Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences Volume (8), Issue (6) December (2025)

ISSN: 2957-3874 (Print)
Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95
مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها جامعة الفارابي

# التباين الكمي والنوعي للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي

م . م . محمد حسن علي حمد المجمعي

جامعة سامراء / كلية التربية / قسم الجغرافية

# Quantitative and Qualitative Variation of Municipal Solid Waste in Al-Ishaqi City

Asst. Lecturer Mohammed Hassan Ali Hamid Al-Mujamai
University of Samarra / College of Education / Department of GeographyPhone :
mohamed_hasan@uosamarra.edu.iq

## Abstract

Solid household waste represents one of the most pressing environmental challenges facing Iraqi cities today, including the city of Al-Ishaqi, which has witnessed rapid population growth and noticeable urban expansion that directly impacted both the quantity and types of waste generated. The quantitative and qualitative variations of this waste reflect the nature of demographic, economic, and social activities in the city, in addition to their close association with income levels, household consumption patterns, and the efficiency of local waste management systems. This study aims to examine the quantitative variation of waste by measuring its daily, weekly, and monthly volumes, as well as the qualitative variation in terms of its major components (organic, plastic, metallic, paper, glass, and others. (The research adopted a descriptive and analytical methodology, relying on direct field observations, structured questionnaires distributed to a sample of residents, and precise quantitative measurements of waste across different neighborhoods of Al-Ishaqi. The findings reveal that organic waste constitutes the largest proportion, followed by plastic waste, while metallic, glass, and paper wastes ranked lower. Results also indicate a strong correlation between the volume of waste generated, household size, and income levels, with a notable increase in waste production during religious and social occasions.The study concludes that the absence of an integrated waste management system, along with the limited efficiency of municipal services, has contributed to the accumulation of waste in some residential areas, leading to adverse environmental and health consequences. The research recommends adopting sustainable strategies for recycling and source separation, enhancing the role of municipalities in modern waste management practices, and strengthening community awareness programs on the importance of reducing waste generation.Furthermore,thestudy suggests introducing appropriate waste treatment technologies that align with local capacities and contribute to achieving sustainable development .Keywords :Solid Waste, QuantitativeVariation,QualitativeVariation,Al-IshaqiCity,Environmental Management.

## المستخلص:

تُعد النفايات المنزلية الصلبة من أبرز المشكلات البيئية التي تواجه المدن العراقية في المرحلة الراهنة، ومن بينها مدينة الإسحاقي التي تشهد نموًا سكانيًا متسارعًا وتوسعًا عمرانيًا ملحوظًا انعكس بشكل مباشر على كميات النفايات المنتجة وأنواعها, إن التباين الكمي والنوعي لهذه النفايات يُعبر عن طبيعة النشاط السكاني والاقتصادي والاجتماعي في المدينة، فضلًا عن ارتباطه الوثيق بمستويات الدخل والعادات الاستهلاكية للأسر ومدى كفاءة أنظمة الإدارة المحلية, يهدف هذا البحث إلى دراسة التباين الكمي للنفايات من خلال قياس حجمها اليومي والأسبوعي والشهري، والتباين النوعي من حيث مكوناتها الأساسية (النفايات العضوية، البلاستيكية، المعدنية الورقية، الزجاجية، وغيرها) , اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي والتحليلي بالاستناد إلى الملاحظات الميدانية المباشرة، والاستبيانات الموزعة على عينة من سكان المدينة، إضافة إلى إجراء قياسات كمية دقيقة للنفايات في عدد من أحياء الإسحاقي المختلفة , وقد أظهرت النتائج أن النفايات العضوية تحتل المرتبة الأولى من حيث الكمية، تليها النفايات البلاستيكية، بينما جاءت النفايات المعدنية والزجاجية والورقية في نسب أقل كما تبين وجود علاقة طردية بين كمية النفايات المنتجة وعدد أفراد الأسرة ومستويات الدخل، إضافة إلى الزيادة الملحوظة في حجم النفايات خلال المناسبات الدينية والاجتماعية , خلص البحث إلى أن غياب الإدارة

المتكاملة للنفايات وتراجع كفاءة خدمات البلديات يسهم في تراكمها داخل بعض الأحياء السكنية، مما يؤدي إلى انعكاسات بيئية وصحية سلبية على السكان ويوصي البحث بضرورة تبني استراتيجيات مستدامة لإعادة التدوير والفرز من المصدر، وتفعيل دور البلديات في الإدارة الحديثة للنفايات إلى جانب تكثيف برامج التوعية المجتمعية بأهمية تقليل إنتاج النفايات , كما يقترح البحث إدخال تقنيات مناسبة لمعالجة النفايات تتماشى مع الإمكانات المحلية وتساهم في تحقيق التنمية المستدامة . الكلمات المفتاحية :

بالعربية: النفايات الصلبة، التباين الكمي، التباين النوعي، مدينة الإسحاقي، الإدارة البيئية.

## المشكلة :

١-ما حجم النفايات المنزلية الصلبة المنتجة يوميًا وأسبوعيًا وشهريًا في مدينة الإسحاقي؟

٢-ما المكونات الرئيسة للنفايات وما نسبتها؟

٣-ما العوامل المؤثرة في التباين الكمي والنوعي للنفايات (عدد الأسرة، الدخل، المناسبات الاجتماعية)؟

٤-ما الآثار البيئية والصحية المترتبة على سوء إدارة النفايات؟

٥-ما سبل الإدارة المستدامة الممكنة للنفايات في المدينة؟

## الفرضية :

١-إن حجم النفايات في الإسحاقي يرتفع مع زيادة عدد السكان والدخل الأسري .

٢-تشكل النفايات العضوية النسبة الأكبر من إجمالي النفايات المنزلية .

٣-المناسبات الاجتماعية والدينية تؤدي إلى ارتفاع ملحوظ في حجم النفايات .

٤-غياب الإدارة المتكاملة يؤدي إلى آثار بيئية وصحية سلبية .

٥-تبني استراتيجيات للفرز والتدوير يقلل من حجم النفايات ويحسن الإدارة البيئية .

## أهمية البحث :

١- تسليط الضوء على مشكلة بيئية متنامية في مدينة الإسحاقي .

٢- توفير بيانات كمية ونوعية تساعد صانعي القرار في تحسين إدارة النفايات .

٣- المساهمة في تعزيز الوعي البيئي لدى السكان حول تقليل النفايات .

٤- دعم توجهات التنمية المستدامة في المدن العراقية .

## أهداف البحث :

١- تحليل حجم النفايات المنزلية الصلبة في الإسحاقي كمياً .

