

## التباين المكاني للنفايات المنزلية الصلبة في الجانب الايسر لمدينة الموصل

### باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS

علي زوزان علي الجبوري

أ.م.د. سحر سعيد قاسم الطائي

جامعة الموصل / كلية التربية للعلوم الانسانية / قسم الجغرافية

(قدم للنشر في ٢٠١٩/٥/٢ ، قبل للنشر في ٢٠١٩/٦/١١)

#### ملخص البحث:

يهدف البحث الى دراسة التحليل المكاني لكمية النفايات المنزلية الصلبة للجانب الايسر لمدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومعرفة كمية النفايات المنزلية الصلبة لكل شخص تعد النفايات الصلبة إحدى المشكلات التي يعاني منها سكان العالم وقد تعددت تعريفات النفايات الصلبة، اذ تعرف بأنها اي شيء غير مفيد وليس له قيمة، كما وصفت حسب (قانون حماية البيئة) البريطاني على انها اي مواد زائدة او مواد خردة تالفة غير مرغوب فيها او اي مواد مكسرة معطوبة ملوثة يلزم القضاء عليها تسمى مخلفات صلبة. , وقد اختلفت كمية النفايات في المناطق والاحياء بين مرتفعة ومتوسطة. توصلت الدراسة الى ان كمية النفايات اليومية التي يتم جمعها من المدينة ولكل احياء (الجانب الايسر) هي قرابة ٣٩٠٤٥٦ كغم/ يوم وموزعة على اجزاء الجانب الايسر.

## Spatial Variation of Solid Household Waste in the Left Side of Mosul City Using GIS

#### Abstract:

Solid waste is a standout amongst the most significant issues confronting the total population. The ideas and meanings of solid waste have been differed. A few specialists have characterized it as futile and has no value, as portrayed in the British Environmental Protection Act as any overabundance material or scrap. The investigation intends to examine the spatial examination of the measure of strong family unit squander on the left bank of the Mosul of city by neighborhood utilizing geographic data frameworks (GIS) and the amount of family unit strong waste per individual. Amount of waste in Areas and different neighborhoods among high and medium. After the investigation we found that the measure of day by day squander gathered from the city and every one of its neighborhoods (left side) is around 390456 kg/day.

## المقدمة

تعرف النفايات الصلبة حسب قانون حماية وتحسين البيئة العراقي رقم (٢٧) لسنة ٢٠٠٩ على انها كل البقايا الناتجة من عمليات الانتاج والتحويل والاستعمال، وبصفة عامة كل مادة او منتج منقول يقوم الشخص او المالك القضاء عليه او ازالته. وتعد دراسة النفايات المنزلية الصلبة في الجانب الايسر لمدينة الموصل واحدة من أكثر الدراسات التي تهم حياة الناس و مشكلة ينبغي إيجاد الحلول المناسبة لها، وهي جزء من النفايات الصلبة بشكل عام كالنفايات التجارية والطبية والصناعية وغيرها من انواع النفايات الصلبة، الا ان النفايات المنزلية تأخذ العدد الاعلى من انواع النفايات الاخرى إذ تشكل أكثر من ٥٠% من النفايات الصلبة. ان إشكالية النفايات المنزلية الصلبة اخذت بالظهور في الاعوام القليلة الماضية لأسباب عديدة منها زيادة الدخل للمواطن والتي نجم عنها التضخم في كمية الانفاق وازدياد كمية النفايات المنزلية وتنوعها وايضاً توسعها في النزعة الاستهلاكية للمنتجات المختلفة، لا ننسى حصول تحول وتنوع في مواصفات هذه النفايات المنزلية الصلبة. وبناء على ما تقدم تم العمل على معرفة كمية النفايات المنزلية الصلبة للجانب

الايسر لمدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

## الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:

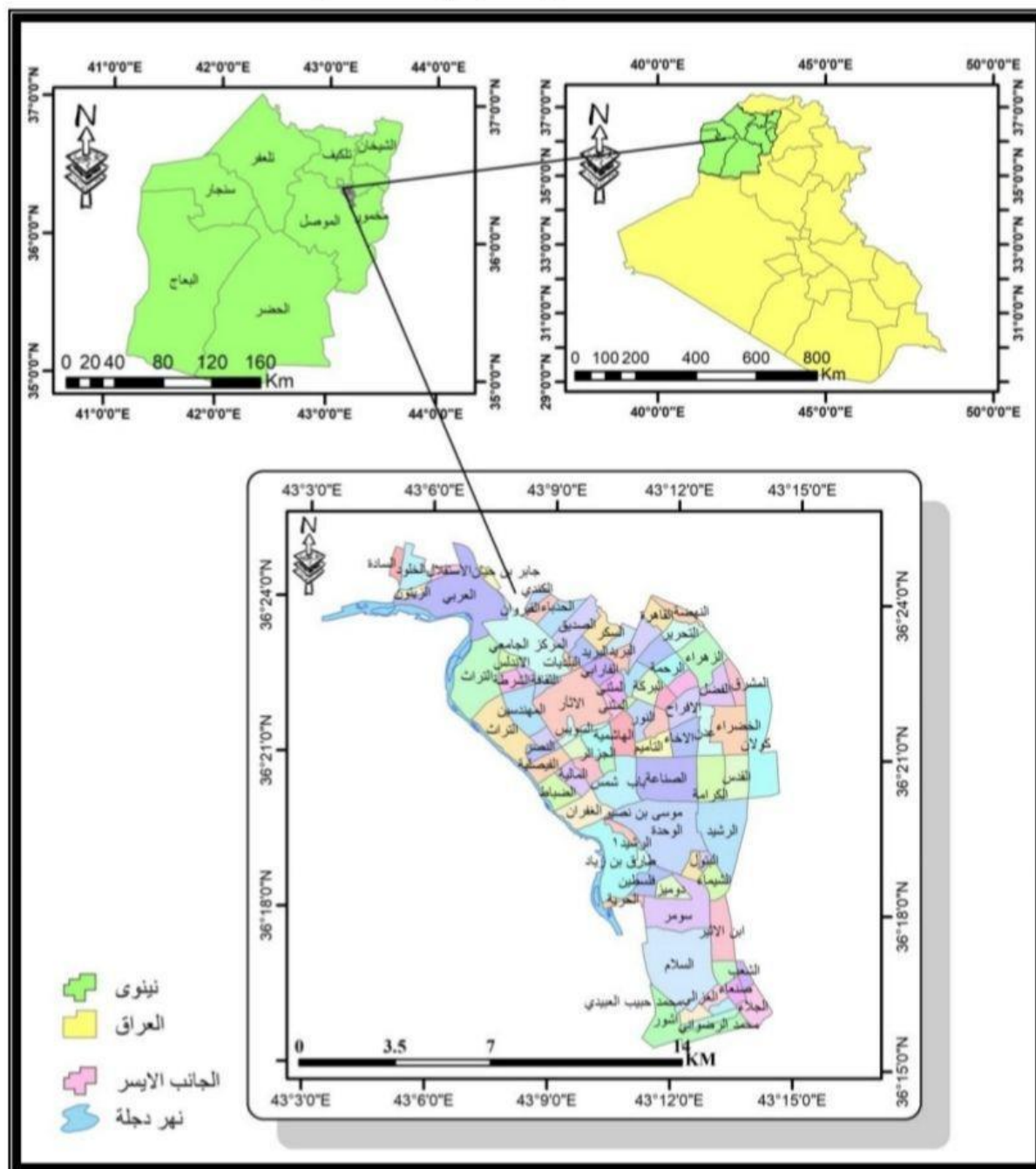
تقع مدينة الموصل في الجزء الشمالي الغربي من العراق<sup>(١)</sup> وهي مركز محافظة نينوى في الحوض الأوسط لنهر دجلة ضمن الجزء الشمالي من العراق ومن الممكن تحديد موقعها الفلكي، عند تقاطع خطي الطول (٤٣:٥٩:٠٢) و(٤٣:١٣:٥٧) شرقاً وعند دائرتي عرض(٣٦:١٧:٢٣) و(٣٦:٢٥:٤٥) شمالاً، وتقع مساحة الدراسة على الجانب الشرقي من مجرى نهر دجلة إذ يشطر نهر دجلة المدينة إلى شطرين غير متساويين في المساحة والسكان. يسمى النصف الأصغر ( الضفة الغربية من النهر ) بالجانب الأيمن ، اما النصف الأكبر (الضفة الشرقية من النهر) فيسمى بالجانب الأيسر<sup>(٢)</sup> وهو محور دراستنا . الشكل (١)

\* وزارة التخطيط- الجهاز المركزي للإحصاء، الاحصاءات البيئية للعراق.

