

الفصل الثاني

2- خصائص المخلفات الصلبة المنزلية في مكة المكرمة

1-2 تصنيف المخلفات

2-2 أنواع المخلفات الصلبة

3-2 مكونات المخلفات الصلبة المنزلية في مكة المكرمة

4-2 كميات المخلفات الصلبة المنزلية في مكة المكرمة

يتناول هذا الفصل خصائص المخلفات المنزلية الصلبة ، من تصنيف للمخلفات ، وإلقاء الضوء على أنواعها ومكوناتها وكمياتها ، وتقويم حالتها في واقع مكة المكرمة . ويجيء هذا التصنيف أساسياً ليؤطر للدراسة في الفصل الرابع الذي هو محور الدراسة الحالية المتعلقة بالإدارة المتكاملة للمخلفات المنزلية الصلبة والأضرار البيئية المترتبة عليها في مكة المكرمة .

2-1 تصنيف المخلفات :

يمكن أن نصنف المخلفات عموماً حسب طبيعتها إلى مخلفات غازية ، سائلة ، صلبة ، كما يلي :

2 - 1 - 1 المخلفات الغازية :

هي المخلفات ذات الحالة الغازية الناتجة عن النشاطات العامة للإنسان مثل النشاط الصناعي والمواصلات وغيرها من الأنشطة التنموية المختلفة وهي ببساطة عبارة عن غازات وأبخرة وغبار تنتج عن تلك الأنشطة وتؤدي إلى الإضرار بالإنسان وبيئته، ومن ثم تؤدي إلى حدوث التلوث الهوائي . ومن أكثر الغازات الضارة المنبعثة عن المواصلات والأنشطة الصناعية المختلفة غازات أول أكسيد الكربون، وثاني أكسيد الكبريت والأكاسيد النتروجينية. (النويهي، 1425هـ، ص 20) . وقد كثرت هذه الغازات بعد الثورة الصناعية ، وما زالت تتراد بتزايد الصناعة ، وتنتشر في أجواء الكرة الأرضية .

2 - 1 - 2 المخلفات السائلة:

تشمل هذه المخلفات كل ما ينتج عن الأنشطة البشرية والتنموية من سوائل تحتاج إلى تقنيات مختلفة تتعامل مع هذه النفايات بدرجات متفاوتة بحسب مصادر تولدها مثل مياه الصرف الصحي ومخلفات الزيوت المستعملة والمخلفات الصناعية السائلة ومياه التوازن للناقلات النفطية وغيرها.

2 - 1 - 3 المخلفات الصلبة:

تُعرّف المخلفات الصلبة على أنها المواد الصلبة أو شبه الصلبة التي تتخلف عن الأنشطة الإنسانية اليومية العادية وغيرها من الأنشطة سواءً كانت أنشطة صناعية أو منزلية

أو تجارية أو زراعية والتي تعتبر ذات تأثير كبير على الإنسان والبيئة ويتم التخلص منها عند مصدر تولدها كمخلفات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ بها وإن كان من الممكن أن يكون لها قيمة في موقع آخر أو ظروف أخرى بما يوفر الأوضاع المواتية لعمليات إعادة الاستخدام أو التدوير. (الحجار، 2004، ص 19).

2 - 2 أنواع المخلفات الصلبة:

يمكن تقسيم المخلفات الصلبة تبعاً لمصدر تولدها إلى الأقسام الآتية:

- 1 _ المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة) .
 - 2 _ مخلفات المسالخ .
 - 3 _ المخلفات الطبية .
 - 4 _ المخلفات الصناعية .
 - 5 _ مخلفات عمليات معالجة الصرف الصحي .
 - 6 _ المخلفات الزراعية .
 - 7 _ مخلفات الهدم والبناء .
 - 8 _ المخلفات ذات الأحجام الكبيرة .
- (المعهد العربي لإنماء المدن ، 1989م، ص 239 - 303) .

