

Spatial analysis of the problem of household solid waste and its management in the city of Basra

Lecturer. Dr. Ghazwan Isaac Yacoub
The General Directorate of Education - Governorate of Basra
E-mail : ghazwanishaq@basrahaoe.iq

Abstract:

This research included a spatial analysis of the problem of solid household waste in the city of Basra at the level of the six sectors of the city (Arabian Gulf, Al-Maqal, Al-Ashar, Rabat, Al-Khora, Al-Qibla), by adopting the field study that showed a variation in the average per capita production of solid household waste (kg/ per capita/day) according to the city's sectors, and then the spatial distribution of the quantities of solid household waste at the level of the city's neighborhoods (56 residential neighborhoods) according to their sectors, depending on the average production per capita. The research also included methods of collecting household waste in the city, represented by the two methods of transported and fixed containers, as well as methods of treating household waste, which was represented by the methods of landfill and incineration, as well as the open throwing method that is widely used in the city. The research dealt with how to manage household waste in the city. The research found that the amount of solid household waste in the city of Basra amounted to about (2238714 kg/day), its highest percentage was (26.1%) in the Arabian Gulf sector, while the lowest percentage was (11.2%) in the Qibla sector. The research showed the possibility of managing household waste according to the modern methods used globally, such as recycling and sanitary landfill. The research also made several recommendations.

Key words: Household waste, Solid waste, Waste Management.

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

المدرس الدكتور غزوان اسحاق يعقوب

المديرية العامة لتربية محافظة البصرة

E-mail : ghazwanishaq@basrahaoe.iq

المخلص:

تضمن هذا البحث تحليلا مكانيا لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البصرة على مستوى ستة قطاعات فيها هي (الخليج العربي، المعقل، العشار، الرباط، الخورة، القبلة)، باعتماد الدراسة الميدانية التي اظهرت تباينا في متوسط انتاج الفرد الواحد من النفايات المنزلية الصلبة (كغم/ الفرد/ اليوم) بحسب قطاعات المدينة، ومن ثم التوزيع المكاني لكميات النفايات المنزلية الصلبة على مستوى احياء المدينة البالغة (٥٦ حيا سكنيا) بحسب قطاعاتها، باعتماد متوسط انتاج الفرد الواحد. كما تضمن البحث طرائق جمع النفايات المنزلية في المدينة التي تمثلت بطريقتي الحاويات المنقولة والثابتة، وكذلك طرائق معالجة النفايات المنزلية التي تمثلت بطريقتي الطمر والحرق فضلا عن طريقة الرمي المكشوف التي تستخدم على نطاق واسع في المدينة. وتطرق البحث الى كيفية ادارة النفايات المنزلية في المدينة. وتوصل البحث الى ان كمية النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البصرة بلغت حوالي (٢٢٣٨٧١٤ كغم/اليوم)، وبلغت اعلى نسبة لها (٢٦.١%) في قطاع الخليج العربي، في حين بلغت اقل نسبة لها (١١,٢%) في قطاع القبلة. ووضح البحث امكانية ادارة النفايات المنزلية وفق الطرائق الحديثة المتبعة عالميا كإعادة التدوير و الطمر الصحي. كما قدم البحث عددا من التوصيات.

الكلمات المفتاحية: النفايات المنزلية ، النفايات الصلبة ، ادارة النفايات.

المقدمة:

تعرف النفايات المنزلية الصلبة بانها المخلفات التي تنتجها المنازل، والمطاعم، وغيرها ، و تتكون هذه النفايات من مواد مختلفة كالخضار، والفواكه، والاوراق، والبلاستيك التي يجب التخلص منها بالسرعة الممكنة لوجود مواد عضوية سرعان ما تتحلل وتتصاعد منها الروائح وتؤدي الى تكاثر الحشرات^(١)، وتتباين كمية النفايات المنزلية اعتمادا على تركيز السكان، ومستوى دخلهم، فضلا عن العادات والتقاليد.

ازدادت كمية النفايات المنزلية بشكل كبير في مدينة البصرة نتيجة لزيادة عدد السكان وارتفاع المستوى المعاشي لهم فضلا عن التوسع المساحي للمدينة. وتتوزع النفايات المنزلية وتتباين كميتها من حي لآخر في مدينة البصرة نتيجة تباين عدد السكان وتباين مستواهم الاقتصادي والثقافي فضلا عن العادات والتقاليد ومستوى الخدمات البلدية المقدمة، واصبحت عملية تراكم النفايات ونقلها والتخلص منها من المشكلات التي تواجه الحكومة المحلية في البصرة، بما تسببه من ملوثات في عناصر البيئة الرئيسية (الهواء، التربة، المياه)

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

مشكلة البحث:

يمكن صياغة مشكلة البحث بشكل تساؤلات كما يأتي:

- ١- هل ازدادت كمية النفايات المنزلية في مدينة البصرة مع زيادة عدد سكان المدينة؟
- ٢- هل يمكن التوزيع المكاني للنفايات المنزلية على مستوى قطاعات المدينة واحيائها؟
- ٣- لماذا تباينت قطاعات المدينة بمتوسط انتاج الفرد الواحد من النفايات في اليوم؟
- ٤- هل تدار النفايات بكفاءة في مدينة البصرة؟
- ٤- ما الطرائق الحديثة لإدارة النفايات؟

فرضية البحث:

اعتمد البحث الفرضية الآتية (وجود زيادة في كمية النفايات المنزلية المطروحة في مدينة البصرة سببها الرئيس الزيادة السكانية وارتفاع المستوى المعيشي والاقتصادي فضلا عن العادات والتقاليد، و ان هناك تباينا في كمية النفايات على مستوى قطاعات المدينة واحيائها) .

اهمية البحث:

تكمن اهمية دراسة النفايات المنزلية الصلبة كونها تعد مصدرا اساسيا من مصادر ملوثات البيئة الطبيعية والحضرية في مدينة البصرة ، التي ازدادت كمياتها بشكل كبير نتيجة ازدياد اعداد السكان بسبب الهجرة الداخلية والخارجية نحو المدينة، لذا استوجب وضع الدراسات لإدارتها بشكل صحيح والحد من مخاطرها.

هدف البحث:

يهدف البحث الى بيان كمية النفايات المنزلية المطروحة في مدينة البصرة، وتوزيعها المكاني واسباب زيادتها باعتماد اسلوب التحليل الكمي، وبيان طرائق ادارتها و الحد منها.

منهجية البحث:

اعتمد البحث المنهج التحليلي الوصفي والمنهج الاحصائي، من خلال تحليل البيانات للوصول الى افضل النتائج.

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وإدارتها في مدينة البصرة

هيكلية البحث:

تضمن البحث ثلاثة عناوين رئيسة ومقدمة عن بعض الحقائق الاولية، تناول العنوان الاول مفهوم النفايات المنزلية وإدارتها وتصنيفها ، فضلا عن تأثير النفايات المنزلية الصلبة على البيئة الحضرية وسكان المدينة. اما العنوان الثاني فقد درس التوزيع المكاني للنفايات المنزلية الصلبة المطروحة في مدينة البصرة على مستوى قطاعات المدينة واحيائها. في حين دار موضوع العنوان الثالث حول ادارة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البصرة، كما تضمن البحث الخلاصة والاستنتاجات والتوصيات التي عرضت الحويلة النهائية لموضوع الدراسة.

حدود منطقة البحث:

١ - الحدود المكانية

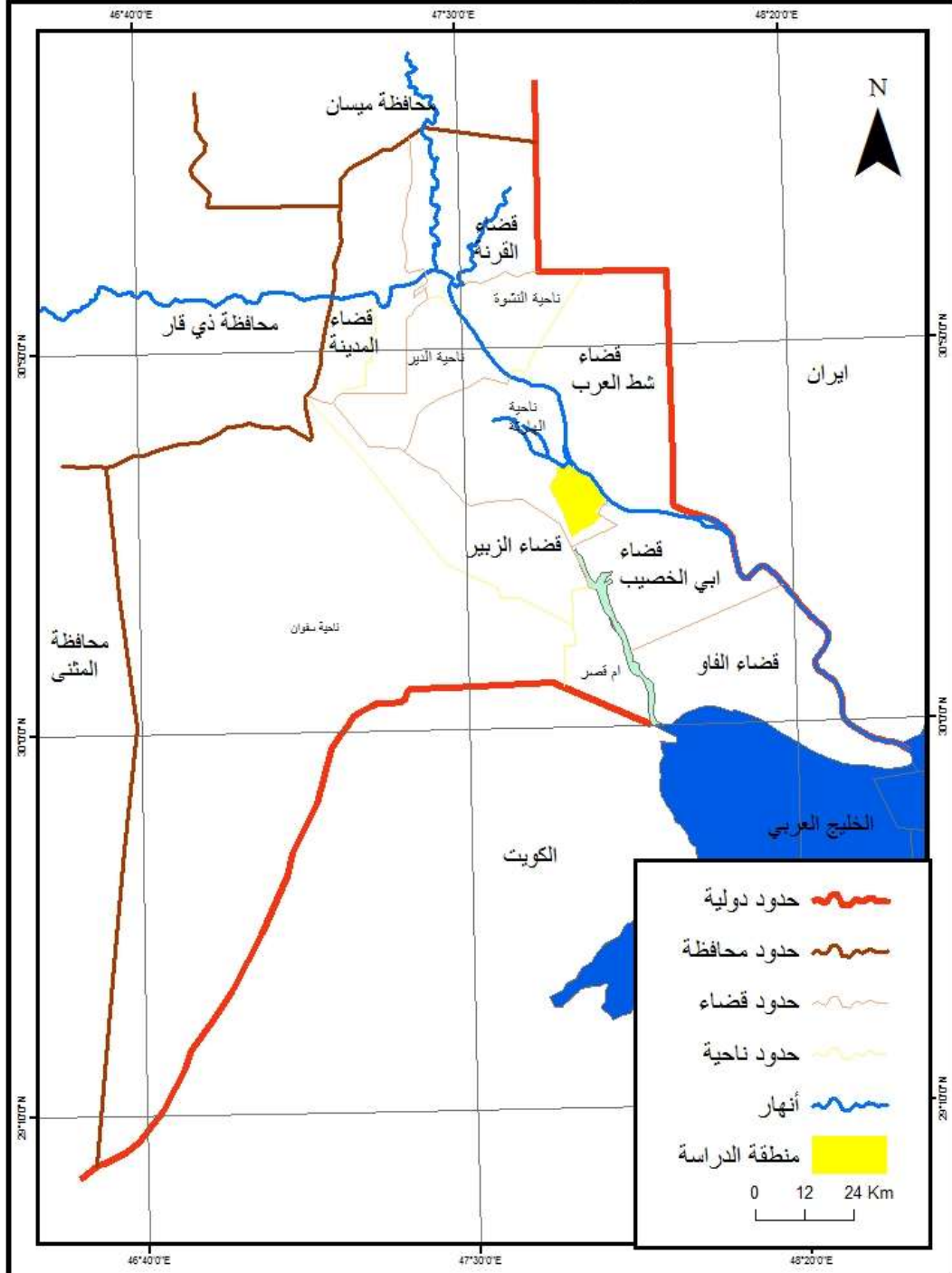
تقع منطقة الدراسة في وسط محافظة البصرة، يحدها من الشمال ناحية الهارثة ومن الشرق شط العرب ومن الجنوب قضاء أبي الخصيب، أما من الغرب فيحدها قضاء الزبير، كما موضح في الخريطة (١)، وتقع بين دائرتي عرض (١٦°٢٥'٣٠" و ٤٥°٣٤'٣٠") شمالا وخطي طول (٣٠°٤٧'٤٣" و ٤١°٥١'٤٧" شرقاً^(*)).