الخدمات البلدية، قسم احصاءات البيئة، ص ٨٩، لسنة ٢٠١٧

## الشكل (1)

### الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة



### اهمية البحث:

يعد التلوث بالنفايات المنزلية الصلبة من المشكلات التي تقلق البشرية في الوقت الحاضر، لما لها من علاقة بصحة الانسان وسائر الكائنات الحية الأخرى، وتأتي أهمية البحث بعد الزيادة الكبيرة لعدد السكان في احياء وقطاعات الجانب الايسر لمدينة الموصل نتيجة النزوح من الجانب الايمن وبعض الاقضية والنواحي الاخرى في المحافظة، الامر الذي ادى الى زيادة كمية النفايات في منطقة الدراسة.

### مشكلة البحث :

نظرا للظروف السياسية والاقتصادية التي مر بها العراق وما ترتب عنها من اخفاقات الوزارات الخدمية لتوفير مطالب سكان مدينة الموصل والمدن العراقية، وتأخر في الكثير من المجالات الخدمية والتنمية، ويزداد الأمر صعوبة عندما يرتبط بمدينة الموصل التي خرجت منهكة من الحرب والتي سبقتها سنوات طويلة من الاهمال وسوء الخدمات، من هنا كان الدافع الاساسي لاختيار تلك المشكلة ومعرفة كمية النفايات المنزلية الصلبة للجانب الايسر بمدينة الموصل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

### هدف البحث:

يهدف البحث الى معرفة حجم النفايات المنزلية الصلبة في الجانب الايسر لمدينة الموصل حسب معيار عدد السكان في كل حي سكني ودراسة التحليل المكاني لكمية النفايات في تلك المنطقة، اذ ان كمية النفايات المنزلية الصلبة تتناسب تناسبا طرديا مع إزدياد عدد السكان، اي ان كلما زاد عدد السكان زادت كمية النفايات المطروحة والعكس صحيح.

### فرضية البحث:

ينطلق البحث من فروض علمية عدة مفادها:

١. هل هناك إمكانية لقياس حجم النفايات المنزلية الصلبة الجانب

الأيسر لمدينة الموصل؟

٢. هل لنظم المعلومات الجغرافية دور في معرفة التباين المكاني

للنفايات المنزلية الصلبة ؟

٣. هل مقومات ومرتكزات منطقة الدراسة كهيئة لمعرفة حجم

النفايات المنزلية؟

٤. ما هي التطبيقات العلمية والأدوات والاستراتيجيات اللازمة

لتحديد كمية النفايات لكل حي؟

### منهج البحث:

اعتمد البحث المنهج العلمي الاستقرائي (من الجزء نحو الكل) منهجاً رئيساً للبحث، آخذين من نظم البيانات الجغرافية وتحديد العلاقات المكانية طريقاً لدراسة النفايات المنزلية الصلبة (في الجانب الأيسر لمدينة الموصل) .

#### ادوات البحث:

١- الكتب والمصادر العربية والاجنبية المتعلقة بموضوع البحث.

٢-المواقع الالكترونية الرسمية المحلية والدولية كمصادر للإحصاءات والمعلومات

٣-اعداد السكان لكل حي سكاني.

٤-برمجيات نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS . فضلاً عن الزيارات واللقاءات الميدانية الخاصة بموضوع البحث مع الاشخاص والدوائر الرسمية.

#### اولاً:النفايات المنزلية الصلبة:

وهي النفايات الناتجة عن البيوت في الاحياء السكنية, وهذه النفايات مكونة من الخضار والفواكه والبلاستيك والورق ولا مفر من

القضاء عليها باسرع وقت بحيث لا تتأخر أكثر من ٤٨ ساعة وذلك لوجود مواد عضوية تتعفن وتتصاعد منها الروائح غير المقبولة وكرهية للغاية والتي بدورها تسبب تكاثر الحشرات المضرة والمؤثرة على صحة الانسان. وتختلف النفايات المنزلية الصلبة من موقع الى اخر وفق الزيادة العددية للسكان وازدياد مستوى الدخل المعيشي والوعي البيئي وايضاً الفصل والموسم السنوي فتصل الى كميات هائلة في فصل الصيف اذ تكثر فيه الفواكه والخضراوات وغيرها<sup>(٣)</sup>

#### ثانياً:تصنيف النفايات الصلبة:

ان النفايات الصلبة تتسم بتعدد مكوناتها واختلاف الخصائص والمصادر التي تولدها هذه النفايات, لذلك فقد ظهرت عدة تصنيفات هي الأخرى تتصف بتباين الأسس والمعايير المعتمدة في هذه التصنيفات, بعضها يعتمد على خصائص ونوعية النفايات, والبعض يعتمد على مصادرها, التالي عرض لأهم هذه التصنيفات.

١-التصنيف المعتمدة على معيار مصادر النفايات الصلبة, وهنا

قد صنف النفايات خمسة تصنيفات وهي<sup>(٤)</sup>.

• نفايات صناعية

• نفايات منزلية

• نفايات سكنية

• نفايات زراعية

• نفايات تجارية

علي زوزان علي الجبوري وأ.م.د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات...

وهي النفايات الناتجة من المطاعم والأسواق والفنادق والمتنزهات (خاصة في منطقة الغابات السياحية) والمراكز التجارية والمكاتب. وتختلف عدد هذه النفايات من النفايات الصلبة البلدية اعتمادا على النشاط التجاري للمنطقة.

### 3. النفايات المؤسسية Institutional Wastes

وتشمل النفايات المتولدة من المؤسسات والمراكز الحكومية مثل المستشفيات والمراكز الصحية والجامعات والمدارس والسجون باستثناء النفايات الطبية الخطرة التي تتبجها المستشفيات، والنفايات الحرفية المنتجة من السجون.

### 4. نفايات الخدمات البلدية Municipal Services Wastes

وهي النفايات الناتجة عن تشغيل وإدامة المنشآت البلدية، وتقديم الخدمات الأخرى التي تشمل على تنظيف وكس الشوارع، والحدائق العامة وأماكن الترفيه. بالإضافة إلى المواد الصلبة المتجمعة في أحواض استقبال مياه الأمطار في الشوارع، وكذلك الحيوانات النافقة.

### 5. نفايات محطات المعالجة Treatment Plant Wastes

وهي النفايات الناتجة من محطات معالجة مياه الشرب، ومعالجة مياه الصرف الصحي وكذلك محطات معالجة المياه الصناعية.