1 _ المخلفات الصلبة المنزلية (القمامة):

هي المخلفات الناجمة عن مختلف أنواع الأنشطة اليومية المنزلية وتتكون المخلفات المنزلية الصلبة من مواد مختلفة متعددة منها بقايا الطعام ومخلفات مواد التعبئة والتغليف سواء كانت من ورق أو معادن أو خشب أو لدائن أو زجاج وكذلك الصحف والملابس والأثاث المنزلي المستغنى عنه.

2 _ مخلفات المسالخ:

تعتبر مخلفات المسالخ والمجازر من أهم المخلفات إضراراً بالبيئة نظراً لأن ترك هذه المخلفات لفترة يؤدي إلى سرعة تحللها، فتكون مصدراً لانتشار الميكروبات والبكتيريا ومن ثم تكون سبباً أساسياً لظهور الأمراض وانبعاث الروائح الكريهة منها . وتتكون نفايات المسالخ والمجازر من مواد عضوية متنوعة تختلف من عملية ذبح المواشي والدواجن وتشمل على

الأحشاء وما تحتويه من بقايا الطعام المتعفن وبعض الأعضاء الداخلية والشحوم وأرجل الطيور ورؤوسها والدماء المختلطة بها، وهذا النوع من النفايات سريع التعرض للفساد ويعد مصدراً خصباً لتكاثر البكتيريا والحشرات ولانبعاث الروائح الكريهة. (المقبلي، 2002م، ص 33).

3 _ المخلفات الطبية:

تُصنف المخلفات الطبية الناجمة من المستشفيات والعيادات، والمراكز الطبية وفقاً لطبيعتها مكوناتها إلى ما يلي:

- مخلفات التشريح والعمليات الجراحية وهي في الغالب ذات طبيعة عضوية.
- المخلفات المسببة للعدوى ويأتي في مقدمتها مخلفات مختبرات التحليل والمزارع الميكروبية.
- المخلفات الخطرة وتتضمن المواد الكيميائية والنوية المستخدمة في عمليات التحاليل والفحوصات الطبية.
- المخلفات الطبية الأخرى. (النويهي، 1425هـ، ص 24).

4 _ المخلفات الزراعية:

ويقصد بها بقايا المحاصيل الزراعية والمخلفات التي تنشأ من الأنشطة الزراعية المختلفة مثل قش الأرز و حطب القطن وحطب الذرة...وخالقها.

5 _ المخلفات الصناعية:

وهي المخلفات الناتجة عن الأنشطة الصناعية المختلفة مثل قطاعات الصناعات الغذائية والغزل والنسيج والصناعات الكيماوية والمعدنية والهندسية والتعدين وصناعات مواد البناء وغيرها، وتحتوي هذه المخلفات على مواد عضوية وكيماوية ومعادن ثقيلة وأكاسيد وأتربة ، وقد تحتوي على مواد سامة. (الحجار، 2004م، ص 24) .

6 _ مخلفات عمليات معالجة الصرف الصحي:

تشمل مخلفات معالجة الصرف الصحي الآتي:

- مخلفات المصافي في مراحل المعالجة الابتدائية وتتكون من مواد عالقة مثل قطع الخشب، والخرق، وبعض جثث الحيوانات أو الطيور الصغيرة.

- الأجسام الصلبة كالرمل والحجارة الصغيرة والمواد المعدنية.
- الحمأة وهي المواد المترسبة من مياه المجاري في أحواض الترسيب الابتدائية والثانوية وهي عبارة عن مواد عضوية محملة بمسببات الأمراض والكائنات الحية الدقيقة ويتم تجفيفها لإزالة نسبة المياه التي بها.

7 _ مخلفات عمليات الهدم والبناء:

وتشتمل على مخلفات عمليات الحفر والبناء والتهديم كالكتل الخرسانية والأتربة المختلطة بالصخور والزلط وبقايا الأخشاب والأسلاك المعدنية وعلب البلاستيك والصفائح. (مقيلي، 2002م، ص 34) .

8 _ المخلفات ذات الأحجام الكبيرة:

تشتمل هذه المخلفات على الأجهزة المنزلية التالفة كالثلاجات والغسالات والأثاث الخشبي والمعدني والسيارات .