٢- تحديد المكونات الرئيسة للنفايات ونسبها .

٣- الكشف عن العوامل المؤثرة في التباين الكمي والنوعي .

٤- تقييم الآثار البيئية والصحية لتراكم النفايات .

٥- اقتراح حلول عملية ومستدامة لإدارة النفايات .

## مبررات البحث :

١-تزايد حجم النفايات في المدينة بشكل ملحوظ .

٢-قلة الدراسات الميدانية التي تعالج التباين الكمي والنوعي للنفايات .

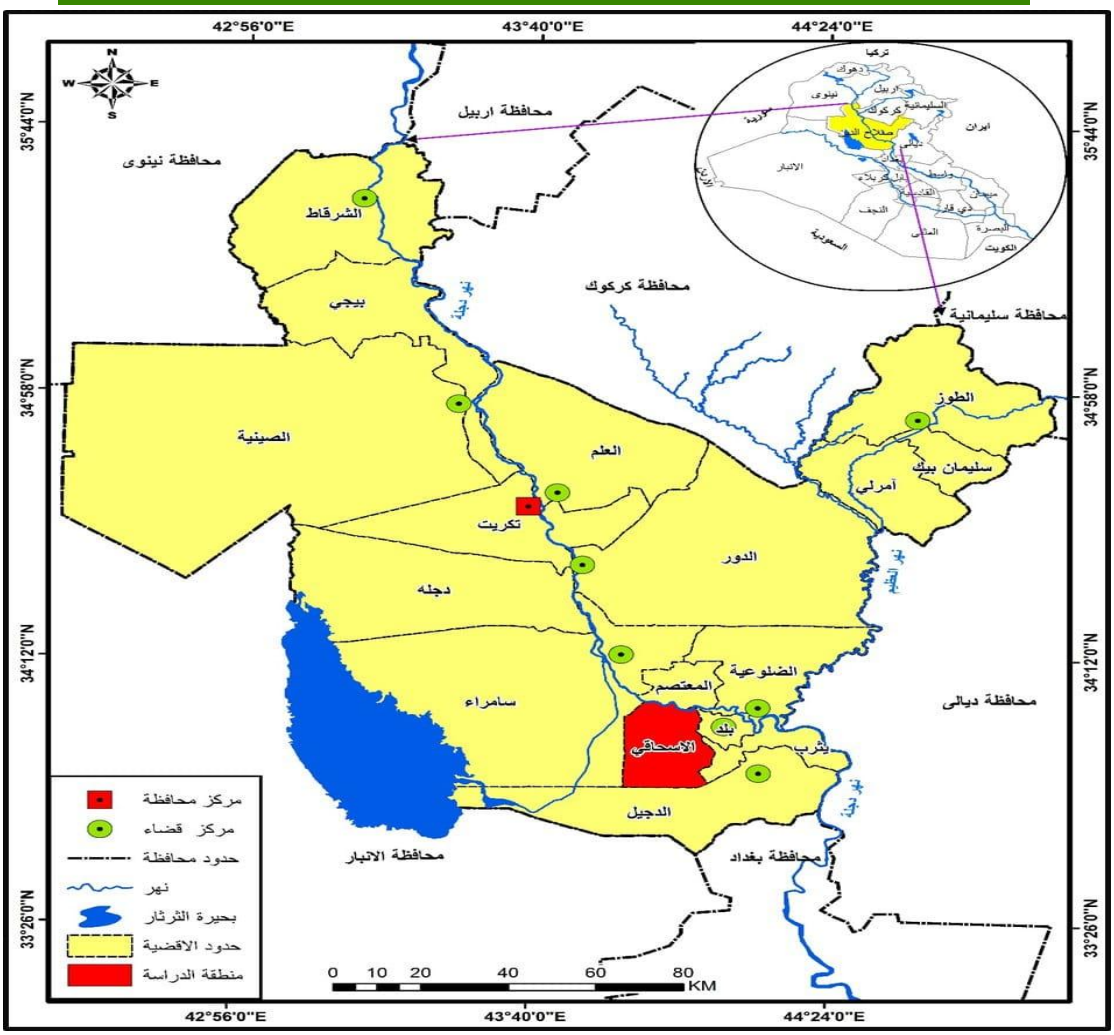
٣-حاجة الإدارات المحلية إلى بيانات حديثة وموثوقة .

٤-ارتباط إدارة النفايات مباشرة بالصحة العامة وجودة البيئة .

## حدود البحث :

المكانية: يقتصر على مدينة الإسحاقي, لاحظ الخريطة (١) .

الزمانية: بيانات ميدانية خلال سنة دراسية/بحثية محددة .الموضوعية: يركز على النفايات المنزلية الصلبة فقط دون غيرها من المخلفات الصناعية أو الطبية .**خريطة (١) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق والمحافظة لعام ٢٠٢٥**




المصدر : من عمل الباحث اعتمادا على خارطة العراق الادارية لعام ٢٠٠١ بمقياس رسم ١/١٠٠٠٠٠وخريطة محافظة صلاح الدين الادارية لعام ٢٠٠٧ بمقياس رسم ١/٢٥٠٠٠٠ , واستخدام برنامج (Arc Gls) .

**المبحث الأول: الإطار النظري والتوزيع الكمي والنوعي للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي**

**أولاً: تمهيد**

تُعَدّ النفايات المنزلية الصلبة إحدى أهم القضايا البيئية التي تواجه المدن المعاصرة خصوصًا في الدول النامية ومنها العراق حيث تفتقر غالبية المدن إلى أنظمة متطورة لإدارة النفايات وفي مدينة الإسحاقي الواقعة ضمن محافظة صلاح الدين تبرز مشكلة النفايات بوصفها نتيجة مباشرة للنمو السكاني والتوسع العمراني والاقتصادي إن تحليل التباين الكمي والنوعي للنفايات المنزلية يساعد في كشف أنماط الاستهلاك وطرق التعامل مع الموارد، كما يقدّم قاعدة بيانات يمكن الاستناد إليها في صياغة استراتيجيات للإدارة المستدامة للنفايات .

**ثانياً: الإطار النظري لمفهوم النفايات المنزلية الصلبة**

تشير الدراسات البيئية إلى أن النفايات المنزلية الصلبة تُعرّف بأنها جميع المواد التي تُطرح من المنازل كنتيجة للأنشطة اليومية سواء كانت صلبة أو شبه صلبة,(الكعبي , مصطفى , ٢٠١٧ , ص٣٢) وتتميز بأنها متنوعة المصدر وتشمل:

١-نفايات عضوية قابلة للتحلل بقايا الطعام .