٢- تصنيف البنك الدولي لإعادة الأعمار في الولايات المتحدة الأمريكية" وحدة قطاع التنمية الحضرية" ان التصنيف المعتمد من قبل البنك الدولي يعتمد هو الآخر على مصادر النفايات إذ صنفها إلى ثمانية اصناف وهي ضمن نفايات البلدية (السكني الذي هو محور دراستنا، الصناعي، التجاري، المؤسساتي، الهدم والبناء، خدمات البلدية، العمليات) اما النفايات الزراعية فهي لا تدخل ضمن نفايات البلدية بل تعد ضمن تصنيف النفايات غير البلدية<sup>(٥)</sup> إن التصنيف الرئيس للنفايات الصلبة يتبع عادة النشاط المولد لتلك النفايات، وهو ما يعرف بالتصنيف الأولي.

ثالثا: تصنيف النفايات الصلبة حسب مصدر تولدها:

### ١. النفايات المنزلية Residential Wastes

تعني جميع النفايات الناتجة عن المنازل (وهي محور الدراسة)، وهذه النفايات عبارة عن مواد معروفة مثل: الفواكه و فضلات الخضار والورق والبلاستيك، وكذلك النفايات الصناعية التي يمكن جمعها ومعالجتها مع النفايات المنزلية الصلبة والتي لا تشكل خطرا على حياة الإنسان والسلامة العامة.<sup>(٦)</sup>

### ٢. النفايات التجارية Commercial Wastes

أنابيب المراحل والأسلاك والسقوف الثانوية وغيرها . وهذه المخلفات تختلف من موقع بناء إلى آخر .

#### 8. النفايات الصناعية Industrial Wastes

تعني جميع النفايات المتولدة عن المصانع والورش التي تضم النفايات الصلبة الخطيرة وغير الخطيرة. وتعد النفايات الصناعية قليلة جدا في المدن لولا تشكل كمية كبيرة اذا ما قورنت مع النفايات المنزلية ونفايات المحلات، لان أغلب المصانع الكبيرة تقع خارج المدن <sup>(١٠)</sup> ينظر جدول (١) .

وهذه النفايات إما أن تكون صلبة وهي التي تفرز بالمراحل الأولى من المعالجة في المصفاة، أو تكون شبه صلبة كالغرين والحماة<sup>(٧)</sup>

#### 6. النفايات الطبية Medical Wastes

وهي النفايات المتولدة عن مؤسسات الرعاية الصحية وجميع انشطتها وتشمل هذه النفايات كلا من النفايات المعدية الخطرة وغير المعدية <sup>(٨)</sup> والتي تولد عن عمليات التشخيص والمعالجة والتلقيح، كما تضم النفايات المتولدة عن الأبحاث والاختبارات العلمية الطبية <sup>(٩)</sup> . وعرفتها وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية (USEPA) على انها اي مخلفات تنتج عن مؤسسة طبية، ويشمل ذلك المستشفيات، المختبرات الطبية، مراكز اجراء التجارب على الحيوانات، العيادات الصحية. <sup>(٩)</sup>

#### 7. نفايات الأنشاء والهدم Construction & Demolition Wastes

تعرف النفايات الإنشائية: بأنها مخلفات صلبة تولد من نشاطات البناء والهدم والأنشاء والتطوير والترميم وهدم المنشآت والأبنية والطرق والجسور وإنشاء المجاري. وان المواد المتخلقة في المواقع تتضمن: الأسفلت والكونكريت والطابوق والخشب والزجاج والألنيوم والحديد وعبوات الصبغ وعوازل

(١).

## الجدول (1)

### النفايات الصلبة حسب تصنيف قطاع التنمية الحضرية في الولايات المتحدة الأمريكية (1)

| مصدر النفايات | أماكن تولد النفايات                                                                                            | أمثلة للنفايات الصلبة                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| السكني        | المساكن بصورة فردية أو جماعية                                                                                  | نفايات الطعام، الأوراق، الكارتون، بلاستيك، المنسوجات، الجلود، نفايات الحدائق، الأخشاب، الزجاج، المعادن، الرماد، نفايات خاصة، (مواد ضخمة، أجهزة الكترونية، مستهلكة، السلع الخفيفة، البطاريات، النفط، الأشجار) مع النفايات المنزلية الخطرة |
| الصناعي       | الصناعات الخفيفة والثقيلة، التصنيع، مواقع البناء، العناصر الكيماوية المولدة للطاقة                             | نفايات أنشطة التنظيف، التغليف، نفايات الأطعمة، مواد البناء والهدم، النفايات الخطرة، الرماد، النفايات الخاصة                                                                                                                              |
| التجاري       | المخازن، الفنادق، المطاعم، الأسواق، مكاتب البناءات.... الخ                                                     | الأوراق، الكارتون، البلاستيك، الأخشاب، نفايات الطعام، الزجاج، المعادن، نفايات خاصة، نفايات خطرة،                                                                                                                                         |
| المؤسساتي     | المدارس، المستشفيات، السجون، المراكز الإدارية                                                                  | البلاستيك، الأخشاب، نفايات الطعام، الزجاج، المعادن، نفايات خاصة، نفايات خطرة،                                                                                                                                                            |
| البناء والهدم | بناء المدن الجديدة، صيانة الطرق، اعمار المدن، هدم البناءات                                                     | الأخشاب، الإسفلت، الخرسانة، الأسلاك، الخ                                                                                                                                                                                                 |
| خدمات البلدية | نظافة الشوارع، تصميم مواقع الحدائق، الشواطئ، المناطق الترفيهية الأخرى، نباتات المياه ومياه الصرف الصحي المعالج | كنس الشوارع، تصميم المواقع، أشجار الحدائق، نفايات عامة للحدائق، الشواطئ، الوحل، وغيرها من المناطق الترفيهية                                                                                                                              |

وتتمثل إشكالية النفايات الصلبة المنزلية في اسر مدينة الموصل  
للأسباب الآتية:

١. قلة تواجد الوسائل المتطورة للتخلص من أكوام النفايات المنزلية  
الصلبة الناجمة عن النشاطات اليومية.

٢. إن قلة كفاية الموارد المالية و نقص التجهيزات والامكانيات يحول  
دون تحقيق مستوى الخدمة المطلوب.

٣. إن طريقة إدارة ومعالجة النفايات الصلبة بأنواعها المتغيرة  
تتمثل بالحلول الجزئية غير الفعالة؛ مما تترتب عليه آثار صحية و  
اقتصادية وبيئية سلبية.

٤. قلة الاهتمام في التشريعات البيئية المرتبطة بإدارة النفايات  
الصلبة وفي تطبيقها.

٥. تكديس أكوام النفايات الصلبة في مكبات مكشوفة على الاغلب  
ولا تتوافر فيها الشروط والبيئة الفنية ، فضلا عن استخدام الطرق  
التقليدية غير الصحيحة في عملية القضاء على النفايات وذلك  
بالجمع والتكديس والحرق في المناطق المفتوحة؛ الامر الذي يؤدي  
إلى تلوث الموارد البيئية وهدر الطاقة.

الجدول (١) يوضح النفايات الصلبة حسب تصنيف قطاع التنمية  
الحضرية في الولايات المتحدة الأمريكية. وتبين أن أعلى عدد من  
النفايات الصلبة هي النفايات المنزلية أو السكنية والمتمثلة بنفايات  
الطعام، الأوراق، الكارتون، بلاستيك، المنسوجات، الجلود، نفايات  
الحدائق، الأخشاب، الزجاج، المعادن، وغيرها من النفايات  
الأخرى.