2 - 3 مكونات المخلفات الصلبة المنزلية في مكة المكرمة:

تختلف مكونات المخلفات الصلبة المنزلية من بلد لآخر، ومن مدينة لأخرى ، ومن حي لآخر في القطر نفسه وذلك تبعاً لعدد من العوامل المختلفة التي تعكس مستوى التنمية الاقتصادية والعادات الاستهلاكية ومستوى تعليم ودخل الفرد . فإذا أخذنا المواد العضوية لأحد مكونات النفايات المنزلية الصلبة فإننا سنجد أن نسبتها في الدول النامية تختلف عنها في الدول الصناعية لاعتماد سكان الدول النامية بشكل كبير في غذائهم على الخضروات الطازجة والفواكه بينما يعتمد الناس في الدول الصناعية على الأغذية المصنعة.

ويوضح الجدول (2-1) مقارنة بين نسب مكونات المخلفات الصلبة في كل من المملكة العربية السعودية والولايات المتحدة ، ويتضح من خلاله أن نسب المواد العضوية في المخلفات الصلبة في المملكة تبلغ أضعافها في الولايات المتحدة الأمريكية .

جدول (1-2) النسب المئوية لمكونات المخلفات الصلبة في كلٍ من المملكة العربية السعودية والولايات المتحدة .

النسبة المئوية لمكونات المخلفات الصلبة		العنصر
الولايات المتحدة الأمريكية	المملكة العربية السعودية	
8.1	34	المواد العضوية
2.7	4	الجلود
32.3	32	الورق والكرتون
9.8	7	المواد البلاستيكية
6.5	3	الزجاج
7.7	7	المعادن
3.3	3	الأنسجة
29.6	11	المواد الأخرى
100	100	الإجمالي

المصدر: (النويهي، 2004م، ص 30) .

وتختلف نسب مكونات المخلفات المنزلية الصلبة في مكة المكرمة من شهر لآخر، كما هو موضح في الجدول (2-2) وذلك تبعاً لاختلاف المواسم، فنجد أن نسبة المخلفات من المواد العضوية حازت على أعلى النسب بين باقي المخلفات في جميع الشهور من السنة، وكان لالتحام موسم الحج مع مواسم العمرة التي صارت في كل الشهور، أن جعل منها مقراً لإقامة واستيطان العديد من الحجاج والمعتمرين .

جدول رقم (2-2) النسبة المئوية للنفايات المنقولة بمكة المكرمة والمشاعر المقدسة .

المنطقة	محرم	صفر	ربيع أول	ربيع ثاني	جمادى أول	جمادى ثاني	رجب	شعبان	رمضان	شوال	ذوالقعدة	ذو الحجة
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
الكرتون	2.85	2.20	2.50	2.25	1.85	1.15	1.60	1.90	8.60	3.40	4.65	9.70
أوراق وصحف	2.25	1.40	2.80	2.10	1.95	1.89	2.20	1.20	1.05	1.20	2.10	1.65
بلاستيك مختلط	3.20	2.10	2.30	1.19	1.05	1.76	2.60	1.90	2.66	2.90	2.85	2.40
حديد مختلط	2.90	1.30	1.90	1.28	1.50	1.27	1.45	1.12	1.90	2.50	2.45	1.30
زجاج	2.00	1.64	2.10	2.00	2.12	1.95	1.85	1.20	2.05	2.60	1.05	2.20
المونيوم	1.16	1.40	1.30	1.04	1.50	1.43	1.10	1.48	1.85	2.80	1.75	2.40
منسوجات	3.50	2.20	1.95	2.32	1.45	1.65	2.40	2.10	12.50	3.95	1.20	4.76
مخلفات الأخشاب	2.25	2.05	2.15	1.66	1.29	1.13	1.80	1.90	3.69	2.15	1.15	1.65
النفايات العضوية	79.90	85.71	83.00	86.26	87.29	87.78	85.00	87.20	65.71	78.50	82.80	73.95
إجمالي النفايات	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

المصدر: شركة دلة للنظافة بالعاصمة المقدسة ، للفترة من 1 / 1 / 1427 هـ إلى 30 / 12 / 1427 هـ