٢-نفايات غير عضوية بطيئة التحلل (بلاستيك، معادن، زجاج) .

٣-نفايات خطرة تحتاج معالجة خاصة (بطاريات، مواد تنظيف كيماوية) .

وفق تصنيف منظمة الصحة العالمية (WHO) فإن النفايات تنقسم إلى:

١-نفايات عضوية قابلة للتحلل .

٢-نفايات غير عضوية قابلة لإعادة التدوير .

٣-نفايات غير قابلة لإعادة التدوير وتشكل عبئًا بيئيًا .

**ثالثاً: واقع النفايات في العراق وصلته بمدينة الإسحاقي**

تواجه المدن العراقية بشكل عام تحديات كبيرة في مجال إدارة النفايات بسبب:

١-النمو السكاني السريع .

٢-محدودية الإمكانات البلدية .

٣-ضعف البنى التحتية لمعالجة النفايات .

وفي مدينة الإسحاقي يتضح من الملاحظات الميدانية أن عمليات الجمع تتم بشكل يومي لكن غياب أنظمة الفرز يجعل النفايات تُخلط معًا مما يقلل من فرص إعادة التدوير ويزيد من كلف النقل والطمر.

**رابعاً: التباين الكمي للنفايات في الإسحاقي**

تم إجراء مسح ميداني شمل ١٢٠ عينة أسرية موزعة على أحياء مختلفة في المدينة واعتمد الباحث على جمع البيانات المباشرة من خلال قياس كميات النفايات اليومية لكل أسرة **جدول (١): التوزيع الكمي والنوعي للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي (٢٠٢٤-٢٠٢٥)**

| نوع النفايات | الكميــة اليوميــة (كغم/اليوم) | النسبة المئوية % | ملاحظات أساسية |
|---|---|---|---|
| بقايا الطعام (عضوية) | ٧٢٠ | ٥٢.٩ | ناتجة عن الاستهلاك الغذائي المرتفع |
| البلاستيك | ٢٨٠ | ٢٠.٦ | أكياس، عبوات، أدوات بلاستيكية |
| الورق والكرتون | ١٥٠ | ١١.٠ | صحف، كرتون تغليف، أوراق مكتبية |
| المعادن | ٨٠ | ٥.٩ | علب معدنية، علب مشروبات |
| الزجاج | ٧٠ | ٥.١ | قناني زجاجية، أدوات منزلية |
| المنسوجات والجلود | ٦٠ | ٤.٥ | ملابس قديمة، أحذية |
| المجموع | ١٣٦٠ | ١٠٠ | — |

المصدر: من عمل الباحث احصاءات ميدانية لعام ٢٠٢٥

**خامساً: تحليل بيانات الجدول**

من خلال الجدول يتضح أن:

١-النفايات العضوية تحتل المرتبة الأولى بنسبة (٥٢.٩٪)، مما يعكس طبيعة المجتمع الاستهلاكية المعتمدة على الغذاء الطازج .

٢-النفايات البلاستيكية تمثل (٢٠.٦٪)، وهي نسبة عالية تشير إلى الاعتماد المفرط على المنتجات البلاستيكية، وهو ما يثير مخاطر بيئية لبطء تحللها .

٣-الورق والكرتون بلغت نسبتهما (١١٪)، ما يدل على نشاط تجاري وتعليمي متنامٍ .

٤-النفايات المعدنية والزجاجية تشكل نسبًا أقل (١١٪ معًا)، وغالبًا ما تُعاد إلى سوق الخردة المحلي .

٥-المنسوجات والجلود بنسبة (٤.٥٪) تعكس معدل استهلاك منخفض للملابس مقارنة بمدن أكبر.

**سادساً: معدل إنتاج الفرد والأسرة من النفايات**

إذا اعتبرنا أن متوسط عدد أفراد الأسرة في الإسحاقي هو (٦ أفراد)، فإن الأسرة الواحدة تنتج يوميًا حوالي (١١.٣ كغم) فان معدل إنتاج الفرد الواحد يقدَّر بـ ٠.٩٥ – ١.١ كغم/اليوم بالمقارنة مع مدن عراقية أخرى يتضح أن الإسحاقي تقع ضمن المعدل الوطني .

**سابعاً: التباين النوعي للنفايات**

يمكن تصنيف النفايات وفق طبيعتها إلى:

١-قابلة للتحلل: وتشكل أكثر من نصف إجمالي النفايات .

٢-قابلة لإعادة التدوير: البلاستيك، الورق، المعادن، الزجاج .

٣-غير قابلة للتحلل بسهولة: مثل المنسوجات ,(زكي , مصطفى , ٢٠١٧ , ص٩٨) .

**ثامناً: العوامل المؤثرة في التباين**

السكانية: حجم الأسرة وكثافة السكان ,(عبدالغني , خالد , ٢٠٢٢, ص٢١) .

الاقتصادية: مستوى الدخل والقدرة الشرائية .

الثقافية: عادات الاستهلاك ومدى الوعي البيئي .

الخدمية: مستوى الخدمات البلدية المتعلقة بالنقل والطمر.

**تاسعاً: الآثار البيئية والصحية للنفايات**

تُعد النفايات من أبرز التحديات البيئية التي تواجه المجتمعات المعاصرة لما تخلّفه من آثار سلبية على البيئة وصحة الإنسان فمن الناحية البيئية يؤدي تراكم النفايات الصلبة إلى تلوث التربة والمياه الجوفية نتيجة تسرب العصارة السامة الناتجة عن تحللها كما يسهم في انبعاث الغازات الضارة مثل الميثان وثاني أكسيد الكربون التي تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري ,(عبدالحسين , هالة , ٢٠٢١ , ص٤٢) , أما الحرق العشوائي للنفايات فينتج عنه تلوث هوائي محمّل بالمواد السامة والدقيقة التي تؤثر في الغلاف الجوي ومن الناحية الصحية تمثل النفايات بيئة مناسبة لتكاثر الحشرات والقوارض التي تنقل الأمراض المعدية مثل الكوليرا والتيفوئيد والملاريا كما أن تعرض السكان لمخلفات طبية أو كيميائية خطرة قد يسبب أمراضًا تنفسية وجلدية ومشكلات مزمنة على المدى الطويل وبالتالي فإن إدارة النفايات بطرق علمية مستدامة تُعد ضرورة للحفاظ على التوازن البيئي وصحة الأف من السكان .