كذلك قسم قطاع التنمية الحضرية الأمريكية، النفايات حسب  
مصدرها، الصناعي، التجاري، المؤسسي، بناء وهدم، خدمات  
بلدية، وما هي اماكن تولد هذه النفايات.

رابعا: أسباب مشكلة النفايات المنزلية الصلبة في الجانب الاسر من  
الموصل:

تجلى إشكالية النفايات الصلبة في المجتمعات الجديدة في تراكم  
النفايات المنزلية الصلبة، فالقمامة المنزلية منتشرة في كل مكان،  
وقلما تجد ادارة البلدية الموارد والوسائل الكافية لتجميع النفايات  
والتخلص منها، فضلا عن استهانة السكان وعدم اهتمامهم في هذا  
الجال فتبقى أكوام النفايات كما هي وتزداد كثافتها وسمكها  
وافتراشاً يوماً بعد يوم وتتراكم على جوانب الطرق مما يترك تأثيره  
على الذوق العام والتلوث البصري<sup>(12)</sup>

علي زوزان علي الجبوري وأ.م.د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات...

زيادة كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة، والعكس هو الصحيح. ومن المعلوم ان نمو السكان في بمدينة الموصل كغيرها من المستوطنات البشرية يتأثر بعاملين رئيسيين هما الزيادة الطبيعية الناتجة عن الاختلاف بين المواليد والوفيات وصافي الهجرة الناتج عن الاختلاف بين الهجرة الوافدة إلى المدينة والنازحة منها فلو كان صافي الهجرة موجبا سوف يزيد من اجمالي السكان والعكس صحيح<sup>(13)</sup>

وتزداد مساحة مدينة الموصل مع أزدیاد حجمها السكاني، فيما يتعلق للجانب الايسر لمدينة الموصل وحسب احصائية مديرية بلدية الموصل، شعبة تنظيم المدن، وحدة التقييم، عام ٢٠١٩ ونتيجة تمدد مساحة المدينة الظاهر وانتقال السكان من الجانب الايمن الى الايسر بلغ عدد السكان في هذا الجانب قرابة ٧٨٧٢١٠ نسمة<sup>(١٤)</sup> فضلا عن وجود عامل ثالث أثر على زيادة عدد السكان في بمدينة الموصل والجانب الايسر على نحو خاص وهو توسع حدود البلدية للمدينة وضما لقرى متاخمة مثل: الرشيدية وكولان (كوكجلي).

فضلا عن انحاء اخرى باتجاه طريق كركوك وغيرها من الاحياء الحديثة في كل اجزاء واطراف الجانب الايسر أيضا ظهور احياء حديثة كأحياء الزيتون، بيسان الاولى والثانية، الملايين، الزيتون،

٦. اثار الحرب الاخيرة على مدينة الموصل التي اثرت بشكل مباشر على البنية التحتية لمقرات البلدية ومحتوياتها من الاليات والمعدات المخصصة للمخلفات المنزلية الصلبة وغيرها.

٧. الخلط والمزج غير المدروس وغير العلمي بين النفايات المنزلية الصلبة وبقية أشكال النفايات الصلبة الأخرى بما فيها النفايات الخطرة في المكبات النهائية، الامر الذي يشكل خطرا على مجمل عناصر البيئة.

٨. وجود قاعدة معلومات غير دقيقة لمعدلات إصدار النفايات المنزلية الصلبة والتغيرات المناخية لكميات هذه النفايات.

٩. نقص في اعداد عمال التنظيف فضلا عن قلة اجورهم

١٠. تدني الادراك البيئي العام وسوء الادبيات في التعامل مع النفايات الصلبة وعدم اصدار ثقافة بيئية تواكب التطور في المجتمعات.

#### خامسا: سكان مدينة الموصل:

يعد نمو السكان عنصرا مهما وله اثر مباشر بزيادة او نقصان أعداد النفايات المنزلية الصلبة بمدينة الموصل، فزيادة كمية السكان تتناسب تناسبا طرديا مع أعداد النفايات، اي ان زيادتهم تؤدي الى

هناك رابطة طردية اي كلما ازداد عدد السكان ازدادت كمية النفايات المنزلية الصلبة.

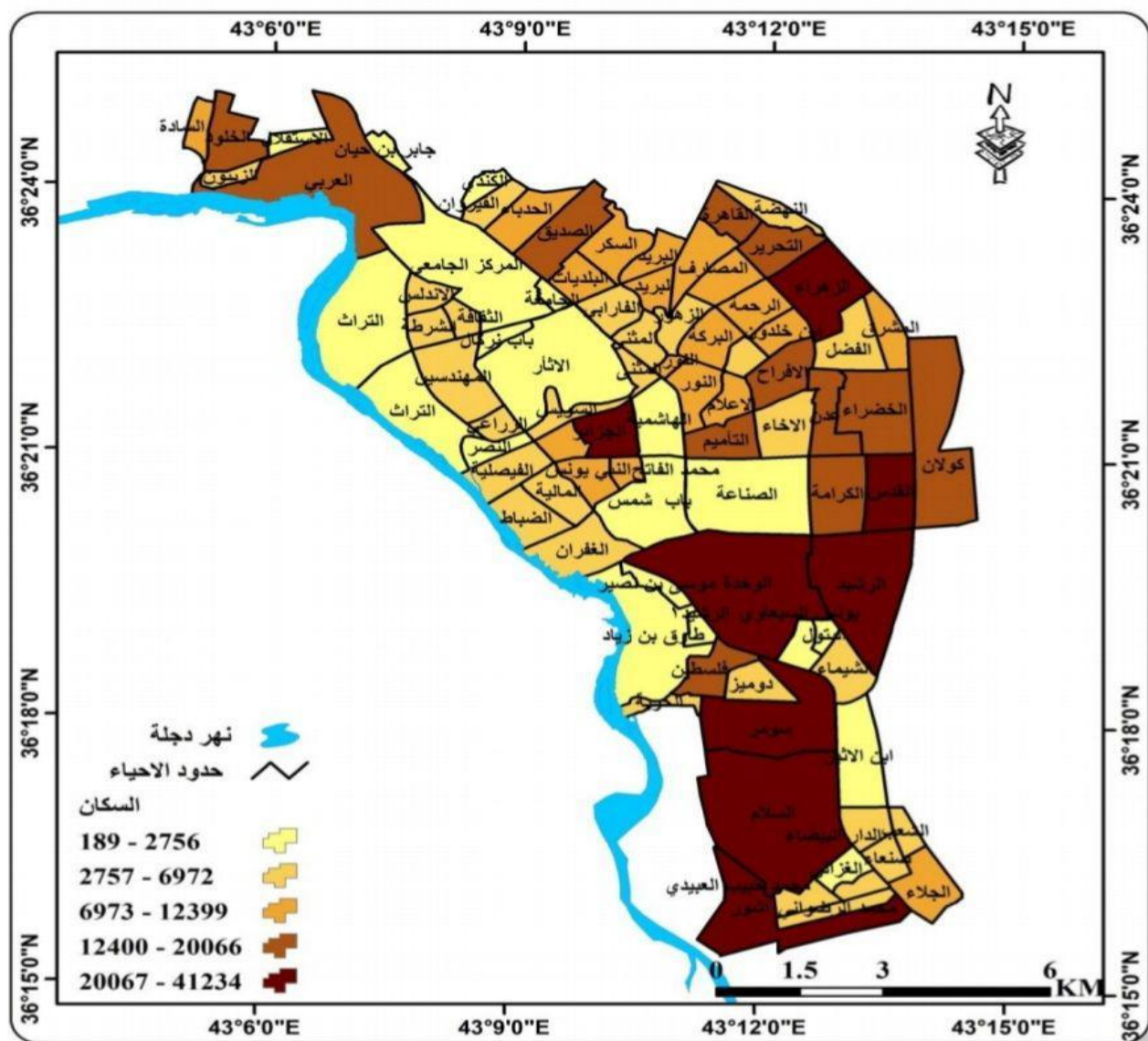
كذلك يمكن ان نضيف عامل اخر لتزايد اعداد النفايات وهو انتشار المطاعم في الجانب الايسر واستهلاك السكان للأكلات الجاهزة والسريعة والتي تخلف من مخلفات عن طريق الاغلفة او العلب المعدنية وغيرها من مخلفات الطعام, و يظهر لسكان الجانب الايسر وفق الاحياء السكنية ان الزيادة الجلية في اعداد السكان وهناك تفاوت بين حي واخر في اعداد السكان وتوسع مساحة الجانب الايسر وظهور واستحداث احياء حديثة لذلك الجانب, ينظر الخارطة(١)