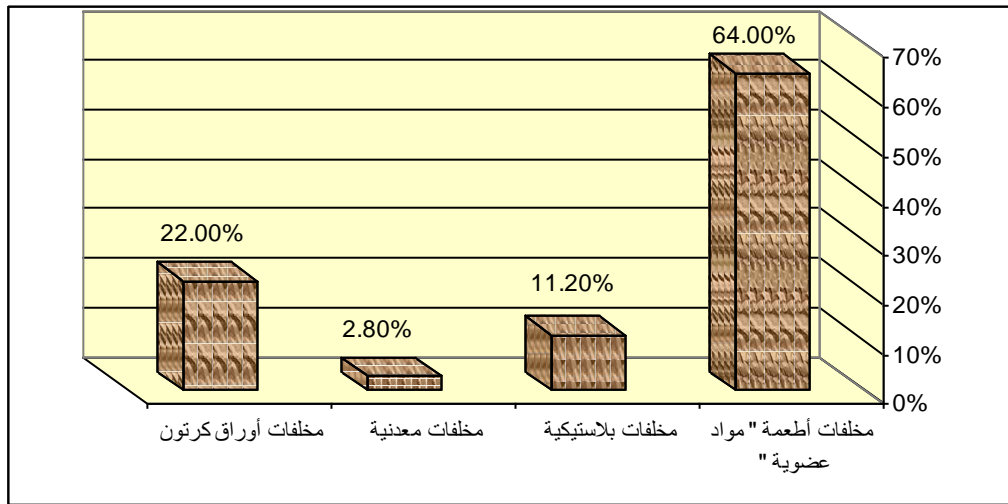
وبالنظر إلى الجدول (2-3) نجد أن نوعية المخلفات التي يتم التخلص منها تختلف باختلاف الأحياء التي تشكل عينة الدراسة فنجد أن 64% من المخلفات التي يتم التخلص منها يومياً عبارة عن مخلفات بلاستيكية ، في حين أن 2.8% هي مخلفات معدنية ، كما أن 22% من المخلفات التي يتم التخلص منها يومياً هي مخلفات أوراق وكرتون.

جدول (2-3) المخلفات التي يتم التخلص منها يوميا.

النسبة المئوية %	التكرار	المخلفات
64.0	274	مخلفات أطعمة " مواد عضوية "
11.2	48	مخلفات بلاستيكية
2.8	12	مخلفات معدنية
22.0	94	مخلفات أوراق كرتون
100	428	المجموع

المصدر : عمل الباحثة اعتماداً على العمل الميداني.

شكل (2-1) أنواع المخلفات التي يتم التخلص منها يوميا لعينة مختارة من أحياء مكة المكرمة .



المصدر: اعتماداً على الجدول (2-3) .

وعليه نستنتج مما سبق أن غالبية المخلفات التي يتم التخلص منها هي مخلفات أطعمة " مواد عضوية " ثم يليها مخلفات أوراق كرتون وهذا ما أثبتته الدراسة الميدانية التي قامت بها الباحثة في الأحياء المختارة . ومن المعلوم صحياً أن مخلفات الأطعمة إذا ما بقيت في المنزل لأكثر من يوم تؤدي إلى إحداث روائح كريهة بسبب سرعة تعفنها، ولذلك فإن بقاءها في المنزل لساعات مع اشتداد درجات الحرارة يؤدي إلى تلوث الهواء بالمنزل .

وقد تعرضت الدراسة لاختبار ما إذا كانت مكونات المخلفات المنزلية الصلبة التي يتم التخلص منها يوميا تختلف باختلاف الحي ، فمن خلال إجراء تحليل التباين الأحادي كما هو موضح بالجدول (2-4) أن قيمة اختبار F بلغت (2.464) عند مستوى دلالة إحصائية أقل

من مستوى المعنوية (0.05) كما أنها أكبر من قيمة F الجدولية ، فإن ذلك يشير إلى أن هناك فروقاً معنوية في مكونات المخلفات التي يتم التخلص منها يومياً يعزى لاختلاف الحي .
وبإجراء اختبار شيفيه يتبين أن هذه الفروق تعود لصالح حي النسيم والحمراء والمعابدة ، وهذا يشير إلى أن لمستوى المعيشة دوراً في زيادة القمامة التي يتم التخلص منها يومياً .