١-تراكم النفايات العضوية يؤدي إلى انبعاث الروائح الكريهة وانتشار القوارض والحشرات

٢-البلاستيك يشكّل تهديدًا للتربة والمياه الجوفية,(الاحمد ,علي , ٢٠١٨, ص٩٣) .

٣-المعادن الثقيلة قد تتسرب إلى البيئة مسببة تلوثًا خطيرًا .

٤-ضعف عمليات التدوير يحرم المدينة من مورد اقتصادي مهم .

**عاشراً: مؤشرات عامة حول واقع النفايات في الإسحاقي**

١-النفايات المنزلية تمثل موردًا ضائعًا يمكن استثماره .

٢-غياب الفرز المنزلي يزيد من صعوبة الإدارة .

٣-معدل إنتاج الفرد يقارب المعدلات المسجلة في مدن أخرى .

٤-إمكانية تطوير برامج توعية مجتمعية لتعزيز ثقافة التدوير.

**المبحث الثاني: التباين المكاني والزماني لإنتاج النفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي**

**أولاً: تمهيد** يُظهر إنتاج النفايات المنزلية في مدينة الإسحاقي تباينًا واضحًا على المستويين المكاني والزماني فالمستوى المكاني يرتبط باختلاف أنماط استخدام الأرض بين الأحياء السكنية والتجارية والصناعية فيما يرتبط المستوى الزماني بالتغيرات اليومية والأسبوعية والفصلية التي تعكس أنماط الاستهلاك المرتبطة بالعادات الاجتماعية والمناسبات الدينية والثقافية إن تحليل هذا التباين يُعطي صورة أكثر دقة عن واقع النفايات في المدينة ويساعد على تحسين آليات الجمع والنقل والمعالجة .

**ثانياً: التباين المكاني لإنتاج النفايات**

تتوزع النفايات المنزلية في الإسحاقي بشكل غير متجانس بين الأحياء فالأحياء السكنية القديمة غالبًا ما تُنتج كميات أقل من النفايات غير العضوية بسبب قلة الاستهلاك بينما الأحياء التجارية والأسواق تنتج كميات أكبر من النفايات الورقية والبلاستيكية, كما أن قرب الحي من السوق أو المؤسسات التعليمية يزيد من معدل إنتاج الورق والكرتون .

**ثالثاً: التباين الزماني لإنتاج النفايات**

يتأثر إنتاج النفايات في الإسحاقي بعاملين رئيسيين:

**١. التباين اليومي:**

أ- في منتصف الأسبوع تقل الكميات نسبيًا, (عبدالله , علي , ٢٠١٨ , ص١٠٤).

ب-في عطلة نهاية الأسبوع (الخميس والجمعة) تزداد الكميات بسبب ارتفاع الاستهلاك الأسري .

**٢. التباين الفصلي:**

أ- يزداد إنتاج النفايات في شهر رمضان والأعياد نتيجة ارتفاع الاستهلاك الغذائي .

ب–في فصل الصيف يزداد إنتاج النفايات البلاستيكية بسبب استهلاك المشروبات .

ج–في فصل الشتاء تزداد النفايات الورقية والكرتونية نتيجة استخدام التغليف والتدفئة .

**رابعاً: العوامل المؤثرة في التباين المكاني والزماني**

العامل الاقتصادي: ارتفاع الدخل يرفع مستوى الاستهلاك العامل الثقافي: العادات الغذائية والمناسبات الاجتماعية .العامل المناخي: اختلاف الفصول يغير من نمط الاستهلاك,(عبدالرحمن , احمد , ٢٠١٩ , ص٧٨) العامل الخدمي: مستوى الخدمات البلدية من جمع ونقل يؤثر على تراكم النفايات .

**خامساً: جدول التباين المكاني والزماني لإنتاج النفايات**

**جدول (٢): معدل إنتاج النفايات المنزلية الصلبة حسب الأحياء والفصول في مدينة الإسحاقي (٢٠٢٤– ٢٠٢٥)**

| الحي / الفصل | الربيع (كغم/يوم) | الصيف (كغم/يوم) | الخريف (كغم/يوم) | الشتاء (كغم/يوم) | المتوسط السنوي (كغم/يوم) |
|---|---|---|---|---|---|
| الحي السكني القديم | ٢١٠ | ٢٣٠ | ١٩٠ | ٢٠٠ | ٢٠٨ |
| الحي السكني الحديث | ٢٨٠ | ٣٢٠ | ٢٦٠ | ٢٧٠ | ٢٨٣ |
| الحي التجاري | ٣٥٠ | ٤٠٠ | ٣٧٠ | ٣٦٠ | ٣٧٠ |
| الحي القريب من السوق | ٣٠٠ | ٣٤٠ | ٣١٠ | ٢٩٠ | ٣١٠ |
| الحي التعليمي | ١٨٠ | ٢٠٠ | ١٧٠ | ١٦٠ | ١٧٨ |
| المتوسط العام | ٢٦٤ | ٢٩٨ | ٢٦٠ | ٢٥٦ | ٢٧٠ |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد احصاءات ميدانية ,٢٠٢٥

**سادساً: تحليل بيانات الجدول**

١– أعلى معدلات إنتاج للنفايات سُجّلت في الحي التجاري بمتوسط (٣٧٠ كغم/يوم)، ويُعزى ذلك إلى النشاط الاقتصادي وكثرة المحال التجارية والمطاعم .

٢– الأحياء السكنية الحديثة تنتج أكثر من الأحياء القديمة بسبب ارتفاع الدخل وتعدد أنماط الاستهلاك .

٣– الحي التعليمي سجل أدنى معدل إنتاج (١٧٨ كغم/يوم) لغياب النشاط التجاري واعتماد الطلبة على مصادر بسيطة .

٤– على المستوى الزمني، كان فصل الصيف الأعلى إنتاجًا بمتوسط (٢٩٨ كغم/يوم)، بسبب استهلاك المشروبات والمثلجات واستخدام العبوات البلاستيكية .

٥– فصل الخريف والشتاء شهدا انخفاضًا نسبيًا نتيجة قلة المناسبات الاجتماعية وزيادة الادخار الأسري .

**سابعاً: التفسير المكاني والزماني**

١– التباين المكاني يعكس البنية الاقتصادية والاجتماعية للأحياء .

٢– التباين الزماني يعكس العادات الغذائية والمناخية .

٣– وجود فروق واضحة بين الأحياء يتطلب آلية جمع مخصصة لكل منطقة .

**ثامناً: الآثار المترتبة على التباين المكاني والزماني**

١–صعوبة وضع خطة موحدة لإدارة النفايات دون الأخذ بنظر الاعتبار الفروق المكانية

٢–ارتفاع حجم النفايات في مواسم معينة يسبب ضغطًا على خدمات البلدية .