الشيء الثاني, ياربحة الشرقية, وغيرها من الاحياء الجديدة ضمن حدود بلدية الموصل, ان ازدياد اعداد السكان والتمدد المساحي وظهور احياء جديدة يضاعف اشكالية النفايات المنزلية الصلبة. ومع توسع مدينة الموصل كانت الزيادة واضحة في ايسر الموصل سيما بعد احداث ٢٠١٤ وبعد تحرير الموصل من دنس داعش الارهابي واستقرار الجانب الايسر مضاهاة بالجانب الايمن, وتزايد الهجرة والتنقل من الريف الى الجانب الايسر وأيضاً التنقل من الجانب الايمن المنهك من الحرب الاخيرة الى الجانب الايسر المستقر نسبياً, وقد زادت عدد السكان في ذلك الجانب ومع تلك الزيادة

علي زوزان علي الجبوري وأ.م. د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للتنفايات ...

## الخارطة (1)

اعداد السكان في الجانب الايسر حسب الاحياء



بالاعتماد على بيانات مديرية بلدية الموصل 2019 ،شعبة تخطيط المدن ، وحدة الترقيم. وبرنامج

Arcgis

من خلال الخارطة (١) يظهر لنا التباين والاختلاف الجلي بين اعداد سكان الجانب الايسر من مدينة الموصل وانقسم هذا التباين بين ٥ فئات الفئة الاولى وقد كانت تمتاز بالزيادة الجلية لاعداد السكان واخذت اللون البني الداكن وقد شملت احياء السلام وسومر والزهراء ، اشور ، الوحدة ، الجزائر ، والقدس والرشيد ( الانتصار) اذ بلغت عدد السكان لتلك الاحياء من ٢٠٠٦٧-٤١٢٣٤ نسمة، واحياء عدن والافراح والخلود ( الرشيدية) والصدوق وحي الجزائر وحي القاهرة، التحرير، التأميم، كانت عدد السكان في هذه الاحياء من ١٢٤٠٠-٢٠٠٦٦ نسمة، واخذت اللون البني .

بينما كانت الاحياء الاقل عددا متمثلة باللون البني المائل الى الابيض وشملت احياء باب شمس، التراث ، الاثار، المركز الجامعي، الصناعة، طارق بن زياد، جابر بن حيان، وبلغت عدد أهالي تلك الاحياء من ١٨٩-٢٧٥٦ نسمة، وتأتي المناطق والاحياء ذات الاعداد السكانية المتوسطة والتي توضح في اللون البني الفاتح وضمت احياء، البريد، السكر، المحاربين، البلديات، الحدباء، المصارف، وكانت اعداد السكان في تلك الاحياء ما بين ٦٩٧٣-١٢٣٩٩ نسمة ، واخيرا ضمت احياء الشرطة ، المالية، الضباط، الاندلس، الثقافة، وقد كانت عدد السكان في هذه

الاحياء تتراوح ما بين ٢٧٥٧-٦٩٧٢ نسمة، عن طريق تلك الخارطة والتحليل يمكننا ان نبين عدد وكمية النفايات لكل حي اعتمادا على عدد السكان والتي سنتطرق لها لاحقا .

سادسا: كمية النفايات المنزلية الصلبة في الجانب الايسر لمدينة الموصل:

تم احتساب كمية النفايات المنزلية الصلبة في ايسر الموصل من خلال الدراسة الميدانية والزيارات على نحو مباشر مع الاسر في الاحياء السكنية وأيضاً المقابلات مع موظفي مديرية بلدية الموصل والقطاعات والاقسام التابعة لكل حي، وبعد تحديد الاليات وعددها وتوزيعها على الاحياء السكنية في المدينة وحمولة كل البية وعدد مرات التي تجريها هذه الالية في عملية نقل النفايات المنزلية، توضح لدينا ان كمية النفايات اليومية التي يتم جمعها من المدينة ولكل احيائها (الجانب الايسر) هي ما يقارب ٣٩٠٤٥٦ كغم/ كل يوم، وموزعة على اجزاء الجانب الايسر .

ووفقاً لما تتضمنه قاعدة المعلومات مديرية بلدية الموصل وحدة الاستراتيجية والمتابعة فقد قدر معدل رفع النفايات في مدينة الموصل بجانبها الايمن والايسر ( ٥٩٥ طن/يوم) ان معدل الطرح اليومي للنفايات الصلبة هو (١٥٣٥ طن/يوم) نجد هنا ان عدد

علي زوزان علي الجبوري وأ.م. د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات ...

العجز جلية وكبيرة جدا اذ بلغت قرابة ٦٢,٢% من النفايات الصلبة.

يقدر معدل كمية النفايات بمدينة الموصل التي ينتجها الشخص الواحد من النفايات الصلبة ( ٠.٩ كغم/يوم) وفق ما اشارت له وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء, ٢٠١٨ ينظر الشكل(٢) ونستطيع بواسطة ذلك العدد ان نستخرج ما يتولد من مخلفات في الجانب الايسر من الموصل عن طريق المعادلة التالية، عدد السكان × كمية النفايات للفرد الواحد = مقدار ما ينتجه الجانب الايسر من النفايات الصلبة، وان عدد سكان الجانب الايسر لمدينة الموصل ما يقارب ٧٨٧٢١٠ على حسب تقديرات الجهاز المركزي للإحصاء مديرية احصاء محافظة نينوى.