جدول (2-4) الفروق في مكونات المخلفات التي يتم التخلص منها يومياً باختبار F لعينة مختارة من أحياء مكة المكرمة.

الحي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة اختبار F	مستوى الدلالة
النسيم	5.0	0.00	(4، 432)	2.464	0.045
الحمراء	5.0	0.00			
المعابدة	4.50	1.22			
أحياد	4.32	1.35			
قوز النكاسة	4.31	1.44			
الإجمالي	4.43	1.31			

تم احتساب قيمة F الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) ودرجات حرية كما هو موضح بالجدول حيث بلغت (2.37)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على العمل الميداني .

2-4 كميات المخلفات الصلبة المنزلية :

تختلف المخلفات الصلبة المنزلية في كمياتها من مجتمع لآخر اختلافاً واضحاً ، ولكنها تشترك بشكل عام في احتوائها على مواد عضوية . ونظراً للتشابه بين كل من المخلفات المنزلية والتجارية من حيث طبيعة مكوناتها ، وبالرغم من اختلافها في نسب تلك المكونات فإنه من الصعب التفريق بينهما ، وعادةً ما ينجم عن ذلك التباس في حساب حصة الفرد اليومية من المخلفات المنزلية الصلبة ، وأحياناً يكون ذلك الالتباس كبيراً .

وتؤكد الإحصائيات وجود زيادة مضطردة في كميات النفايات المنزلية في أكثر بلدان العالم. ففي الولايات المتحدة الأمريكية تضاعفت كمية المخلفات المنزلية أكثر من 2.2 مرة خلال ثلاثين عام، فقد زادت من 87.8 مليون طن في عام 1960 إلى 198 مليون طن في عام 1990. أما في المملكة العربية السعودية فإن نسبة الزيادة السنوية في النفايات المنزلية تراوحت بين 3.7% في بلديات الأحساء والطائف وأبها وحائل و4.2% في بلدية الدمام و 4.7% في كل من الرياض وجدة ومكة . وغالباً ما يتم رصد نفس النسب تقريباً في الزيادة السنوية بكميات هذه المخلفات في الكثير من مدن ودول العالم مع وجود بعض الاختلافات

الطيفة في نسبة هذه الزيادة ومكونات المخلفات تبعاً لمستوى التنمية الاقتصادية في الدولة وأنماط الإنتاج والاستهلاك فيها. (النويهي ، 2004 م ، ص26_27) .

وكلما ازداد تقدم الدولة انعكس ذلك على قمامتها . فكلما كانت الدولة متقدمة قلت كمية المواد العضوية بها وازداد محتوى القمامة من الورق والزجاج والمعادن والبلاستيك.

ويوضح الجدول(2-5) الكمية التقديرية لحصة الفرد الواحد من المخلفات المنزلية الصلبة في بعض مدن العالم في عام 1424هـ حسب تقرير منظمة الصحة العالمية ، فنجد أن أعلى نسبة للمخلفات المنزلية الصلبة التي ينتجها الفرد الواحد سجلتها كلاً من مدينتي جدة ومدينة دبي وتمثل 2.2 كغ وترجع هذه الزيادة إلى حالة الرخاء والوفرة التي تعيشها المملكة ودول الخليج ، إضافة إلى كون مدينة جدة تعد بوابة الحرمين الشريفين فهي تستقبل آلاف الحجاج والمعتمرين سنوياً . في حين سجلت كلاً من مدينتي باريس وفينا أقل نسبة من إنتاج الفرد من المخلفات المنزلية الصلبة وهي تتراوح ما بين 0.98 كغ إلى 0.8 كغ ، وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع الأسعار وإلى زيادة الوعي لدى السكان بضرورة تخفيض إنتاج الفرد من المخلفات .

جدول (2-5) الكمية التقديرية لحصة الفرد من المخلفات المنزلية في بعض مدن العالم.