٣–الحاجة إلى مرونة في نظام الجمع لتقليل تراكم النفايات في فترات الذروة .

**تاسعاً: مؤشرات عامة**

١- التباين المكاني والزماني يُظهر أن المدينة تحتاج إلى نظام إدارة ديناميكي وليس ثابتًا

٢- وجود مواسم ذروة يستدعي زيادة عدد الحاويات أو مضاعفة عمليات الجمع .

٣- الأحياء التجارية تتطلب برامج خاصة لإعادة التدوير، خصوصًا الورق والبلاستيك .

## المبحث الثالث: الآثار البيئية والصحية والاجتماعية للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي وسبل إدارتها المستدامة

**أولاً: تمهيد**

إن النفايات المنزلية الصلبة ليست مجرد مواد فائضة عن الحاجة بل هي انعكاس مباشر لأسلوب حياة المجتمع ودرجة تطوره ففي مدينة الإسحاقي يُشكّل تراكم النفايات مشكلة مركبة ذات أبعاد بيئية وصحية واجتماعية خصوصًا في ظل ضعف الإمكانات البلدية وقلة الوعي البيئي لدى السكان ويهدف هذا المبحث إلى تحليل الانعكاسات المتعددة الأبعاد للنفايات مع تقديم بدائل وحلول عملية لتحقيق إدارة مستدامة تقلل من آثارها السلبية وتحوّلها إلى موارد اقتصادية .

**ثانياً: الآثار البيئية للنفايات المنزلية**

١. **تلوث التربة:**تراكم النفايات العضوية وغير العضوية في مواقع الطمر يؤدي إلى تسرب العصارة (Leachate) إلى التربة مما يغير من خصائصها الفيزيائية والكيميائية ويؤدي إلى تدهور الأراضي الزراعية المحيطة, (ابراهيم , خالد , ٢٠١٦ , ص٦٥ ) .

٢. **تلوث المياه:**النفايات غير المعزولة تتسبب بتسرب الملوثات إلى المياه الجوفية خصوصًا المواد البلاستيكية والمعادن الثقيلة مما يُشكّل خطورة على مصادر مياه الشرب .

٣. **تلوث الهواء :**حرق النفايات العشوائي يُنتج غازات سامة مثل ثاني أوكسيد الكربون والديوكسينات، التي تزيد من حدة تلوث الهواء وتفاقم مشكلة الاحتباس الحراري , (حميد , علي ,٢٠٢٠ , ص٤٣) .

٤. **التأثير على التنوع الحيوي:**انتشار النفايات في الأراضي المفتوحة يهدد الحياة البرية، حيث قد تبتلع الحيوانات مخلفات بلاستيكية أو معدنية مسببة نفوقها.

**ثالثاً: الآثار الصحية للنفايات المنزلية**

١. **انتشار الأوبئة والأمراض:**تراكم النفايات يوفر بيئة خصبة لتكاثر القوارض والحشرات مثل الذباب والبعوض، وهي نواقل لأمراض خطيرة كالتيفوئيد والكوليرا والملاريا .

٢. **الأمراض التنفسية:**نتيجة انبعاث الغازات السامة عند حرق النفايات يعاني السكان من التهابات الجهاز التنفسي والربو المزمن .

٣. **الأمراض الجلدية:**ملامسة النفايات الملوثة أو المياه الراكدة حولها تسبب أمراضًا جلدية وفطرية شائعة بين الأطفال , (علي , فاضل , ٢٠١٦ , ص٨٨) .

٤. **الأمراض المزمنة:**المعادن الثقيلة المتسربة من البطاريات والنفايات الإلكترونية قد تسبب أورامًا سرطانية أو أمراضًا كلوية على المدى الطويل .

**رابعاً: الآثار الاجتماعية للنفايات المنزلية**

١. **تشويه المظهر الحضري:**تكدس النفايات في الشوارع يقلل من جمالية المدينة ويضعف قيمتها السياحية .

٢. **تراجع مستوى الرفاه الاجتماعي:**معاناة السكان اليومية مع الروائح الكريهة والحشرات تؤدي إلى انخفاض نوعية الحياة .

٣. **التأثير على العلاقات الاجتماعية:**الخلافات بين السكان والبلدية حول مواقع الطمر أو الحاويات العامة تخلق توترات مجتمعية .

٤. **ضعف ثقافة الوعي البيئي:**عدم إدراك خطورة النفايات يعكس قصورًا في التربية البيئية ويؤثر سلبًا على أجيال المستقبل .

**خامساً: إدارة النفايات المنزلية بين الواقع والطموح**

إدارة النفايات في مدينة الإسحاقي تعاني من عدة مشكلات:

١-محدودية أسطول نقل النفايات .

٢-غياب خطط الطمر الصحي المجهّز بعوازل .

٣-عدم وجود مصانع متخصصة لإعادة التدوير.

٤-قلة الكوادر الفنية المدربة .

إلا أن هناك فرصًا مستقبلية لتحويل النفايات إلى مصدر اقتصادي، إذا ما توفرت الإرادة السياسية والدعم المجتمعي .

**سادساً: استراتيجيات الإدارة المستدامة للنفايات**

١. **الفرز من المصدر**:إلزام الأسر بفرز النفايات العضوية عن غير العضوية لتسهيل إعادة التدوير.

٢. **إعادة التدوير**:إنشاء وحدات صغيرة لمعالجة البلاستيك والورق والمعادن .

٣. **التسميد الحيوي (Composting)**:استغلال النفايات العضوية في إنتاج أسمدة طبيعية لتحسين التربة الزراعية .

٤. **التوعية المجتمعية**:نشر ثقافة الحفاظ على البيئة من خلال المدارس والمساجد ووسائل الإعلام المحلية .

٥. **الشراكات مع القطاع الخاص**:تشجيع الاستثمار في مشاريع تدوير النفايات لخلق فرص عمل جديدة .

**سابعاً: دروس مستفادة من التجارب الدولية**

ألمانيا: حققت نسبة إعادة تدوير تجاوزت ٦٥٪ بفضل نظام الفرز المنزلي اليابان: اعتمدت سياسة "صفر نفايات" عبر التدوير الكامل والاستفادة من الطاقة .الأردن: نفذت مشروع الطمر الصحي في مكب الغباوي كنموذج إقليمي يمكن الاستفادة منه,(حسن , محمود , ٢٠١٨ , ص١٢٤) .