$$٧٨٧٢١٠ \times ٠.٩ = ٧٠٨٤٨٩ \text{ كغم/ يوم للنفايات الصلبة}$$

بشكل عام\*

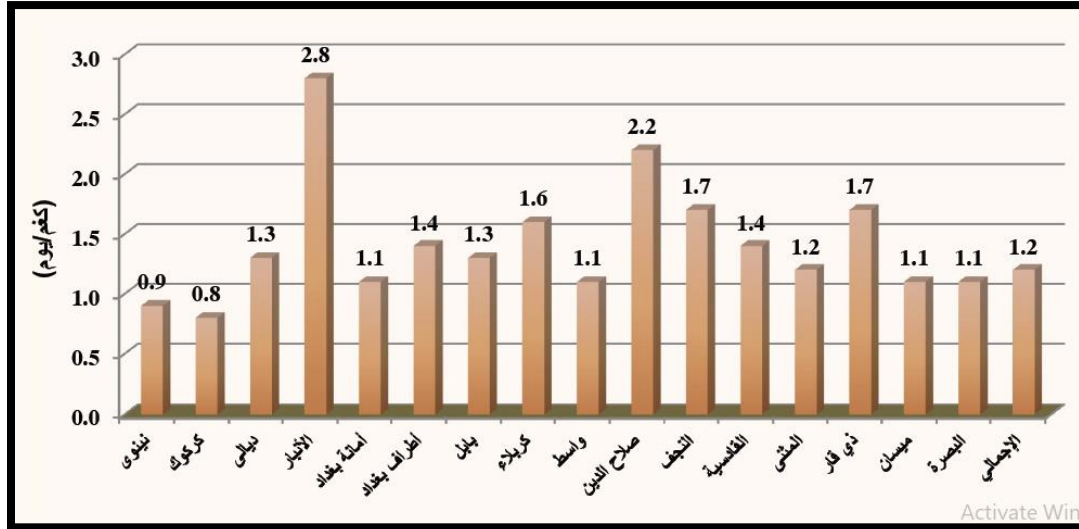
---

\* مصدر المعادلة من عمل الباحث بالاعتماد على دراسات مركز بحوث البيئة

والسيطرة على التلوث. جامعة الموصل

## الشكل (٢-١)

معدل كمية النفايات المتولدة عن كل فرد حسب المحافظة لسنة ٢٠١٧<sup>(١٤)</sup>



الايسر وفق الدراسة الميدانية والدارسات السابقة التي اجريت لمدينة الموصل فقد تراوحت كمية النفايات المنزلية الصلبة للفرد الواحد هو ٠.٤٩٦ كغم/يوم اي ما يعادل نصف كيلو غرام/يوم تقريبا . ان عدد سكان الجانب الايسر يساوي ٧٨٧٢١٠ نسمة<sup>(١٦)</sup>

$٧٨٧٢١٠ \times ٠.٤٩٦ = ٣٩٠٤٥٦$  كغم/يوم ينظر الجدول (٢) والخارطة (٢) والخارطة (٣) عدد السكان ومقدار النفايات المنزلية الصلبة في الجانب الايسر لمدينة الموصل حسب الاحياء .

وبالرغم من انه لا توجد احصاءات دقيقة عن كمية النفايات المنزلية الصلبة التي يطرحها الشخص الواحد، لذا تم احتساب كمية النفايات لعينات محدودة من الاحياء ولكل حي كان هناك عدد غير متشابهة عن كمية النفايات للفرد الواحد، وقد اعتمدنا في دراستنا على بعض الدراسات السابقة<sup>(١٥)</sup> في طريقة استخراج كمية النفايات المنزلية الصلبة (كغم/فرد/يوم) اما معدل طرح النفايات المنزلية الصلبة التي ينتجها الشخص الواحد في الجانب

علي زوزان علي الجبوري وأ.م.د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات...

### الجدول (1)

#### قاعدة بيانات الجانب الايسر لمدينة الموصل

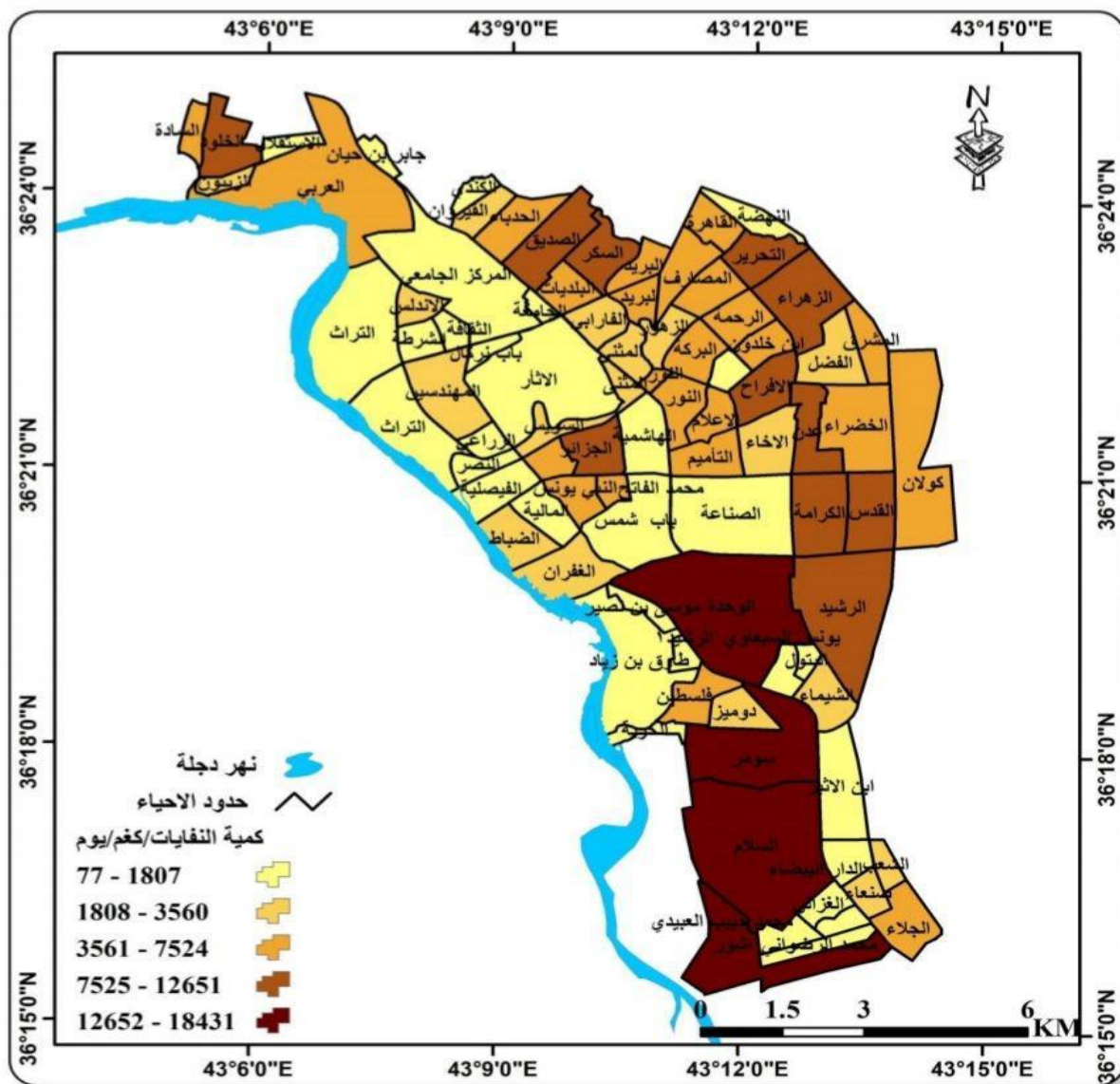
| ت  | الاحياء   | عدد السكان/نسمة | المساحة/كم <sup>2</sup> | مجموع كمية<br>النفايات/كغم/يوم | كمية النفايات/كغم/فر/يوم |
|----|-----------|-----------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1  | النور     | 9234            | 1.063536                | 4580                           | 0.496                    |
| 2  | الاثار    | 1056            | 4.230123                | 409                            | 0.388                    |
| 3  | المهندسين | 6972            | 1.712294                | 3458                           | 0.496                    |
| 4  | الضباط    | 3120            | 1.095447                | 2882                           | 0.924                    |
| 5  | الجزائر   | 24110           | 0.987439                | 11741                          | 0.487                    |
| 6  | باب شمس   | 1162            | 2.230995                | 576                            | 0.496                    |
| 7  | المتنى    | 6705            | 1.00204                 | 3325                           | 0.496                    |
| 8  | الوحدة    | 41234           | 5.671547                | 18431                          | 0.447                    |
| 9  | سومر      | 33817           | 3.252468                | 17889                          | 0.529                    |
| 10 | السلام    | 26301           | 6.099016                | 14912                          | 0.567                    |
| 11 | الكرامة   | 20066           | 1.66499                 | 9952                           | 0.496                    |
| 12 | كولان     | 14006           | 3.557536                | 6946                           | 0.496                    |
| 13 | العربي    | 13220           | 5.335268                | 6557                           | 0.496                    |
| 14 | الصديق    | 19564           | 1.568192                | 11053                          | 0.565                    |
| 15 | السكر     | 12350           | 1.071993                | 9237                           | 0.748                    |
| 16 | التراث    | 850             | 6.248255                | 421                            | 0.496                    |
| 17 | الخلود    | 18677           | 1.153519                | 9263                           | 0.496                    |