المدينة	حصة الفرد اليومية / كغ
جدة	2.2
دبي	2.2
لوس أنجلوس	1.9
الرياض	1.8
تورنتو	1.4
الكويت	1.4
مكة المكرمة	1.4
طوكيو	1
جنيف	1.1
باريس	0.98
فينا	0.8

المصدر: السري، الإدارة البيئية للنفايات الصلبة في المناطق الصحراوية، رؤية بيئية واقتصادية، المعهد العربي لإنماء المدن، ص 6.

وبناءً على الدراسات التي أعدتها الدار السعودية للخدمات الاستشارية في عام 1985م فإن كمية المخلفات المنزلية الصلبة التي تنتج من مدن المملكة تتراوح ما بين كيلوجرام واحد واثنين كيلو جرام لكل فرد من السكان في اليوم . وتعتبر كمية المخلفات هذه من أعلى المعدلات في مدن العالم ، ويرجع ذلك إلى حالة الرخاء والوفرة التي يعيشها المجتمع في المملكة العربية السعودية والازدهار والأنشطة التجارية فيها . ونجد أن المملكة العربية السعودية تنتج ما يقارب من 12 مليون طن من المخلفات تحتوي على مواد عضوية وورق وزجاج ومعادن وبلاستيك ومواد أخرى . وقد فصلت تلك الدراسات من خلال الجدول (2-6) التركيب التقريبي للمخلفات المنزلية الصلبة الناتجة من مدن المملكة .

جدول (2-6) التركيب التقريبي للمخلفات المنزلية الصلبة في بعض المدن الرئيسية بالمملكة العربية السعودية * .

العنصر	النسبة المئوية (وزناً)
ورق وكرتون	32
بقايا أطعمة	34
معادن	7
مواد بلاستيكية	6
زجاج	3
جلود	4
نسيج	3
أخشاب	5
مواد غير عضوية متنوعة	6
نسبة الرطوبة	25 - 35
الكثافة	250 - 350 كجم / م ³

*المدن هي : الرياض _ جدة _ مكة _ المدينة _ الدمام .
المصدر: (الدار السعودية للخدمات الاستشارية، دراسة أعدت لصالح وزارة الشؤون البلدية والقروية، 1985م، ص 31) .

كما توصلت الدراسات المذكورة إلى بعض الاستنتاجات عن مكونات النفايات المنزلية الصلبة بمدن المملكة تتمثل في:

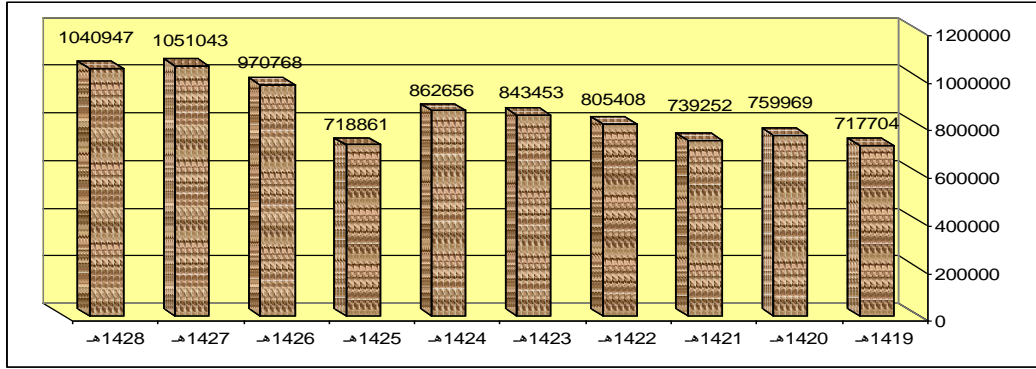
- ارتفاع نسبة بقايا الطعام في النفايات مقارنة بكثير من الدول الأخرى ، مما يعد دليلاً على الإسراف في استهلاك هذه المواد .
 - ارتفاع نسبة ورق الكرتون وورق التغليف نتيجة لارتفاع كمية الواردات من السلع المغلفة .
 - ارتفاع نسبة خردة الحديد في المدن الساحلية نظراً لارتفاع نسبة الرطوبة في الجو .
 - وجود الرطوبة بنسبة عالية في النفايات نتيجة لارتفاع نسبة بقايا الطعام فيها .
- أما بالنسبة لكميات المخلفات في مكة المكرمة ، مركز الدراسة الحالية ، فإنها تصل إلى 2200 طن يومياً بالفترة العادية ، ويكون معدل إنتاج الفرد منها 1.6 كجم/يوم ، وفقاً لتقرير أصدرته شركة دلة للنظافة بالعاصمة المقدسة لعام 2007م .
- وتتباين كمية المخلفات الصلبة في مكة المكرمة من عام لآخر كما هو موضح في الجدول (7-2) حيث ترتفع بشكل تصاعدي لكن يلاحظ انخفاض واضح في عام 1425هـ - حيث بلغت كمية النفايات حوالي 718861 طن .