**ثامناً: التحديات المستقبلية في الإسحاقي**

١- النمو السكاني السريع وزيادة حجم النفايات .

٢- نقص التمويل لشراء معدات جمع ومعالجة حديثة .

٣- ضعف التشريعات البيئية الخاصة بالنفايات .

٤- غياب التنسيق بين البلدية والمجتمع المدني .

**تاسعاً: مقترحات أولية لتجاوز المشكلة**

١-إعداد قاعدة بيانات دقيقة عن حجم وأنواع النفايات .

٢-تطوير البنية التحتية لنظام الجمع والنقل .

٣-استحداث مواقع طمر صحية مطابقة للمواصفات العالمية .

٤-إدخال مادة التربية البيئية في المدارس لتعزيز الوعي .

٥-فرض رسوم بيئية رمزية لتمويل مشاريع التدوير.

**عاشراً: مؤشرات عامة حول المبحث**

١- النفايات في الإسحاقي ليست مجرد مشكلة بيئية بل أزمة متعددة الأبعاد .

٢- الإدارة المستدامة ممكنة إذا ما تم تفعيل الشراكة بين الدولة والمجتمع .

٣- الفرص الاقتصادية الكامنة في التدوير يمكن أن تتحول إلى رافعة تنموية .

**المبحث الرابع: الآثار المتعددة للتباين الكمي والنوعي للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي**

**اولا: تمهيد**

تشكل النفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي أحد أبرز التحديات البيئية والحضرية حيث تتفاعل مع عناصر البيئة المختلفة وتؤثر على الصحة العامة ونمط حياة السكان ويشير التباين الكمي والنوعي لهذه النفايات بين الأحياء إلى الاختلافات في الكثافة السكانية، ومستوى الدخل ونمط الاستهلاك وجودة الخدمات البلدية , على سبيل المثال لوحظ أن الأحياء القديمة تنتج نفايات عضوية أكثر نتيجة الاستخدام المكثف للطعام المنزلي التقليدي بينما الأحياء الحديثة تنتج كميات أكبر من النفايات البلاستيكية والكرتونية بسبب زيادة استخدام المنتجات المعلبة والمطاعم الحديثة كما أن اختلاف فصول السنة والمناسبات المحلية يلعب دورًا كبيرًا في حجم النفايات وطبيعتها مما يعقد عملية التخطيط لجمعها ومعالجتها بشكل فعّال ومستدام .

**ثانيا : البعد البيئي للنفايات**

تؤثر النفايات المنزلية على البيئة بعدة أشكال .

١-تلوث التربة يعد من أبرز المشكلات، إذ أن تسرب العصارة الناتجة عن التحلل العضوي للنفايات يغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، مما يقلل من قدرتها على دعم النشاط الزراعي في بعض المناطق,(صالح , احمد , ٢٠٢٠ , ص٢٨) .

٢-تلوث المياه الجوفية والسطحية يمثل تهديداً مباشراً على مصادر الشرب والري الزراعي تشير الدراسات المحلية إلى أن المياه القريبة من مكبات النفايات العشوائية تحتوي على مستويات مرتفعة من المواد العضوية والمركبات الكيميائية الضارة , بالإضافة إلى ذلك تسهم النفايات في انبعاث الغازات الضارة مثل الميثان وثاني أكسيد الكربون والتي تعد من غازات الاحتباس الحراري كما أن الحرق العشوائي للنفايات يطلق ملوثات هوائية خطيرة تشمل الجسيمات الدقيقة والديوكسينات ما يؤدي إلى تلوث الهواء وتفاقم مشكلات الصحة العامة إن إدارة النفايات بشكل بيئي صحيح يتطلب إنشاء مكبات صحية مزودة بالتبطين الهندسي ومحطات لمعالجة المخلفات العضوية بالإضافة إلى حملات توعية للسكان حول إعادة التدوير والحد من التلوث .

**ثالثا: البعد الصحي للنفايات**تشكل النفايات المنزلية أرضاً خصبة لتكاثر الحشرات والقوارض والتي تعتبر ناقلاً لأمراض مثل الكوليرا والتيفوئيد والليشمانيا الجلدية الأطفال وكبار السن هم الفئة الأكثر عرضة للإصابة بالأمراض الجلدية والهضمية بسبب تعرضهم المستمر للنفايا,(حسين , عبدالرحمن , ٢٠١٩ , ص١١٣) , كما أن الحرق العشوائي للنفايات يؤدي إلى انبعاث ملوثات هوائية تحتوي على مواد مسرطنة مثل الديوكسينات والفوران ما يزيد من الأمراض التنفسية المزمنة مثل الربو والتهابات الشعب الهوائية وقد رصدت الدراسات الصحية المحلية ارتفاع معدلات الغياب عن المدارس والعمل في الأحياء التي تشهد تراكمًا للنفايات بشكل يومي مما يؤكد العلاقة المباشرة بين سوء إدارة النفايات والصحة العامة .

**رابعا : البعد الاقتصادي للنفايات**تشكل النفايات عبئًا ماليًا كبيرًا على البلديات،(محمد , جمال , ٢٠١٧ , ص٥٣), إذ تشمل التكاليف عمليات الجمع والنقل وإنشاء وتشغيل المكبات والمحطات وصيانة المعدات وفق بيانات البلدية لعام ٢٠٢٤ فإن تكلفة جمع النفايات في أحياء مدينة الإسحاقي تصل إلى نحو ٢٥٪ من الميزانية التشغيلية السنوية.ومع ذلك فإن النفايات تمثل أيضًا فرصة اقتصادية، إذ يمكن استثمار البلاستيك والمعادن والورق لإعادة التصنيع وتحويل النفايات العضوية إلى سماد عضوي يُستخدم في الزراعة تظهر الدراسات أن مشاريع التدوير المتوسطة الحجم في المدينة يمكن أن توفر فرص عمل لأكثر من ٢٠٠ شخص سنويًا كما تقلل من التكاليف البيئية المرتبطة بالنفايات.

**خامسا: البعد الاجتماعي والثقافي**يعكس التباين في النفايات مستوى وعي المجتمع بالبيئة فالأحياء ذات الوعي البيئي المنخفض تشهد تراكمًا أكبر للنفايات مما يؤثر على المظهر الحضري وجودة الحياة كما يظهر التباين الاجتماعي من خلال نوع النفايات إذ تنتج الأحياء الغنية نفايات بلاستيكية وكرتونية أكثر بينما تتركز النفايات العضوية في الأحياء محدودة الدخل ,(كريم , سليم , ٢٠١٥ , ص٦٧) , إن تعزيز الثقافة البيئية عبر حملات توعية، وبرامج تعليمية في المدارس والمراكز المجتمعية يساعد على تقليل حجم النفايات وتحسين إدارة الموارد ويعزز من روح المسؤولية المجتمعية بين السكان .

