطة نسبة التنفيذ	80%

قطاع الشوارع متوسطة نسبة التنفيذ 80%

وكان متوسط الأداء العام هو 82%

والخطة المستقبلية للعام 2012م وضعت بأهداف ومتطلبات تنفذ خلال كل فترة ربع سنوية لمقابلة تكلفة التسيير العليا .

وتنفذ الخدمة وفق المعايير والمعدلات لكل برنامج .

على أن تتم الخدمة بالتغطية الشاملة في الريف والحضر بمعدل 3 مرات ومرتين في الريف والبلدية

بمفهوم دفع رسوم الخدمة مقابل الخدمة المقننة لمتلقيها .

تأمل في توفير العدد الكافي حسب حجم العمل من الآليات وعربات النظافة والحاويات بسعاتها المختلفة وأنواعها حسب طبيعة العمل .

#### • مطمر ابوليدات:-

مكب ابوليدات الذي يبعد حوالي 40 كلم من وسط الخرطوم والذي يبلغ مساحته (5.1)كلم . تم انشاء عدة مصانع لإعادة التدوير داخل المكب ومن مهامه انتاج 50% من السماد العضوي و12% بلاستيك وورق و2% معادن ومواد اخرى والمتبقي يتم معالجته بواسطة الردم بصورة سليمة. المصنع عبارة عن شراكة بين شركة (بكس) المحدودة وولاية الخرطوم ويهدف إلى الاستفادة من النفايات وإنتاج سماد عضوي للأراضي الزراعية بالإضافة إلى استخدام مفرزات النفايات.

يتكون المصنع من عدة أقسام منها قسم الفرز الذي يستوعب 100 عامل وعاملة بالوردية حيث يعمل المصنع الآن بنظام الوردية الواحدة حتى اكتمال كافة الإجراءات وهي مرحلة أولى تليها المرحلة الثانية تعمل بنظام ثلاثة ورديات بالإضافة إلى قسم البلاستيك الذي يعمل به 50 عامل بالوردية. يقوم المصنع باستخدام كل المفروقات البلاستيكية والورقية وإعادة تدويرها حتى المرفوضات هنالك برامج لمعالجتها واستخدامها كوقود للاسمنت والطوب الحراري .مساحة المشروع ستة ونصف كيلو متر مربع وتبلغ مساحة مدفن النفايات 315 في 315 ويحوي مليون ومئتين وخمسون ألف طن من النفايات. يبلغ عمر المدفن اربع سنوات والمصنع الآن في السنة الثالثة. ليس هنالك ميزة تفضيلية فقط المساحة الواسعة.

#### ➤ خلاصة الفصل:

1. قلة التمويل للادارة مما جعل ادائها غير جيد .
2. قلة المطامر واستخدام الحرق للتخلص من النفايات .
3. عدم تخصيص وتعيين اماكن لتكون مكبات مخصصه تستخدم اعاده التدوير وتقوم بفرز النفايات.
4. قلة الوعي وثقافة اعاده التدوير.