٢ - الحدود الزمانية

شملت الدراسة المدة الزمنية لأشهر عام ٢٠٢١م تضم مدينة البصرة (٥٦ حيا سكنياً) موزعة على (٦ قطاعات سكنية)، تتباين أعداد الأحياء السكنية ومساحتها من قطاع لآخر، كما مبين في الخريطة (٢).

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

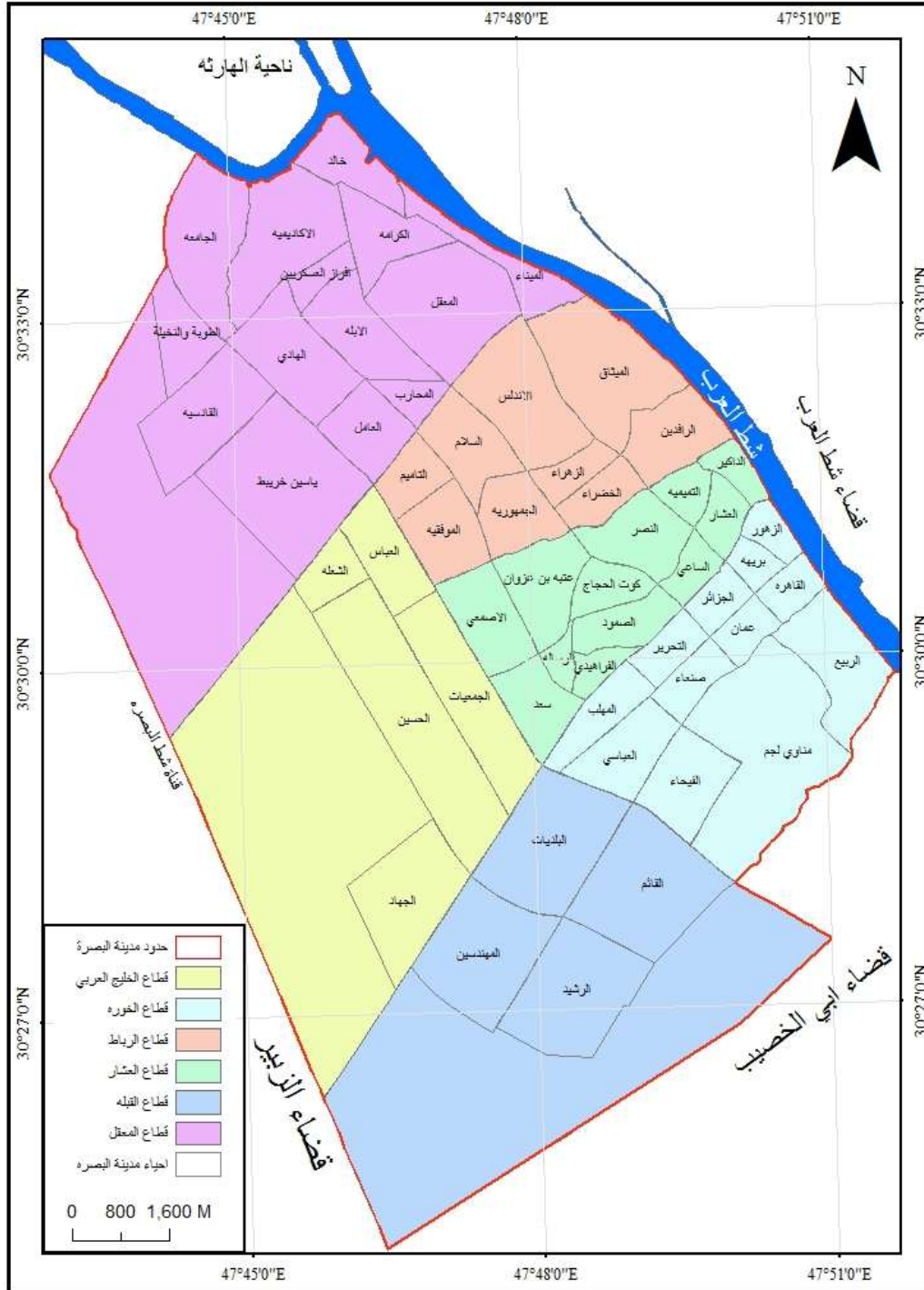
خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من محافظة البصرة



الباحث باعتماد
١- الهيئة العامة للمساحة، خريطة البصرة الادارية، بغداد ٢٠٢٠
٢- المرئية الفضائية لمدينة البصرة للتمر الصناعي quck bird 2020

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وإدارتها في مدينة البصرة

الخريطة (٢) قطاعات واحياء مدينة البصرة لعام ٢٠٢١



المصدر: ١- مديرية بلدية البصرة خريطة الأساس المعتمدة حتى عام ٢٠٢١
٢- برنامج GIS9.3 والمرئية الفضائية لمدينة البصرة للقمر الصناعي Quickbird2 لعام ٢٠٢٠

أولاً: مفهوم النفايات المنزلية وإدارتها وتصنيفها

١- مفهوم النفايات المنزلية الصلبة:

يقصد بالنفايات المنزلية الصلبة بأنها المخلفات الناتجة عن المنازل، وتشمل فضلات الطعام والورق والزجاج والبلاستيك ومخلفات الأطفال وغيرها. وهي جميع المخرجات التي يتركها الإنسان إما زهدا بها أو لانتهاء الحاجة إليها، أو لخطورة بقائها عنده، والتي تنتج عن مختلف نشاطاته، والتي يمكن الاستفادة من بعضها بإعادة استعمالها أو تدويرها^(٢).

٢- مفهوم إدارة النفايات المنزلية:

يقصد بمفهوم إدارة النفايات البلدية المنزلية الصلبة، الطريقة أو الأسلوب المتبع في عمليات الجمع والنقل والتخلص من النفايات البلدية الصلبة، والذي يختلف من دولة إلى أخرى ومن مدينة إلى أخرى، بل وحتى داخل المدينة الواحدة، إذ نجد أجزاء من المدينة تدار بشكل أفضل من غيرها، وتعد النفايات الصلبة ثروة وطنية، يمكن أن تدر عائداً كبيراً إذا تم إدارتها بطريقة صحيحة لإمكانية تدويرها واستخدام معظم مكوناتها، فالتخلص العشوائي يهدر مواد قد تكون ذات قيمة اقتصادية، فضلا عما يرافق ذلك من آثار سلبية على البيئة والصحة.

٣- تصنيف النفايات المنزلية:

تصنف النفايات المنزلية إلى عدة أنواع أهمها :

- أ- النفايات العضوية: وهي نفايات قابلة للتحلل كبقايا الطعام ، فضلا عن مخلفات الحدائق.
- ب- النفايات غير العضوية: وهي النفايات التي لا تحتوي على مركبات عضوية مطلقاً. كأنواع البلاستيك المتعددة، المعادن المختلفة، والثياب، والأقمشة التي لا حاجة لها بعد ذلك،
- ج- النفايات الصلبة: وهي النفايات التي لا يمكن استخدامها مرة أخرى، كأوراق الصحف، والكتب المدرسية، وورق الكرتون، فضلا عن قطع الزجاج التي تم تكسيه، وعلب المشروبات الغازية، والبلاستيك بأنواعه، مثل الأكياس البلاستيكية، وغيرها الكثير من المعادن، وهياكل السيارات والبطاريات، والإطارات القديمة المستعملة.
- د- النفايات السائلة: وهي النفايات التي يتم طرحها من خلال استخدامات الإنسان اليومية مثل مياه الغسيل، ومياه التنظيف، والمياه الناتجة من استخدام الحمامات ودورات المياه والمراحيض.

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

٤- تأثير النفايات المنزلية على البيئة الحضرية:

يؤدي تراكم النفايات المنزلية في الشوارع والاحياء السكنية الى تأثيرات سلبية كبيرة على البيئة متمثلة بتلوث الانهار داخل المدينة كنهـر العشار والخذق والمعلـ والخورـ وصولا الى شط العرب، فضلا عن تلوث التربة والهواء عن طريق تحلل تلك النفايات وتعفنها وانبعث الروائح الكريهة والغازات نتيجة ذوبان العديد من المركبات العضوية وغير العضوية من خلال هطول الامطار او تعرضها للمياه او الرطوبة وتفاعلها مع النفايات، اذ تشكل موادا سامة تنتقل الى التربة و المياه الجوفية عن طريق مسامية التربة ونفاذيتها مسببة التلوث البيئي الذي يكون له تأثير مباشر على صحة الانسان. يظهر تأثير النفايات على البيئة من خلال الاتي:

أ- تلوث التربة :

تتلوث التربة بالنفايات من خلال طمر المواد البلاستيكية، والمعدنية، والأوراق، وعدم إعادة تدويرها مرة اخرى ، ما يؤدي الى تعرض الحيوانات، والنباتات للتلوث بشكل مباشر، أو غير مباشر، زمن ثم تأثيره على صحة الإنسان من خلال التنفس، أو اللمس، أو عن طريق المياه الجوفية التي تتلوث من التربة^(٣).