**سادسا : التباين المكاني والنوعي للنفايات: جدول (٣) التباين المكاني والنوعي للنفايات في مدينة الإسحاقي (٢٠٢٤- ٢٠٢٥)**

| الحي / نوع النفايات | عضوية (كغم/يوم) | بلاستيكية (كغم/يوم) | ورقية (كغم/يوم) | معدنية (كغم/يوم) | إجمالي (كغم/يوم) |
|---|---|---|---|---|---|
| الحي السكني القديم | ١٢٠ | ٥٠ | ٢٥ | ١٥ | ٢١٠ |
| الحي السكني الحديث | ١٥٠ | ٩٠ | ٣٠ | ١٠ | ٢٨٠ |
| الحي التجاري | ١٨٠ | ١٢٠ | ٣٥ | ١٥ | ٣٥٠ |
| الحي القريب من السوق | ١٦٠ | ١٠٠ | ٢٥ | ١٥ | ٣٠٠ |
| الحي التعليمي | ١٠٠ | ٥٠ | ٢٠ | ١٠ | ١٨٠ |

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد احصاءات ميدانية ,٢٠٢٥

يبين الجدول أن الأحياء التجارية تسجل أعلى إنتاج للنفايات (٣٥٠ كغم/يوم) بسبب كثافة الأنشطة التجارية والمطاعم والمتاجر بينما تنتج الأحياء السكنية الحديثة نفايات أكثر من القديمة بسبب نمط الاستهلاك ويسجل الحي التعليمي أدنى معدل إنتاج (١٨٠ كغم/يوم) نتيجة قلة الأنشطة التجارية , توضح النسبة النوعية للنفايات أن الغالبية العظمى عضوية، تليها البلاستيكية ثم الورقية والمعدنية، ما يؤكد الحاجة إلى برامج إدارة تختلف بحسب نوع النفايات وحجمها لكل حي مع التركيز على الفرز وإعادة التدوير.

**سابعا: التباين الزمني وتأثير الفصول والمناسبات**

تشهد مدينة الإسحاقي تباينًا زمنيًا ملحوظًا في كميات وأنواع النفايات الناتجة عن الأنشطة اليومية ففي فصل الصيف تزداد النفايات العضوية نتيجة استهلاك الخضروات والفواكه بكثرة بينما تقل نسبيًا في فصل الشتاء أما في مواسم الأعياد والمناسبات الدينية والاجتماعية فيرتفع إنتاج النفايات الغذائية والمخلفات البلاستيكية بسبب الولائم وكثرة الاستهلاك كما أن المناسبات الزراعية والحصاد تسهم في زيادة النفايات النباتية والمخلفات الزراعية هذا التباين يعكس ارتباط إنتاج النفايات بدورة الفصول والمناسبات ويؤكد الحاجة إلى خطط إدارة مرنة تتناسب مع اختلاف الأزمنة والأنشطة في المدينة .تتغير كمية النفايات المنزلية وفق النشاط البشري والفصول السنوية ففي مواسم الأعياد والمناسبات المحلية ترتفع كمية النفايات البلاستيكية والتعبوية بسبب زيادة الاستهلاك أما خلال شهر رمضان، فتزداد النفايات العضوية نتيجة كثرة تحضير الطعام , هذا التباين الزمني يتطلب تكثيف جهود جمع النفايات ومعالجتها خلال فترات الذروة لتفادي تراكم المخلفات وتأثيرها البيئي والصحي ويبرز أهمية التخطيط الديناميكي حسب الفصول والأحداث يتضح أن التباين الكمي والنوعي للنفايات المنزلية في مدينة الإسحاقي له أبعاد بيئية وصحية واقتصادية واجتماعية متداخلة، وأن معالجته تتطلب خططاً متكاملة تشمل:

١-تعزيز الوعي البيئي بين السكان .

٢-تحسين خدمات جمع ونقل النفايات .

٣-تفعيل برامج الفرز وإعادة التدوير.

٤-استثمار النفايات العضوية في إنتاج السماد والطاقة .

إن تجاهل هذه التباينات يؤدي إلى تفاقم الأثر السلبي على البيئة وصحة الإنسان، بينما استغلال الفرص الكامنة يمكن أن يحول النفايات إلى موارد مستدامة تعزز التنمية المحلية وتدعم الاقتصاد البلدي .

## الاستنتاجات :

١- يتضح أن التباين الكمي والنوعي للنفايات المنزلية الصلبة في مدينة الإسحاقي له أبعاد متعددة تشمل البيئة والصحة والاقتصاد والمجتمع .

٢- الأحياء التجارية تنتج أعلى كمية من النفايات بسبب كثافة الأنشطة الاقتصادية، بينما الأحياء التعليمية تنتج أقل كمية نتيجة قلة الأنشطة .

٣- النفايات العضوية تمثل النسبة الأكبر في جميع الأحياء، تليها النفايات البلاستيكية، ثم الورقية والمعدنية، مما يبرز الحاجة إلى استراتيجيات فرز وإعادة تدوير متنوعة حسب النوع .

٤- التباين في النفايات يعكس الفجوة الاجتماعية والاقتصادية بين الأحياء ويؤثر على المظهر الحضري وجودة الحياة للسكان .

٥- التباين الزمني للنفايات مرتبط بالمواسم والمناسبات، مثل زيادة النفايات البلاستيكية في الأعياد وارتفاع النفايات العضوية خلال شهر رمضان، ما يستدعي تخطيط ديناميكي لجمع ومعالجة النفايات .

٦- تجاهل هذه التباينات يؤدي إلى تفاقم المخاطر الصحية والبيئية ويزيد من التكاليف الاقتصادية على البلدية والمجتمع .

٧- استغلال الإمكانات الاقتصادية للنفايات من خلال التدوير وتحويل العضوي إلى سماد يمكن أن يحولها إلى موارد مستدامة تعزز التنمية المحلية

## التوصيات :

١-تعزيز التوعية البيئية لدى السكان من خلال حملات تعليمية وورش عمل حول إدارة النفايات والفرز من المصدر .

٢-تحسين خدمات الجمع والنقل لضمان سرعة إزالة النفايات ومنع تراكمها، مع جدولة ديناميكية حسب كثافة الإنتاج ونوع النفايات .