بالاعتماد على:

- مديرية بلدية الموصل، شعبة الاليات، وحدة الاحصاء. وشعبة التخطيط، وحدة المتابعة 2018
- مديرية بلدية الموصل، شعبة تخطيط المدن، وحدة الترقيم. 2018
- الدراسة الميدانية للباحث، و بعض الدراسات السابقة.

## الخارطة (2)

النفايات المنزلية الصلبة في الجانب الايسر لمدينة الموصل حسب الاحياء (كغم/يوم)



بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

علي زوزان علي الجبوري وأ.م.د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات...

يتضح من خلال الجدول (٢) الذي يوضح قاعدة البيانات

الجانب الايسر حسب الاحياء ان هناك تباين بين حي واخر من حيث كمية النفايات المطروحة وعدد الحاويات وايضاً اعدد السكان لكل حي. والخارطة (٢) التي توضح كمية النفايات المنزلية (كغم/يوم) الصلبة حسب الاحياء السكنية في الجانب الايسر لمدينة الموصل, ان كمية النفايات المنزلية الصلبة قد تباينت من حي الى اخر من حيث الكمية (كغم/يوم) وقد كانت هناك احياء ازدادت فيها كمية النفايات المنزلية الصلبة فيها بسبب ارتفاع اعداد السكان فيها مقارنة بالاحياء الاخرى ومثلما ذكرنا سلفاً ان كمية النفايات المنزلية الصلبة تناسب تناسباً طردياً مع عدد السكان فتمى ما ارتفع عدد السكان زادت كمية النفايات. ينظر الجدول(٢)

وذلك ما توضحه الخارطة (٢) اذ توضح ان الاحياء

التي كانت فيها كمية النفايات عالية ومرتفعة للغاية مقارنة بالاحياء الاخرى قد اخذت اللون الداكن في التمثيل الخرائطي وتلك الاحياء تمثلت , باحياء سومر, السلام , الوحدة, وقد كانت كمية النفايات تتراوح بين ١٢٦٥٢-١٨٤٣١ كغم/يوم, في حين تمثلت الاحياء التي تقل فيها كمية النفايات باللون الفاتح جدا , تلك الاحياء هي الاثار , التراث, باب شمس, وكانت كمية النفايات المنزلية الصلبة تتراوح

بين ٧٧-١٨٠٧ كغم/يوم. كذلك اختلفت كمية النفايات في

المناطق والاحياء الاخرى بين مرتفعة ومتوسطة.

وقد كانت الاحياء السكنية التي زادت فيها كمية النفايات المنزلية الصلبة وقريبة من كمية النفايات في احياء سومر, الوحدة , وتمثلت هذه الاحياء , باحياء, السكر, الصديق, الخلود(الرشيدية), الكرامة, القاهرة, الجزائر وتراوحت كمية النفايات المنزلية الصلبة ٧٥٢٥-١٢٦٥١ كغم/يوم, بينما كانت كمية النفايات المنزلية الصلبة اقل في احياء , المهندسين, المشي, الضباط, وكانت كمية النفايات تتراوح بين ١٨٠٨-٣٥٦٠ كغم/يوم, واحياء , العربي ,كولان, النور, اذ تراوحت كمية النفايات في هذه الاحياء بين ٣٥٦١-٧٥٢٤ كغم/يوم.

وايضاً من غير الممكن قياس كمية النفايات المنزلية

الصلبة في مساحة الحي السكني اذ ان هناك احياء لا تزيد مساحته عن ١ كم<sup>2</sup> الا ان كمية النفايات في ذلك الحي تزيد عن احياء اخرى اكثر مساحة مثل احياء الاثار والتراث التي تزيد مساحته اكثر من ٤ كم<sup>2</sup> الا ان كمية النفايات فيها ضئيلة مضاهاة بعدد السكان, واحياء اخرى مساحتها صغير الا ان كمية النفايات فيها كبيرة مثل حي الجزائر, كذلك توجد احياء متوازنة من حيث مساحة الحي والمساحة وكمية النفايات المطروحة مثلما في حي

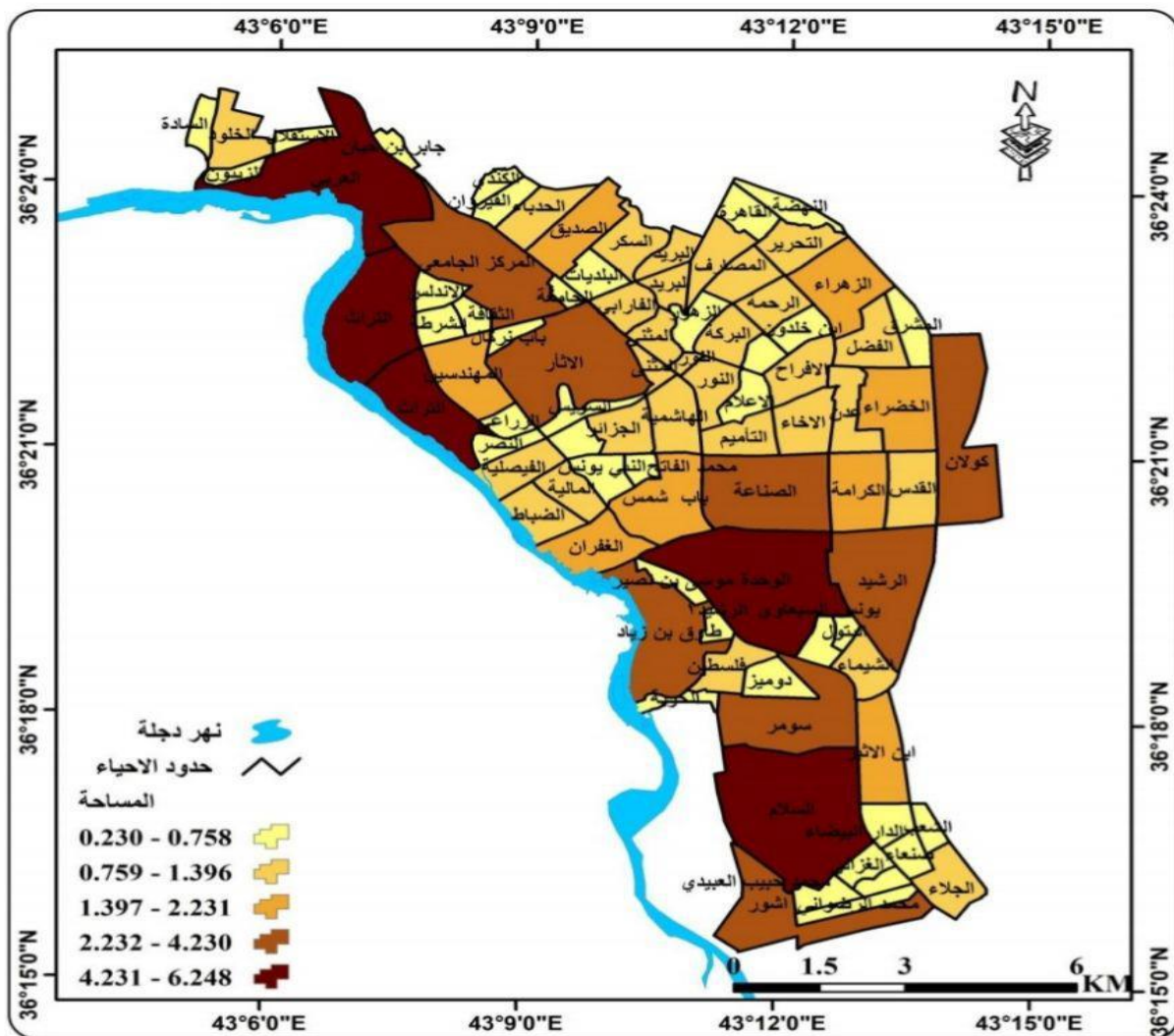
المطروحة والعكس صحيح, الا ان كمية النفايات مقترنة مع عدد السكان وتتناسب تناسباً طردياً مع النفايات المنزلية, فكلما ارتفع عدد السكان ازادت كمية النفايات المنزلية المطروحة من الحي ينظر الخارطة (٣) .