ب- تلوث الهواء:

ينبعث من النفايات التي تحتوي على مواد قابلة للتحلل كالأحماض، والزيت، وغيرها غازات قد تكون سامة، وملوثة للهواء، مثل غاز الميثان الذي يسبب تآكل طبقة الأوزون، وحدوث الاحتباس الحراري، ويساهم حرق المواد البلاستيكية، والأوراق الى انتشار الغازات المضرّة بالبيئة، والتي تشكل خطراً على صحة الانسان.

ج- تلوث المياه:

يؤدي التخلص من النفايات باستخدام طريقة جمع النفايات في الاماكن المكشوفة ، أو عن طريق رميها في الانهار إلى خطر كبير على البيئة، فمن الممكن لبعض السوائل الناتجة من جمع النفايات ان تصل إلى المياه الجوفية، وتتسبب في تلوثها، ومن ثم لا يمكن الاستفادة منها فيما بعد، كما يؤدي ضخ مياه المجاري ومياه الصرف الصحي، وغيرها من المواد الضارة الى الانهار الى نفوق عدد كبير من الكائنات التي تعيش في مياه شط العرب .

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

د- تأثير النفايات على سكان المدن^(٤):

هناك عدد من التأثيرات للنفايات المنزلية على سكان المدن اهمها:

- ١ - تشويه المنظر (التلوث البصري)
- ٢ - الرائحة الكريهة، وانتشار بعض الاوبئة والامراض
- ٣ - التأثير على النظام الحيوي في المدينة وذلك عن طريق جلب القوارض والحشرات
- ٤ - تلوث التربة من خال عصارة النفايات الصلبة (ما تحتويه من رطوبة)
- ٥- الغازات المنبعثة من تلك النفايات وتشمل غاز الميثان وثنائي اوكسيد الكربون وهي من الغازات الدفيئة التي ترفع درجة حرارة الارض على المدى البعيد.

٥- طرائق جمع النفايات المنزلية

هناك عدة طرائق لجمع النفايات المنزلية اهمها:

أ- طريقة الحاويات المنقولة :

تتمثل هذه الطريقة بوجود حاويات حديدية مختلفة الاحجام ، يمكن ان تدفع باليد أو من خلال سيارات خاصة بذلك (الكاسبات)، وتوزع هذه الحاويات في مناطق محددة داخل الاحياء السكنية، ولاسيما في تقاطعات الشوارع والازقة ، تنقل الى مواقع الطمر الصحي بعد ان تمتلئ

ب- طريقة الحاويات الثابتة :

يقصد بالحاويات الثابتة تلك الحاويات البلاستيكية الصغيرة التي توضع من قبل الاهالي، عند منازلهم لتجميع النفايات اليومية . اذ يقوم عمال النظافة بتفريغها في سيارات نقل النفايات (الكاسبات) ومن ثم نقلها الى مواقع الطمر، وهي طريقة مستخدمة بشكل واسع في منطقة الدراسة.

٦- طرائق معالجة النفايات المنزلية:

أ- طريقة الطمر :

وهي احدى الطرائق القديمة التي استعملت للتخلص من النفايات المنزلية، حيث تكبس النفايات، وتوضع في حفرة، ثم تغطى بالتراب، و يعتمد عمقها وسعتها على طبيعة وكمية النفايات المطروحة، وقد تستعمل مقالع الحجر ايضا لطرر النفايات، إذا توافرت فيها الشروط الصحية والبيئية^(٥).

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

ب- طريقة الحرق :

وهي من الطرائق القديمة ايضا، التي تستخدم للتخلص من النفايات المنزلية، حيث تستخدم محارق ميكانيكية خاصة مزودة بأجهزة لامتصاص الغازات والأبخرة الملوثة للهواء إذ ان استخدام هذا الأسلوب يؤدي الى تقليل الحاجة الى الأراضي لغرض الطمر الصحي، وتقلل حجم النفايات بعد الحرق بما يعادل (٩٠ %) وتقلل الوزن الى حوالي (٨٥ %) فضلا عن إمكانية الاستفادة من الطاقة الحرارية الناتجة للأغراض المختلفة في التدفئة والتبريد وغيرها

ج- طريقة الرمي المكشوف :

تستخدم هذه الطريقة على نطاق واسع في البلدان الفقيرة والنامية، حيث تجمع النفايات المنزلية وترمي في المناطق المكشوفة البعيدة عن المناطق السكنية وتترك في العراء، وهي من الطرائق التي اوصت منظمة الصحة العالمية بحظرها لما تسببه من تلوث للهواء والتربة والمياه السطحية والجوفية فضلا عن تجمع الذباب والجراثيم وهي من الطرائق المستخدمة في منطقة الدراسة.

ثانيا: التوزيع المكاني لنفايات المنزلية الصلبة المطروحة في مدينة البصرة

تعاني المدن من مشكلات بيئية كثيرة تؤثر عليها بدرجات متفاوتة حسب تطور تلك المدن وكانت النفايات أبرز تلك المشكلات حيث ارتبطت كمياتها بعدد السكان، فهناك علاقة طردية بين عدد السكان وكمية النفايات المطروحة ، فكلما ازداد عدد السكان كلما ازدادت النفايات المطروحة، فالمشكلة لا تكمن بكمية النفايات فقط ولكن بنوعيتها وطرائق التعامل والتخلص منها، فالمعروف أن هناك أنواعاً متعددة من النفايات التي تطرحها البيئة الحضرية، والتي يمكن تصنيفها بحسب مصادر تولدها إلى ما يأتي:-

١ - النفايات المنزلية Domestic wastes

تشتمل ببقايا الطعام والورق والزجاج والبلاستيك وتكون مصادرها من المنازل والفنادق والمطاعم وبعض المؤسسات التعليمية.

٢ - النفايات الصناعية Industrial wastes

تتمثل في المواد المتخلفة من العمليات الصناعية في المعامل والمصانع وعادةً ما تكون قصاصات معدنية أو خشبية أو ورقية فضلاً عن نفايات الصناعات الغذائية التي تتكون من مواد عضوية قابلة لتحلل.

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وإدارتها في مدينة البصرة

٣- نفايات الشوارع Street wastes

تشتمل على الأتربة وأوراق الأشجار التي تجمع من شوارع وأزقة المدينة.

٤- نفايات العمليات الإنشائية Demolition and construction

وتضم كل ما يتخلف من عمليات الهدم والبناء والأعمال الإنشائية الأخرى.

٥- النفايات الطبية Clinical & related wastes

وهي مخلفات المستشفيات والمراكز الصحية والعيادات الطبية الخاصة .

تعاني أحياء مدينة البصرة من النفايات بأنواعها المختلفة التي تم ذكرها آنفاً وبدرجات مختلفة. ركزت الدراسة على النفايات المنزلية الصلبة لأنها تشكل النفايات المنزلية المطروحة وكذلك تأثيرها الكبير على صحة الانسان . وتختلف كميات النفايات المنزلية المطروحة في الأحياء السكنية اعتماداً على عدد السكان وطبيعة نمط الحياة السائدة في تلك الأحياء والمستوى المعيشي. ويتباين متوسط كمية النفايات التي يطرحها الفرد الواحد من دولة لأخرى تبعاً لتباين المستوى الاقتصادي والاجتماعي وعادات وتقاليد المجتمع، نلاحظ من خلال الجدول (١) ان قيم المعيار في الدول العربية تتراوح ما بين ٠.٥ كغم/نسمة/يوم في مصر و ١.٢٥ كغم/نسمة/يوم في المملكة العربية السعودية، أما في دول العالم فتبلغ اعلاها في الولايات المتحدة الامريكية اذ بلغت ١.٨ كغم/نسمة/يوم فيما جاءت مصر ايضاً اقل البلدان في كمية النفايات المطروحة.

الجدول (١) متوسط انتاج النفايات المنزلية في بلدان مختلفة من العالم

البلد	متوسط الانتاج كغم/شخص/يوم
الاردن	٠,٩٣٥
لبنان	٠,٩٥٨
السعودية	١,٢٥
مصر	٠,٥
أمريكا	١,٨
المانيا	٠,٨٥
الهند	٠,٥١
دول العلم حسب (WHO)	١,٦

المصدر/ ضرغام خالد: التحليل المكاني لمشكلات البيئة الحضرية في مدينة النجف للمدة ٢٠٠٥-٢٠٠٦ رسالة ماجستير 'كلية الآداب' جامعة الكوفة' ٢٠٠٧ غير منشورة.

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

اما في مدينة البصرة فقد تباينت كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة بين قطاعات و أحياء المدينة ولعل المتحكم بهذا التباين هو عدد السكان والمستوى المعيشي والثقافي لهم، فضلا عن متوسط الدخل الفردي، اذ نلاحظ من خلال الجدول (٢) والشكل (١) ان متوسط انتاج الفرد من النفايات المنزلية يتباين بحسب قطاعات المدينة نتيجة تباين عدد سكان كل قطاع والمستوى الاقتصادي والثقافي للسكان ومساحة وعدد احياء القطاع. اذ نلاحظ ان اكبر كمية من النفايات المنزلية يطرحها قطاع الخليج العربي، حيث تبلغ حوالي (٥٨٥٢٤١ كغم/اليوم)، اي ما نسبته (٢٦.١%) من مجموع كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في المدينة، ويعزى سبب ذلك الى ارتفاع عدد سكان القطاع الذي يبلغ حوالي (٣٢٥١٣٤ نسمة)، اي ما نسبته (٢٤.٢٤%) من مجموع سكان المدينة، من جهة، وارتفاع متوسط ما ينتجه الفرد الواحد من النفايات المنزلية الذي يبلغ حوالي (١.٨ كغم/الفرد/اليوم) من جهة اخرى، في حين ان اقل كمية من النفايات المنزلية يطرحها قطاع الخورة حيث بلغت حوالي (٢٥٠٥٠٣ كغم/اليوم) اي ما نسبته (١١.٢%) من مجموع النفايات المنزلية المطروحة في المدينة، ويعزى سبب ذلك الى انخفاض عدد سكان القطاع الذي يبلغ حوالي (١٧٨٩٣١ نسمة)، اي ما نسبته (١٣.٣٤%) من مجموع سكان المدينة من جهة، فضلا عن انخفاض متوسط ما ينتجه الفرد الواحد من النفايات المنزلية الذي يبلغ حوالي (١.٤ كغم/الفرد/اليوم)، اي ما نسبته (١١.٢%) من مجموع النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في المدينة، من جهة اخرى، نتيجة ارتفاع الوعي الثقافي في ذلك القطاع، فضلا عن العادات والتقاليد.