٣-تفعيل برامج إعادة التدوير وتشجيع الاستثمار في مصانع التدوير الصغيرة والمتوسطة لدعم الاقتصاد المحلي .

٤-استخدام النفايات العضوية في إنتاج السماد العضوي وتحويل جزء منها إلى طاقة لتقليل الأثر البيئي .

٥-تطبيق خطط إدارة متكاملة تراعي التباين المكاني والنوعي والزمني للنفايات، مع إشراك المجتمع المحلي في وضع السياسات .

٦-مراقبة جودة البيئة والصحة العامة من خلال متابعة مستويات الملوثات الناتجة عن النفايات وتقييم الفوائد الاقتصادية والبيئية للبرامج المطبقة

٧-تشجيع الدراسات المستقبلية حول أثر التباين النوعي والكمّي للنفايات على القطاعات المختلفة لتعزيز اتخاذ القرار العلمي المبني على بيانات دقيقة .

## المصادر:


١- الأحمد، علي عبد الله. (٢٠١٨). إدارة النفايات الصلبة في المدن العراقية: الواقع والتحديات. بغداد: دار النهضة العربية .

٢- عبد الحسين، هالة كاظم. (٢٠٢١). "الآثار البيئية لإدارة النفايات الصلبة في مدينة بغداد". مجلة جامعة سامراء، كلية التربية للعلوم الإنسانية، العدد ١٦، ص. ٣٤-٥٥ .

٣- عبد الغني، خالد عبد الله. (٢٠٢٢). "السياسات البلدية وإدارة النفايات في الأحياء الحضرية". مجلة جامعة سامراء، كلية التربية للعلوم الإنسانية، العدد ١٩، ص. ١٢-٣٥ .

٤- عبد الله، علي كاظم. (٢٠١٨). الاقتصاد الأخضر وإدارة النفايات في المدن. القاهرة: دار الفكر الجديد .

٥- عبد الرحمن، أحمد سامي. (٢٠١٩). السياسات البيئية لإدارة النفايات الحضرية في العراق. بغداد: دار المعرفة الحديثة .

٦- إبراهيم، خالد عبد. (٢٠١٦). البيئة والصحة العامة في المناطق الحضرية. بغداد: دار الكتاب العربي .

٧- حميد، علي شفيق. (٢٠٢٠). إدارة النفايات الحضرية وأثرها على الصحة العامة. بغداد: دار المعرفة الحديثة .

٨- حسن، محمود علي. (٢٠١٨). التنمية المستدامة وإعادة التدوير في المدن العربية. القاهرة: دار الفكر العربي .

٩- حسين، عبد الرحمن. (٢٠١٩). المدن العربية والتحديات البيئية المعاصرة. دمشق: دار المعرفة .

١٠- علي، فاضل حسين. (٢٠١٦). الجغرافيا البيئية وأثر النشاط البشري على المدن. أربيل: دار هاتريك للنشر .

١١- كريم، سليم محمد. (٢٠١٥). التغير البيئي وإدارة النفايات الحضرية. عمان: دار النخبة .

١٢- محمد، جمال عبد الله. (٢٠١٧). التخطيط الحضري وإعادة تدوير المخلفات الصلبة. بغداد: دار النهضة العربية .

١٣- صالح، أحمد محمود. (٢٠٢٠). النفايات الصلبة والتنوع الاجتماعي في المدن العربية. بيروت: دار الفكر العلمي .

١٤- زكي، مصطفى علي. (٢٠١٧). التباين المكاني للنفايات وإعادة التدوير في العراق. أربيل: دار هاتريك للنشر .

١٥- الكعبي، مصطفى حسين. (٢٠١٧). التخطيط الحضري والنفايات المنزلية الصلبة: دراسة مقارنة في المدن العربية. دار هاتريك للنشر .

١٦- إحصاءات ميدانية من إعداد الباحث. (٢٠٢٥). معدل إنتاج النفايات المنزلية حسب الأصناف والفصول في مدينة الإسحاقي

١٧- إحصاءات ميدانية من إعداد الباحث. (٢٠٢٥). توزيع النفايات المنزلية حسب النوع والكمية في مدينة الإسحاقي [جدول غير منشور] .

Al-Ahmad, A. A. (2018). Solid Waste Management in Iraqi Cities: Reality and Challenges. Baghdad: Dar Al-Nahda Al-Arabiya .

Abdul-Hussein, H. K. (2021). "Environmental Impacts of Solid Waste Management in Baghdad City." Journal of University of Samarra, College of Education for Humanities, Issue 16, pp. 34-55 .

Abdul-Ghani, K. A. (2022). "Municipal Policies and Waste Management in Urban Neighborhoods." Journal of University of Samarra, College of Education for Humanities, Issue 19, pp. 12-35 .

Abdullah, A. K. (2018). Green Economy and Waste Management in Cities. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Jadid .

Abdul-Rahman, A. S. (2019). Environmental Policies for Urban Waste Management in Iraq. Baghdad: Dar Al-Maaref

Ibrahim, K. A. (2016). Environment and Public Health in Urban Areas. Baghdad: Dar Al-Kitab Al-Arabi .

Hamid, A. Sh. (2020). Urban Waste Management and Its Impact on Public Health. Baghdad: Dar Al-Maaref Al-Modern .

Hassan, M. A. (2018). Sustainable Development and Recycling in Arab Cities. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi .

Hussein, A. R. (2019). Arab Cities and Contemporary Environmental Challenges. Damascus: Dar Al-Maaref .

Ali, F. H. (2016). Environmental Geography and the Impact of Human Activity on Cities. Erbil: Hatrick Publishing .

Karim, S. M. (2015). Environmental Change and Urban Waste Management. Amman: Dar Al-Nukhba .

Mohammed, J. A. (2017). Urban Planning and Solid Waste Recycling. Baghdad: Dar Al-Nahda Al-Arabiya .

Saleh, A. M. (2020). Solid Waste and Social Diversity in Arab Cities. Beirut: Dar Al-Fikr Al-Ilmi .

Zaki, M. A. (2017). Spatial Variation of Waste and Recycling in Iraq. Erbil: Hatrick Publishing .

Al-Kaabi, M. H. (2017). Urban Planning and Household Solid Waste: A Comparative Study in Arab Cities. Erbil: Hatrick Publishing .

Field statistics prepared by the researcher. (2008). Average production of household waste by categories and seasons in Al-Ishaqi city (Unpublished table) .

(Field statistics prepared by the researcher, 2008) .

Field statistics prepared by the researcher. (2025). Distribution of household waste by type and quantity in Al-Ishaqi city [Unpublished table] .