السلام والوحدة الواقعين ضمن قطاع السلام البلدي. من هنا نستنتج ان مساحة الحي تتناسب عكسياً مع كمية النفايات المنزلية الصلبة المطروحة من الاحياء السكنية, فكلما كانت مساحة الحي كبيرة وعدد السكان طفيف ادى ذلك الى قلة النفايات المنزلية

علي زوزان علي الجبوري وأ.م. د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات ...

### الخارطة (3)

احياء الجانب الايسر لمدينة الموصل حسب المساحة كم<sup>2</sup>



بالاعتماد على بيانات الجدول (1)

## الاستنتاجات:

- ١- تفاوت كبير في كمية النفايات المطروحة بين قطاع وآخر بالتالي  
ينعكس هذا التفاوت على احياء ذلك القطاع فهناك تباين بين كمية  
النفايات المنزلية المطروحة في الاحياء السكنية.
- ٢- ان معدل انتاج النفايات ذا علاقة طردية بعدد السكان فكلما ارتفع  
عدد السكان ازدادت كمية النفايات المطروحة.
- ٣- وصل معدل انتاج الفرد الواحد من النفايات المنزلية الصلبة  
(٠.٤٦٩) كغم/فرد/يوم. وبلغ معدل انتاج النفايات في الجانب الايسر  
ككل ٣٩٠٤٥٦ كغم/يوميا.
- ٤- وصلت اكر كمية للنفايات المطروحة في احياء سومر السلام  
الوحدة. بينما كان اقل كمية للنفايات المطروحة في احياء باب شمس  
الاثار.

## المقترحات:

- ١- تزويد احياء المدينة باعداد كافية من حاويات ذات مقدار ( ١٥طن)  
الكهربائية التي لها خاصية كبس النفايات داخلها وتكون بتوزيع  
ملائم مع عدد السكان وكمية النفايات المطروحة كل يوم.

علي زوزان علي الجبوري وأ.م. د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات...

الهوامش:

جمع النفايات الصلبة وترحيلها، الدليل الشامل

١. صبيح يوسف طاهر، تحليل جغرافي للملح الاستقطاب

للعاملين في خدمات البيئة، الجزء الخامس، عمان،

الحضري في اقليم مدينة الموصل، مجلة الجمعية الجغرافية

٢٠٠٤، ص ٥-٦.

العراقية، بغداد، عدد ٢٦، ١٩٩١. ص ١٥٦

٥. حلاؤ حسين كريم، التحليل الجغرافي لمشكلة

٢. صلاح حميد الجنابي- الخصائص الجغرافية الموضعية

النفايات الصلبة في مدينة اربيل وسبل معالجتها،

لمدينة الموصل ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، بغداد،

اطروحة دكتوراه فلسفة في الجغرافية، جامعة

صلاح الدين اربيل، ٢٠١٢، ص ٤٩.

العدد 32 لسنة ١٩٩٦. ص ٩٦

٦. فاديه عبد القادر سليمان، " إدارة النفايات الصلبة

٣. ناصر والي الركابي، التباين المكاني للنفايات الصلبة

البلدية في مدينة الموصل " رسالة ماجستير ، كلية

في مدينة الكوت الواقع والمعالجات باستخدام

الهندسة، جامعة الموصل، 2008، ص ١.

Arc view Gis، مجلة واسط للعلوم

٧. حسين عبد المطلب حمود علي خان "تقويم

الانسانية، العدد ٢٥، مجلد ١٠، ٢٠١٤. ص ١٤٢

وتطوير إدارة النفايات الصلبة البلدية في مدينة

٤. منظمة الصحة العالمية، المكتب الإقليمي لشرق

المتوسط، المركز الإقليمي لأنشطة صحة البيئة،

East Asia and Pacific Region,  
United States of America, MAY  
1999, P 5.

النجف"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة/ جامعة  
بغداد، 2005. ص ٣٣.

١٢. حنين احمد خضير القره غولي، تركيبة ومعدل نشوء

٨. رشا خالد صبري الحمداني، "إدارة ومعالجة

النفايات الصلبة المنزلية لمركز تكريب وناحية العلم

النفايات الصلبة في مستشفى النساء في مدينة

وتحديد موقع الطمر الصحي الامثل، رسالة ماجستير في

الموصل"، رسالة ماجستير، كلية الهندسة/ جامعة

علوم الهندسة المدنية/البيئة، جامعة تكريت ٢٠١١

الموصل، 2007. ص ٢٦.

ص ٤

9. World Health Organization  
(WHO),"Definition and  
Characterization of Health  
Care Waste", USA , 2005.

١٣. ذنون يونس العبيدي، نمو سكان مدينة الموصل

للفترة ١٩٧٥-١٩٩٥، اطروحة دكتوراه مقدمة إلى كلية

١٠. فاديه عبد القادر سليمان، " إدارة النفايات الصلبة البلدية

التربية، غير منشوره، جامعة الموصل، ١٩٩٨ ص ٢١١.

في مدينة الموصل " رسالة ماجستير ، كلية الهندسة

١٤. وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، الاحصاءات

،جامعة الموصل، 2008، ص ٢

البيئية، (الماء، المجاري، الخدمات البلدية) قسم

11. Daniel Hoornweg, What a Waste:  
Solid Waste Management in Asia,  
Urban Development Sector Unit

احصاءات البيئة، ٢٠١٨ ص ٨٩

علي زوزان علي الجبوري وأ.م. د. سحر سعيد قاسم الطائي: التباين المكاني للنفايات...

١٥. ساطع محمود الرؤوي، طه احمد الطيار، تركيبة وانتاجية

١٦. جمهورية العراق، وزارة البلديات والأشغال العامة، مديرية

النفايات الصلبة في مدينة الموصل مقارنة بين عقدين،

بلدية الموصل، شعبة تنظيم المدن وحدة التقييم، بيانات

مركز بحوث البيئة والسيطرة على التلوث، بحث منشور،

غير منشورة ٢٠١٨.

مجلة تكريت للعلوم الهندسية، مجلد ١٩، عدد ١، ٢٠١٢،

ص ٢٥