الجدول (٢) التوزيع المكاني للنفايات المنزلية الصلبة المطروحة بحسب قطاعات مدينة البصرة لعام ٢٠٢١

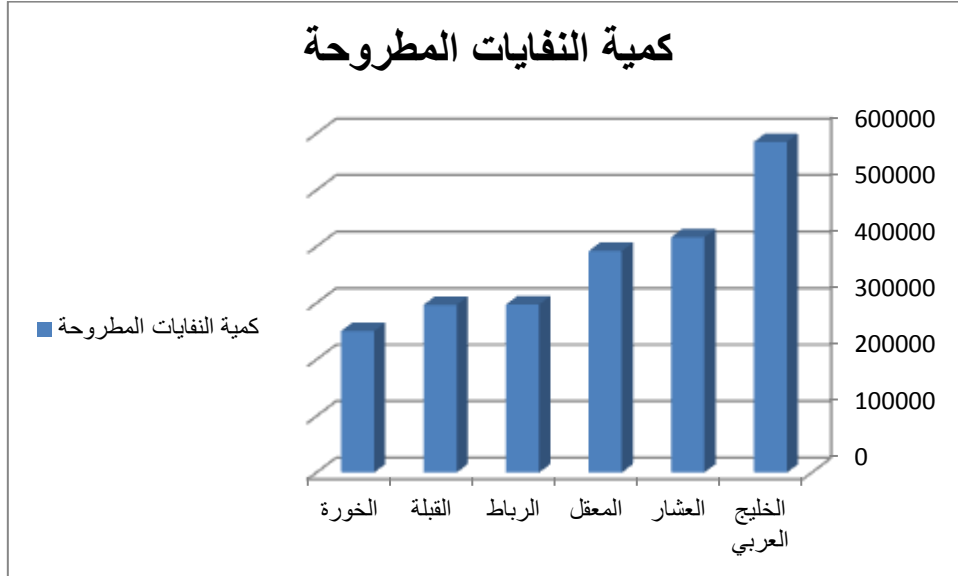
ت	القطاع	عدد السكان	% السكان	متوسط انتاج الفرد من النفايات كغم/الفرد/اليوم	كمية النفايات كغم/اليوم	% من كمية النفايات
١	قطاع الخليج العربي	٣٢٥١٣٤	٢٤.٢٤	١.٨	٥٨٥٢٤١	٢٦.١
٢	قطاع المعقل	٢٤٥٠٥٧	١٨.٢٧	١.٦	٣٩٢٠٩١	١٧.٥
٣	قطاع العشار	٢١٩١٧٠	١٦.٣٤	١.٩	٤١٦٤٢٣	١٨.٦
٤	قطاع الرباط	١٩٨٣٧٩	١٤.٧٩	١.٥	٢٩٧٥٧٠	١٣.٣
٥	قطاع الخورة	١٧٨٩٣١	١٣.٣٤	١.٤	٢٥٠٥٠٣	١١.٢
٦	قطاع القبلة	١٧٤٦٣٩	١٣.٠٢	١.٧	٢٩٦٨٨٦	١٣.٣
	المجموع	١٣٤١٣١٠	% ١٠٠		٢٢٣٨٧١٤	١٠٠

المصدر: الباحث باعتماد ١- وزارة التخطيط، مديرية احصاء البصرة، توزيع سكان محافظة البصرة بحسب

الوحدات الادارية والبيئة والجنس لعام ٢٠٢١ ٢- الدراسة الميدانية

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

الشكل (١) كمية النفايات المنزلية لسكان مدينة البصرة بحسب قطاعات المدينة لعام ٢٠٢١



المصدر: الباحث باعتماد بيانات الجدول (٢)

وقد تباينت أحياء مدينة البصرة من حيث كمية النفايات المنزلية المطروحة ضمن القطاع الواحد ايضا وكما يأتي:

١- قطاع الخليج العربي

احتل قطاع الخليج العربي المرتبة الأولى في كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة، إذ بلغت حوالي (٥٨٥٢٤١ كغم/اليوم)، نتيجة ارتفاع عدد سكان القطاع الذي بلغ بحسب تقديرات عام ٢٠٢١ حوالي (٣٢٥١٣٤ نسمة)، أي ما نسبته (٢٤.٢٤%) من مجموع سكان مدينة البصرة، وتتنوع كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة على أحياء القطاع الخمسة بصورة متباينة، كما موضح في الجدول (٣) والشكل (٢). حيث بلغت أكبر كمية لها في حي الحسين، إذ بلغت حوالي (٣٥١٢٩٠ كغم/اليوم)، أي ما نسبته (٦٠.٢%) من مجموع النفايات المنزلية المطروحة في القطاع، نتيجة ارتفاع عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (١٩٥١٦١ نسمة)، أما أقل كمية من النفايات المنزلية المطروحة في القطاع فقد كانت في حي العباس، إذ بلغت حوالي (٤٣٩٤٠ كغم/اليوم)، أي ما نسبته (٧.٣٤%) من مجمع النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في القطاع، نتيجة انخفاض عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (٢٤٤١١ نسمة).

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

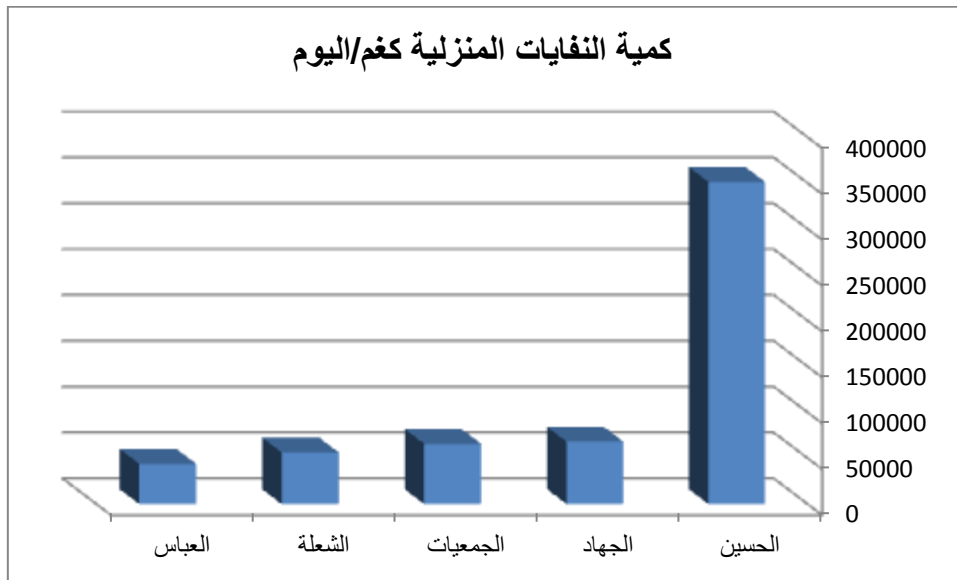
الجدول (٣)

التوزيع المكاني لكمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب أحياء قطاع الخليج العربي لعام ٢٠٢١

ت	اسم الحي	عدد السكان	% مجموع السكان	كمية النفايات كغم/اليوم	% من مجموع النفايات
١	الحسين	١٩٥١٦١	١٤,٥٥	٣٥١٢٩٠	٦٠,٢
٢	الجهاد	٣٧٨٢٥	٢,٨٢	٦٨٠٨٥	١١,٦٣
٣	الجمعيات	٣٦٤٨٤	٢,٧٢	٦٥٦٧١	١١,٢٢
٤	الشعلة	٣١٢٥٣	٢,٣٣	٥٦٢٥٥	٩,٦١
٥	العباس	٢٤٤١١	١,٨٢	٤٣٩٤٠	٧,٣٤
	المجموع	٣٢٥١٣٤	٢٤,٢٤	٥٨٥٢٤١	%١٠٠

المصدر: الباحث باعتماد ١- مديرية إحصاء البصرة، تقديرات السكان لعام ٢٠٢١، بيانات غير منشورة
٢- الدراسة الميدانية

الشكل (٢) كمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب احياء قطاع الخليج العربي



المصدر: الباحث باعتماد بيانات الجدول (٣)

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

٢- قطاع العشار

يحتل قطاع العشار المرتبة الثانية بين قطاعات المدينة في كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة، إذ بلغت حوالي (٤١٦٤٢٣ كغم/اليوم)، ويعود السبب في ذلك الى ارتفاع متوسط انتاج الفرد من النفايات المنزلية في ذلك القطاع، الذي بلغ حوالي (١,٩ كغم/الفرد/اليوم)، نتيجة وقوع معظم احياء القطاع ضمن المنطقة التجارية، فضلا عن عدد سكان القطاع الذي بلغ بحسب تقديرات عام ٢٠٢١ حوالي (٢١٩١٧٠ نسمة)، اي ما نسبته (١٦.٣٤%) من مجموع سكان مدينة البصرة، وتتباين كمية النفايات المنزلية المطروحة بين احياء القطاع نتيجة تباين عدد السكان من جهة، كما موضح بالجدول (٤) والشكل (٣)، وموقع الحي من المنطقة التجارية من جهة اخرى، إذ بلغت اعلى كمية لها في حي عتبة بن غزوان، حيث بلغت حوالي (٨٦٦٤٩ كغم/اليوم)، اي ما نسبته (٢٠.٨%) من مجموع كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في القطاع، وذلك بسبب ارتفاع عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (٥٦٠٥ نسمة)، اما اقل كمية من النفايات المنزلية المطروحة في القطاع فقد كانت في حي العشار، إذ بلغت حوالي (٦٨٨١ كغم/اليوم)، اي ما نسبته (١.٦%) من مجموع كمية النفايات المنزلية المطروحة في القطاع، وذلك بسبب قلة عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (٣٦٢٢ نسمة).

الجدول (٤) التوزيع المكاني لكمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب أحياء قطاع العشار لعام ٢٠٢١

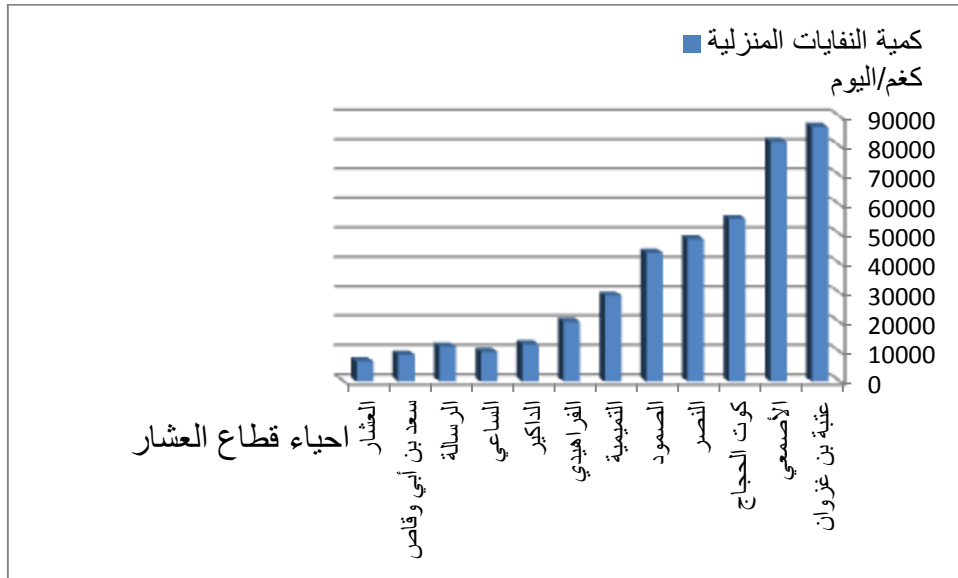
ت	اسم الحي	عدد السكان	% السكان	كمية النفايات المنزلية كغم/اليوم	% من مجموع النفايات
١	عتبة بن غزوان	٤٥٦٠٥	٣,٤	٨٦٦٤٩	٢٠.٨
٢	الأصمعي	٤٢٩٢٢	٣,٢	٨١٥٥١	١٩.٦
٣	كوت الحجاج	٢٩١٠٦	٢,١٧	٥٥٣٠٢	١٣.٣
٤	النصر	٢٥٤٨٥	١,٩	٤٨٤٢١	١١.٦
٥	الصمود	٢٣٠٧٠	١,٧٢	٤٣٨٣٤	١٠.٥
٦	التميمية	١٥٤٢٥	١,١٥	٢٩٣٠٧	٧.١
٧	الفرايدي	١٠٧٣١	٠,٨	٢٠٣٨٩	٤.٩
٨	الداكير	٦٧٠٦	٠,٥	١٢٧٤٢	٣.١
٩	الرسالة	٦٣٠٤	٠,٤٧	١١٩٧٨	٢.٨
١٠	الساعي	٥٣٦٥	٠,٤	١٠١٩٤	٢.٤
١١	سعد بن أبي وقاص	٤٨٢٩	٠,٣٦	٩١٧٥	٢.٣
١٢	العشار	٣٦٢٢	٠,٢٧	٦٨٨١	١.٦
	المجموع	٢١٩١٧٠	١٦,٣٤	٤١٦٤٢٣	١٠٠%

المصدر: الباحث باعتماد ١- مديرية إحصاء البصرة، تقديرات السكان لعام ٢٠٢١، بيانات غير منشورة

٢- الدراسة الميدانية.

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

الشكل (٣) كمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب احياء قطاع العشار لعام ٢٠٢١



المصدر: الباحث باعتماد بيانات الجدول (٤)

٣- قطاع المعقل

يأتي قطاع المعقل بالمرتبة الثالثة من بين قطاعات المدينة من حيث كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة، إذ بلغت حوالي (٣٩٢٠٩١ كغم/اليوم)، ومن خلال ملاحظة الجدول (٢)، يتبين ان قطاع المعقل يحتل المرتبة الثانية بين قطاعات المدينة من حيث عدد السكان، الذي بلغ حوالي (٢٤٥٠٥٧ نسمة)، اي ما نسبته (١٦.٢٤%) من مجموع سكان المدينة، الا انه لم يحتل المرتبة الثانية من حيث كمية النفايات المنزلية، ويعزى سبب ذلك الى انخفاض متوسط انتاج الفرد من النفايات المنزلية الصلبة الذي بلغ (١.٦ كغم/الفرد/اليوم)، وتتباين كمية النفايات بين احياء القطاع بسبب تباين عدد السكان كما موضح بالجدول (٥) والشكل (٤)، إذ تكون اعلى كمية لها في حي الابله، إذ تبلغ حوالي (٨١٥٥٢ كغم/اليوم)، اي ما نسبته (٢٠.٨%) من مجموع كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في القطاع، بسبب ارتفاع عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (٥٠٩٧٠ نسمة) بحسب تقديرات عام ٢٠٢١، اما اقل كمية لها فقد كانت في حي الجامعة، حيث بلغت (٢٩٢ كغم/اليوم)، اي ما نسبته (١.١%) من مجموع كمية النفايات المنزلية المطروحة في القطاع، بسبب انخفاض عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (٢٦٨٣ نسمة).

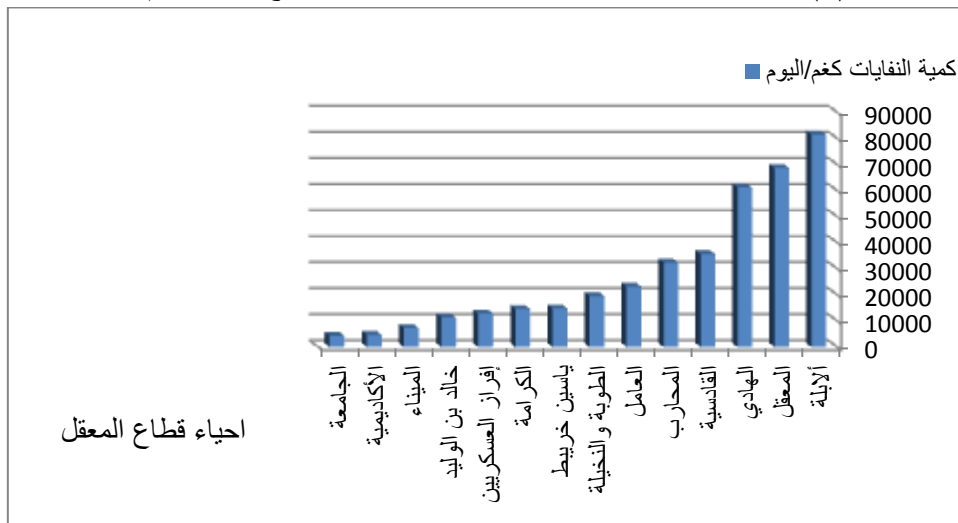
تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

الجدول (٥) التوزيع المكاني لكمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب أحياء قطاع المعقل لعام ٢٠٢١

ت	اسم الحي	عدد السكان	% مجموع السكان	كمية النفايات كغم/اليوم	% من مجموع النفايات
١	ألابلة	٥٠٩٧٠	٣,٨	٨١٥٥٢	٢٠,٨
٢	المعقل	٤٢٩٢٢	٣,٢	٦٨٦٧٥	١٧,٥
٣	الهادي	٣٨٢٢٧	٢,٨٥	٦١١٦٣	١٥,٦
٤	القاسية	٢٢٢٦٦	١,٦٦	٣٥٦٢٦	٩,١
٥	المحارب	٢٠٢٥٤	١,٥١	٣٢٤٠٦	٨,٣
٦	العامل	١٤٤٨٦	١,٠٨	٢٣١٧٨	٥,٩
٧	الطوية والنخيلة	١٢٢٠٦	٠,٩١	١٩٥٢٩	٤,٩
٨	ياسين خريبط	٩٢٥٥	٠,٦٩	١٤٨٠٨	٣,٨
٩	الكرامة	٩١٢١	٠,٦٨	١٤٥٩٣	٣,٧
١٠	إفراز العسكريين	٨٠٤٨	٠,٦	١٢٨٧٧	٣,٣
١١	خالد بن الوليد	٧١٠٩	٠,٥٣	١١٣٧٤	٢,٩
١٢	الميناء	٤٥٦٠	٠,٣٤	٧٢٩٧	١,٩
١٣	الأكاديمية	٢٩٥١	٠,٢٢	٤٧٢١	١,٢
١٤	الجامعة	٢٦٨٣	٠,٢	٤٢٩٢	١,١
	المجموع	٢٤٥٠٥٧	١٨,٢٧	٣٩٢٠٩١	%١٠٠

المصدر: الباحث باعتماد ١- مديرية إحصاء البصرة، تقديرات السكان لعام ٢٠٢١، بيانات غير منشورة
٢- الدراسة الميدانية

الشكل (٤) كمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب احياء قطاع المعقل لعام ٢٠٢١



تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

المصدر: الباحث باعتماد بيانات الجدول (٥)

٤ - قطاع الرباط

احتل قطاع الرباط المرتبة الرابعة من حيث كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في مدينة البصرة، إذ بلغت حوالي (٢٩٧٥٧٠ كغم/اليوم)، أي ما نسبته (١٣.٣%) من مجموع كمية النفايات المنزلية المطروحة في المدينة، ويعود سبب ذلك إلى عدد سكان القطاع الذي بلغ بحسب تقديرات عام ٢٠٢١ حوالي (٩٨٣٧٩ نسمة)، أي ما نسبته (١٤,٧٩%) من مجموع سكان مدينة البصرة، فضلا عن ارتفاع المستوى الثقافي، حيث بلغ متوسط ما يطرحه الفرد من النفايات المنزلية حوالي (١.٥ كغم/الفرد/اليوم)، ينظر إلى الجدول (٢) والشكل (١). وتباينت هذه الكمية من حي سكني لآخر نتيجة تباين عدد السكان، ينظر الجدول (٦) والشكل (٥)، إذ بلغ أكبرها في حي الأندلس، حيث بلغت حوالي (٦٥٧٩١ كغم/اليوم)، أي ما نسبته (٢٢.١%) من مجموع كمية النفايات المطروحة ضمن القطاع، نتيجة ارتفاع عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (٤٣٨٦١ نسمة)، أما أقل كمية من النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في القطاع فهي ضمن حي الزهراء إذ بلغت حوالي (٧٦٤٢ كغم/اليوم)، أي ما نسبته (٢.٦%) من مجموع النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في القطاع، ويعود السبب في ذلك إلى قلة عدد سكان الحي الذي بلغ حوالي (٥٠٩٧ نسمة).

الجدول (٦) التوزيع المكاني للنفايات المنزلية المطروحة بحسب أحياء قطاع الرباط لعام ٢٠٢١

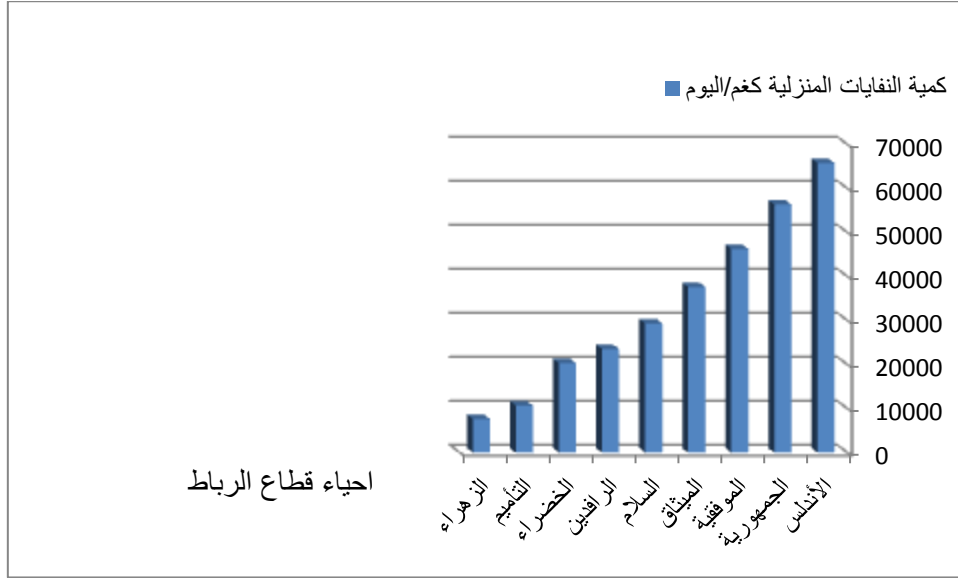
ت	اسم الحي	عدد السكان	% من مجموع السكان	كمية النفايات المنزلية كغم/اليوم	% من مجموع النفايات
١	الأندلس	٤٣٨٦١	٣,٢٧	٦٥٧٩١	٢٢.١
٢	الجمهورية	٣٧٥٥٧	٢,٨	٥٦٣٣٥	١٨.٩
٣	الموقية	٣٠٨٥٠	٢,٣	٤٦٢٧٦	١٥.٥
٤	الميثاق	٢٥٠٨٢	١,٨٧	٣٧٦٢٤	١٢.٦
٥	السلام	١٩٥٨٣	١,٤٦	٢٩٣٧٥	٩.٨
٦	الرافدين	١٥٦٩٣	١,١٧	٢٣٥٤٠	٧.٩
٧	الخضراء	١٣٥٤٧	١,٠١	٢٠٣٢١	٦.٧
٨	التأميم	٧١٠٩	٠,٥٣	١٠٦٦٣	٣.٩
٩	الزهراء	٥٠٩٧	٠,٣٨	٧٦٤٥	٢.٦
	المجموع	١٩٨٣٧٩	١٤,٧٩	٢٩٧٥٧٠	%١٠٠

المصدر: الباحث باعتماد ١- مديرية إحصاء البصرة، تقديرات السكان لعام ٢٠٢١، بيانات غير منشورة

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

٢- الدراسة الميدانية

الشكل (٥) كمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب احياء قطاع الرباط لعام ٢٠٢١



المصدر: الباحث باعتماد بيانات الجدول (٦)

٥- قطاع القبلة

احتل قطاع القبلة المرتبة الخامسة من بين قطاعات المدينة من حيث كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة، إذ بلغت حوالي (٢٩٦٨٨٦ كغم/اليوم) أي ما نسبته (١٣.٣%) من مجموع كمية النفايات المنزلية المطروحة في المدينة، ينظر الجدول (٢) والشكل (١)، فعلى الرغم من ان عدد سكان القطاع الذي بلغ بحسب تقديرات عام ٢٠٢١ حوالي (١٧٤٦٣٩ نسمة) أي ما نسبته (١٣.٠٢%) من مجموع سكان مدينة البصرة، إلا انه لم يكن في المرتبة الاخيرة من حيث كمية النفايات المطروحة، ويعود السبب في ذلك الى ارتفاع متوسط انتاج الفرد الواحد من النفايات، إذ بلغ حوالي (١.٧ كغم/الفرد/اليوم). وتتباين كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة بين احياء القطاع نتيجة تباين عدد السكان، ينظر الجدول (٧) والشكل (٦)، إذ بلغ اعلى كمية لها في حي الرشيد، حيث بلغت حوالي (١٠٩٤٥١ كغم/اليوم)، أي ما نسبته (٣٦.٩%) من مجموع كمية النفايات المنزلية المطروحة في القطاع، ويعزى سبب ذلك لارتفاع عدد سكان الحي الذي يبلغ حوالي (٦٤٣٨٣ نسمة)، أما اقل كمية من النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في القطاع فهي ضمن حي البلديات إذ تبلغ فيه حوالي (٤٣٣٢٤ كغم/اليوم)، أي ما نسبته (١٤.٦%) ويعزى سبب ذلك الى قلة عدد السكان في ذلك الحي الذي يبلغ حوالي (٢٥٤٨٥ نسمة).

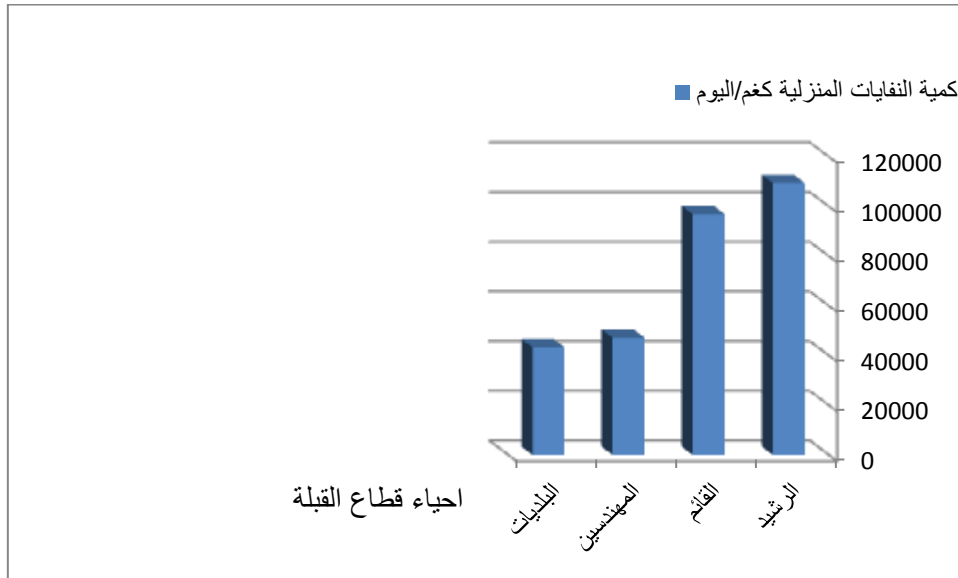
تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

الجدول (٧) التوزيع المكاني للنفايات المنزلية المطروحة بحسب أحياء قطاع القبلة لعام ٢٠٢١

ت	اسم الحي	عدد السكان	% من مجموع سكان المدينة	كمية النفايات المنزلية كغم/اليوم	% من مجموع النفايات
١	الرشيد	٦٤٣٨٣	٤,٨	١٠٩٤٥١	٣٦,٩
٢	القائم	٥٧٠٠٦	٤,٢٥	٩٦٩١٠	٣٢,٦
٣	المهندسين	٢٧٧٦٥	٢,٠٧	٤٧٢٠١	١٥,٩
٤	البلديات	٢٥٤٨٥	١,٩	٤٣٣٢٤	١٤,٦
	المجموع	١٧٤٦٣٩	%١٣,٠٢	٢٩٦٨٨٦	%١٠٠

المصدر: الباحث باعتماد ١- مديرية إحصاء البصرة، تقديرات السكان لعام ٢٠٢١، بيانات غير منشورة
٢- الدراسة الميدانية

الشكل (٦) كمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب احياء قطاع القبلة لعام ٢٠٢١



المصدر: الباحث باعتماد بيانات الجدول (٧)

٦- قطاع الخورة

احتل قطاع الخورة المرتبة الاخيرة من بين قطاعات مدينة البصرة من حيث كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة، اذ بلغت حوالي (٢٥٠٥٠٣ كغم/يوم)، اي ما نسبته (١١.٢%) من مجموع ما يطرح من النفايات المنزلية الصلبة في المدينة. فعلى الرغم من ان قطاع الخورة هو اقل قطاعات المدينة في كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة، الا ان عدد سكان القطاع الذي بلغ بحسب تقديرات عام

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

٢٠٢١ حوالي (١٧٨٩٣١ نسمة)، اي ما نسبته (١٣,٣٤%) من مجموع سكان مدينة البصرة لم يكن في المرتبة الاخيرة، ويعود السبب في ذلك الى انخفاض متوسط انتاج الفرد الواحد من النفايات الذي بلغ حوالي (١.٤ كغم/الفرد/اليوم)، نتيجة ارتفاع الوعي الثقافي والصحي لدى سكان القطاع وبخاصة في احياء (الجزائر، الزهور، عمان، القاهرة، بريهه)، ينظر الجدول (٨) والشكل (٧)، اذ نلاحظ ان اكب كمية من النفايات المنزلية في القطاع يطرحها حي مناوي لجم اذ تبلغ حوالي (٤٢٨١٥ كغم/اليوم)، اي ما نسبته (١٧.١%) من مجموع ما يطرح من نفايات في القطاع، ويعزى ذلك الى ارتفاع عدد سكان الحي الذي يبلغ (٣٠٥٨٢ نسمة)

اما اقل كمية من النفايات المنزلية في القطاع فهي ضمن حي عمان اذ تبلغ حوالي (٥٢٥٨ كغم/اليوم)، اي ما نسبته (٢.١%) من مجموع كمية النفايات المطروحة، ويعزى سبب ذلك الى قلة عدد السكان في ذلك الحي الذي بلغ حوالي (٣٧٥٦ نسمة)، فضلا عن ارتفاع الوعي الثقافي والصحي والبيئي.

الجدول (٧) التوزيع المكاني للنفايات المنزلية الصلبة المطروحة بحسب أحياء قطاع الخورة لعام ٢٠٢١

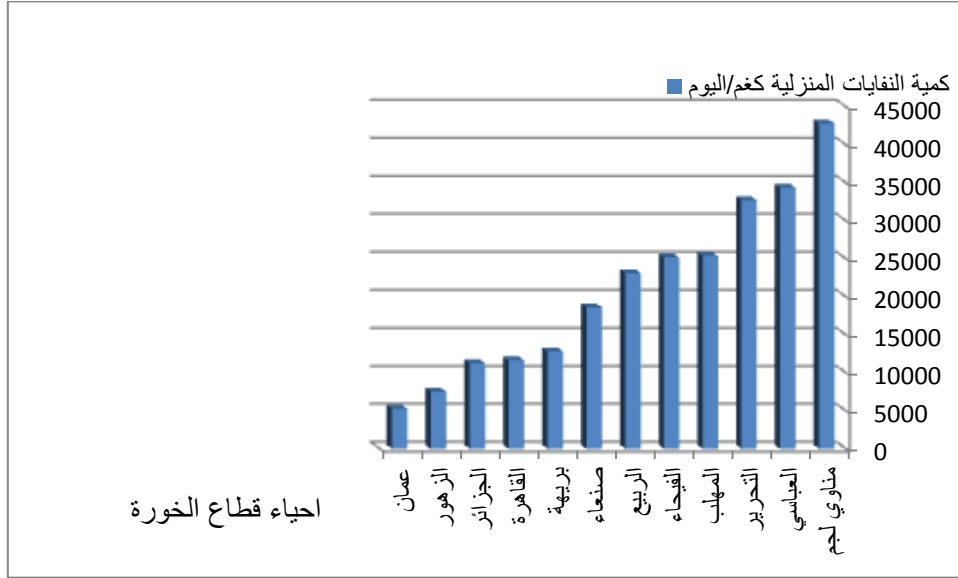
ت	اسم الحي	عدد السكان	% من مجموع سكان المدينة	كمية النفايات المنزلية كغم/اليوم	% من مجموع النفايات
١	مناوي لجم	٣٠٥٨٢	٢,٢٨	٤٢٨١٥	١٧.١
٢	العباسي	٢٤٥٤٦	١,٨٣	٣٤٣٦٤	١٣.٧
٣	التحرير	٢٣٣٣٨	١,٧٤	٣٢٦٧٤	١٣.١
٤	المهلب	١٨١٠٧	١,٣٥	٢٥٣٥١	١٠.٢
٥	الفيحاء	١٧٩٧٤	١,٣٤	٢٥١٦٣	١٠.١
٦	الربيع	١٦٤٩٨	١,٢٣	٢٣٠٩٧	٩.٣
٧	صنعاء	١٣٢٧٩	٠,٩٩	١٨٥٩٠	٧.٤
٨	بريهه	٩١٢١	٠,٦٨	١٢٧٦٩	٥.١
٩	القاهرة	٨٣١٦	٠,٦٢	١١٦٤٣	٤.٦
١٠	الجزائر	٨٠٤٨	٠,٦	١١٢٦٧	٤.٤
١١	الزهور	٥٣٦٢	٠,٤	٧٥١٢	٢.٩
١٢	عمان	٣٧٥٦	٠,٢٨	٥٢٥٨	٢.١
	المجموع	١٧٨٩٣١	١٣,٣٤	٢٥٠٥٠٣	

المصدر: الباحث باعتماد ١- مديرية إحصاء البصرة، تقديرات السكان لعام ٢٠٢١، بيانات غير منشورة

٢- الدراسة الميدانية

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

الشكل (٦) كمية النفايات المنزلية المطروحة بحسب احياء قطاع الخورة لعام ٢٠٢١



المصدر: الباحث باعتماد بيانات الجدول (٧)

يتبين مما سبق ان اكبر كمية من النفايات المنزلية يطرحها حي الحسين ضمن قطاع الخليج العربي، حيث تبلغ (٣٥١٢٩٠ كغم/اليوم)، في حين ان اقل كمية يطرحها حي الجامعة (موقع جامعة البصرة/الكرامة)، حيث تبلغ (٤٢٩٢ كغم/اليوم)، وعليه يمكن تقسيم التوزيع المكاني لكمية النفايات المطروحة في الاحياء السكنية في مدينة البصرة إلى الفئات الاتية:-

١- الفئة الاولى: اقل من ١٠٠٠٠ كغم/اليوم

تضم احياء (الميناء، الاكاديمية، الجامعة، سعد بن ابي وقاص، العشار، الزهراء، الزهور، عمان).

٢- الفئة الثانية: من ١٠٠٠٠ - ٥٠٠٠٠

تضم احياء (العباس، القادسية، المحارب، العامل، الطوبة والنخيلة، ياسين خريبط، الكرامة، افراز العسكريين، خالد بن الوليد، النصر، الصمود، التميمية، الفراهيدي، الداكير، الساعي، الرسالة، الموقية، الميثاق، السلام، الرافدين، الخضراء، التأميم، مناوي لحم، العباسي، التحرير، المهلب، الفيحاء، الربيع، صنعاء، بريهه، القاهرة، الجزائر، المهندسين، البلديات.

٣- الفئة الثالثة: من ٥٠٠٠١ - ١٠٠٠٠٠

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

تضم هذه الفئة (١٢ حيا سكنيا) هي (الجهاد، الجمعيات، الشعلة، الابلة، المعقل، الهادي، عتبة بن غزوان، الاصمعي، كوت الحجاج، الاندلس، الجمهورية، القائم).

٤- الفئة الرابعة: اكثر من ١٠٠٠٠٠٠
وتضم حيين سكنيين هما (الحسين والرشيد).

ثالثا: ادارة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البصرة

يقصد بإدارة النفايات جميع الاجراءات والفعاليات والعمليات التي تتبعها الجهات المسؤولة عن النفايات بعد ان تطرح في اماكن توليدها، من حيث جمعها ونقلها ومعالجتها وتدويرها و التخلص منها، وهي عملية معقدة للغاية وتتطلب امكانيات مادية فضلا عن الجهد المبذول، يستخدم مصطلح ادارة النفايات عادة للنفايات التي تطرح من قبل مختلف النشاطات البشرية، وتقوم الدولة بهذه الاجراءات لتجنب الآثار السلبية للنفايات على البيئة والصحة، فضلا عن المظهر العام. ويمكن ان تستثمر هذه العمليات والفعاليات أيضا للحصول على الموارد وذلك بإعادة تدويرها، تشمل عملية إدارة النفايات الصلبة مراحل عدة، ولكل مرحلة متطلباتها وظروفها، وعليه فقد تتباين الدول حسب تقدمها العلمي وإمكانياتها المادية في تطبيق المراحل تلك، إذ أن غالبية الدول العربية تعتمد على الجمع والنقل إلى المكبات دون معالجة، مما يسهم في تفاقم مشكلة النفايات الصلبة وخاصة توفير مساحات خالية تصلح كمكبات آمنه لها.

اما الدول المتقدمة لها اساليبها الخاصة بإدارة النفايات من حيث طرائق جمعها ونقلها وتصنيفها ومعالجتها وتدويرها، وفي اغلب الدول المتقدمة تعد النفايات المطروحة ثروة وطنية، والاختلاف لا يكون على مستوى الدول فحسب بل يكون ايضا على مستوى المناطق، فالمناطق الحضرية لها طرائق معالجة تختلف عن المناطق الريفية، وكذلك المناطق السكنية تختلف عن المناطق الصناعية. تتضمن إدارة النفايات في مدينة البصرة ثلاث مراحل هي الجمع والنقل والطمر، وهي باختصار كما يأتي:

١- المرحلة الأولى (جمع النفايات الصلبة)

يقصد بها عملية جمع النفايات الصلبة من الأحياء السكنية والشوارع الرئيسية والأزقة ، لذلك فهي تحتاج لإمكانات مادية وبشرية من آليات ومعدات وعمال ومراقبين، و تقوم بلدية البصرة برفع النفايات من مدينة البصرة بكوادرها العاملين على الملاك الدائم أو بصفة أجراء يومين لديها، باستخدام السيارات التي تملكها البلدية أو السيارات من القطاع الخاص التي تقوم بعملية الجمع والنقل للمحطة الوسطية، فقد بلغ في عام ٢٠٢١ إجمالي عدد العاملين في عمليات التنظيف في مدينة البصرة (٢٧٠٩٦ عاملا)، و بلغ عدد سائقي المركبات (٢٩٦٥ سائقا)، في حين بلغ عدد الاليات (٣٩٧ألية)^(٧)، اعتمدت مديرية بلدية البصرة معيارا محليا لعمال النظافة وهو عامل تنظيف واحد لكل (٥٠٠ نسمة)، وعند تطبيق المعيار على

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

مدينة البصرة التي بلغ عدد سكانها بحسب تقديرات عام ٢٠٢١ حوالي (١٣٤١٣١٠ نسمة)، نلاحظ ان هناك فائضا في عدد العمال، اذ ان المدينة تحتاج بحسب المعيار الي(٢٦٨٣عاملا)، وهذا يحتسب لصالح بلدية البصرة من حيث كفاية عدد العاملين في الخدمات البلدية. اما من حيث كمية النفايات المنزلية الصلبة المرفوعة بحسب مديرية بلدية البصرة فقد بلغت (١٣٦١٨٥١ كغم/ اليوم)، وهذا مؤشر عجز في خدمات رفع النفايات، اذ اشرنا سابقا ان مجموع النفايات المنزلية الصلبة المطروحة في مدينة البصرة بلغت (٢٢٣٨٧١٤ كغم/اليوم)، أي ان هناك عجز يبلغ (٨٧٦٨٦٣ كغم/اليوم)، وهو مؤشر بعدم كفاية الخدمات البلدية.

٢ - المرحلة الثانية (نقل النفايات)

تأتي عملية نقل النفايات بعد عملية جمع النفايات الصلبة مباشرة، إذ يتم نقلها على مرحلتين الأولى إلى المحطة الوسطية (محطة الوزن) والثانية إلى موقع الطمر الصحي، وان لكل مرحلة آلياتها الخاصة التي تتناسبها، كما تختلف ظروف كل منهما سلبا وإيجابا، والذي ينعكس على كفاءة عملية النقل بشكل عام، وتأثيرها على كفاءة إدارة النفايات البلدية بشكل خاص، بعد عملية جمع النفايات البلدية المنزلية الصلبة من احياء مدينة البصرة تتحرك السيارات الكابسة إلى المحطة الوسطية لغرض وزن حملتها والتحقق من مكوناتها ثم تفرغها هناك، ثم تبدأ عملية تجميع للنفايات فيها وبعد توفر كميات كافية تكلف سيارات النقل (التريلات) بعملية نقل النفايات من المحطة إلى موقع الطمر الصحي كما أن عمليتي الجمع والنقل تستأثر بمعظم التخصيص المالي، فقد تصل التكاليف تلك في بعض الأحيان الى (٩٠%) من مجموع تكاليف ادارة النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البصرة.

٣ - المرحلة الثالثة (الطمر الصحي أو المكبات):

حددت المعايير العالمية بُعد منطقة الطمر عن أقرب ارض زراعية بما لا يقل عن (١ كم) أما المعايير العراقية فقد أغفلت هذا الجانب، كما يفضل ان تكون بعيدة عن مراكز المدن الحالية أو الأماكن التي يمكن استثمارها عند توسع المدن في المدى القريب. وتعتبر طريقة الطمر الصحي أكثر الطرائق قبولاً للاعتبارات البيئية وقلة التكلفة، وتعد عملية الطمر من أشهر طرائق التخلص من النفايات الصلبة، وتمثل المرحلة الأخيرة من مراحل إدارة النفايات الصلبة، وهنا يجب التأكيد على ضرورة أن يكون موقع الطمر ذا مواصفات هندسية خاصة، لعل أهمها سعة المساحة، لاستيعاب أكبر كمية من النفايات لاسيما بعد رصها وكبسها ولتقليل نفاذيتها، وان يراعى في اختياره جيولوجية الموقع، لضمان عدم تلويث البيئة المحيطة بذلك الموقع، خاصة من السوائل التي تتسرب لباطن الأرض من النفايات المطمورة.

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

يقع موقع الطمر الصحي بعيدا عن مدينة البصرة ، وهذا أمر له أهمية قصوى لما له من تأثير كبير على صحة السكان وسلامتهم، كونه من الأماكن التي يزداد فيها التلوث، ويعد موقع الطمر هذا موقعا حديثا نسبيا، اذ افتتح عام ٢٠١٣ وفيه آليات كافية لإنجاز عملية الطمر في الوقت الحاضر ، الا انها ليست قادرة في التعامل مع أي زيادة في كمية النفايات المنزلية الصلبة التي قد تحدث مستقبلا، كما أن بعضها يحتاج لتجديد لقدمها من جهة، وكثرة عطلاتها من جهة أخرى، وتجدر الإشارة الى أن تربة الموقع رملية تسمح بنفاذ السوائل بعد تحلل المواد العضوية لباطن الأرض ما يعني تلوث التربة والمياه الجوفية هناك بتلك السوائل، وعلى العاملين على موقع الطمر أخذ هذا الأمر بالحسبان في عملية التخلص النهائي من النفايات. وهناك بعض الشروط الواجب توافرها عند اختيار موقع طمر النفايات اهمها:

- ١- يجب اختيار مواقع الطمر، بعيدة عن المسطحات المائية والمياه الجوفية، وذلك للحفاظ على مصادر المياه من التلوث الذي قد يحدث من خلال تسرب مياه النفايات اليها.
- ٢- يجب ان تكون مواقع الطمر، بعيدة عن تجمعات السكان في الوقت الحالي والمخطط لها مستقبلا، فقد أوصت منظمة الصحة العالمية في العديد من مؤتمراتها، بأن تبعد مواقع طمر النفايات عن المجمععات السكنية بمسافة لا تقل عن (٥٠٠ م)، في حين ان العديد من الدول عملت بان لا تقل المسافة عن (٦٠٠ - ١٠٠٠ م)، وفي بعض الدول يطالب بأن لا تقل المسافة عن ٥ كم عن اقرب تجمع سكاني.
- ٣- يجب عند اختيار مواقع الطمر الصحي معرفة اتجاه الرياح السائدة ، لتجنب تلوث الهواء الذي ربما يصل الى التجمعات السكانية القريبة ، فضلا عن الروائح الكريهة .

النتائج:

توصل البحث الى عدد من النتائج وهي كما يأتي:

- ١- بلغت كمية النفايات المنزلية المطروحة في مدينة البصرة حوالي (٢٢٣٨٧١٤ كغم/اليوم)
- ٢- حظي قطاع الخليج العربي بأكبر كمية من النفايات المنزلية المطروحة في مدينة البصرة، اذ بلغت حوالي (٥٨٥٢٤١ كغم/ اليوم)، في حين بلغت اقل كمية لها في قطاع القبلة، حيث بلغت حوالي (٢٩٦٨٨٦ كغم/ اليوم).
- ٣- هناك تباين في متوسط انتاج الفرد من النفايات بين قطاعات المدينة بلغ اعلى متوسط لها (١.٩ كغم/ الفرد/ اليوم) في قطاع العشار، في حين بلغ اقل متوسط لها (١.٤ كغم/ الفرد/ اليوم) في قطاع الخورة.
- ٤- هناك علاقة طردية بين عدد السكان وكمية النفايات المنزلية المطروحة.
- ٥- توجد علاقة عكسية بين الوعي والمستوى الثقافي والكميات المطروحة من النفايات، فكلما ارتفع المستوى الثقافي للفرد كلما انخفضت كمية النفايات المنزلية التي يطرحها والعكس صحيح

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

- ٦- تمر ادارة النفايات في مدينة البصرة بثلاث مراحل هي جمع النفايات ونقلها فضلا عن مرحلة الطمر الصحي.
- ٧- هناك عجز في عملية رفع النفايات المنزلية الصلبة في مدينة البصرة يبلغ (٨٧٦٨٦٣ كغم/اليوم).

التوصيات:

اوصى الباحث ببعض التوصيات هي:

- ١- حث المواطنين بضرورة تقليل كمية النفايات المنزلية المطروحة من خلال قيام مديرية البلدية ودائرتي الصحة والبيئة ببث الوعي الثقافي بين افراد المجتمع من خلال الاعلانات المختلفة .
- ٢- على المواطنين رمي النفايات بالأماكن المخصصة لها كي يتسنى نقلها الى المحطات الوسطية و مواقع الطمر .
- ٣- معالجة العجز الحاصل في كمية النفايات المنزلية المرفوعة من خلال زيادة عدد سيارات نقل النفايات (الكابسات) ومراقبة عمال النظافة داخل الاحياء السكنية لإداء عملهم بصورة صحيحة.
- ٤- اعتماد الطرائق الحديثة لإدارة النفايات والاستفادة من التجارب العالمية.

الهوامش:

- ١- ناصر والي الركابي ، التباين المكاني للنفايات الصلبة في مدينة الكوت الواقع والمعالجات باستخدام GIS،مجلة واسط للعلوم الانسانية ، العدد (٢٥) ، ص ١٤١، ٢٠١٤
- (*) تم احتساب الموقع الجغرافي والفلكي من خلال برنامج Arc GIS 9.3 والمرئية الفضائية لمدينة البصرة لعام ٢٠٢٠ للقمر الصناعي Quick bird
- 2- Julie Boehlke, "The Effects of Improper Garbage Disposal" www.livestrong.com, Retrieved 21-3-2019. Edited.
- ٣- نجم الدين عبد اللطيف العاني، حسين عبد المطلب عبود علي خان، تقويم وتطوير إدارة النفايات الصلبة البلدية في مدينة النجف، مجلة الهندسة، المجلد ١١ ، العدد ٤، ٢٠٠٥، ص ٧١
- ٤- ماجدة جاسم الخزاعي وخالد اكبر، النفايات المنزلية واثرها على البيئة في مدينة الصدر وامكانية الاستفادة منها اقتصاديا، مجلة آداب ذي قار، ص ٣٥، ٢٠٢١
- ٥- حسين عبد المطلب حمود ونجم الدين عبد اللطيف، تقويم وتطوير ادارة النفايات الصلبة البلدية في مدينة النجف، مجلة الهندسة، المجلد(١١) العدد(٤) ، ٢٠٠٥ ص ٦٩
- ٦- احمد سيد عاشور، التلوث البيئي في الوطن العربي واقع وحلول ومعالجة، الشركة الدولية للطباعة، القاهرة، ط١، ٢٠٠٦

تحليل مكاني لمشكلة النفايات المنزلية الصلبة وادارتها في مدينة البصرة

٧- مديرية بلدية البصرة، شعبة البيئة، بيانات غير منشورة، ٢٠٢١.

المصادر:

- ١- جمهورية العراق، وزارة البلديات والاشغال، مديرية بلدية البصرة.
- ٢- جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية احصاء البصرة
- ٣- حمود، حسين عبد المطلب ونجم الدين عبد اللطيف، تقويم وتطوير ادارة النفايات الصلبة البلدية في مدينة النجف، مجلة الهندسة.
- ٤- خالد، ضرغام، التحليل المكاني لمشكلات البيئة الحضرية في مدينة النجف للمدة ٢٠٠٥-٢٠٠٦، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الكوفة، ٢٠٠٧
- ٥- الخزاعي، ماجدة جاسم وخالد اكبر، النفايات المنزلية واثرها على البيئة في مدينة الصدر وامكانية الاستفادة منها اقتصاديا، مجلة أداب ذي قار.
- ٦- الركابي، ناصر والي، التباين المكاني للنفايات الصلبة في مدينة الكوت الواقع والمعالجات باستخدام GIS، مجلة واسط للعلوم الانسانية
- ٧- عاشور، احمد سيد، التلوث البيئي في الوطن العربي واقع وحلول ومعالجة، الشركة الدولية للطباعة.
- 8- Julie Boehlke, "The Effects of Improper Garbage Disposal"