جدول (7-2) كميات النفايات بالطن خلال الفترة من 1419هـ - 1428هـ .

السنة	أوزان النفايات (طن)
1419	717704
1420	759969
1421	739252
1422	805408
1423	843453
1424	862656
1425	718861
1426	970768
1427	1051043
1428	1040947
المتوسط	851006.1

المصدر : أمانة العاصمة المقدسة ، مكة المكرمة ، 1429هـ .

شكل (2-2) تطور كميات النفايات (بآلاف الأطنان) خلال الفترة من 1419هـ - 1428هـ بمكة المكرمة .



المصدر: عمل الباحثة ، اعتماداً على الجدول (2-7) .

ومن خلال تحليل الاستبانة يتضح أن هناك اختلافاً في الوزن التقريبي (حجم القمامة) للمخلفات المنزلية الصلبة بين الأحياء، وهذا ما يوضحه جدول (2-8) . فنجد أن 15.9% من القمامة ذات الوزن التقريبي 4-6 كيلو في حي المعابدة ، مقابل 12.6% في حي قوز النكاسة و 7.9% في حي أجباد ، وتقل نسب القمامة في كل من حي النسيم وحي الحمراء حيث جاءت النسب 4.2% و 3.3% على التوالي .

ونجد أن حي قوز النكاسة يسجل أعلى نسبة بلغت 43.5% للمخلفات المنزلية الصلبة ذات الوزن التقريبي 7-9 كيلو، يليه حي المعابدة بنسبة 28.3% ، ثم حي أجباد بنسبة 19.4% ونسبة 4.7% و 4.2% لكلا من حي النسيم وحي الحمراء . وقد يعزى ارتفاع الوزن التقريبي للمخلفات المنزلية الصلبة في حي قوز النكاسة إلى زيادة حجم الأسر ، وإلى شراء السلع القريبة التالف لرخصتها نظراً لانخفاض معدل دخل الفرد الشهري .

جدول (8-2) مقارنة بين الأحياء من حيث الوزن التقريبي للقمامة التي يتم التخلص منها يومياً .

الوزن التقريبي للقمامة								الأحياء
المجموع		9-7 كجم		6-4 كجم		3-1 كجم		
النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	النسبة المئوية	التكرار	
4.7	20	0.2	1	4.2	18	0.2	1	النسيم
4.2	18	0	0	3.3	14	0.9	4	الحمراء
28.3	121	1.4	6	15.9	68	11.0	47	المعابدة
19.4	83	0.7	3	7.9	34	10.7	46	أجباد
43.5	186	2.8	12	12.6	54	28	120	النكاسة
100	428	5.1	22	43.9	188	50.9	218	المجموع

المصدر: إعداد الباحثة اعتماداً على العمل الميداني .

وتتقارب الأوزان التقريبية للنفايات الصادرة من المنازل مع ما قامت به الباحثة خلال العمل الميداني ، حيث يتراوح الوزن التقريبي للنفايات ما بين 5-8 كجم في حي قوز النكاسة ، أما في حي المعابدة وحي أجباد فتتراوح وزن النفايات ما بين 4-6 كجم ، أما في حي الحمراء والنسيم فتتراوح ما بين 3-4 كجم ويرجع ذلك إلى ارتفاع مستوى المعيشة وزيادة درجة الوعي لدى السكان والقدرة على التخزين .

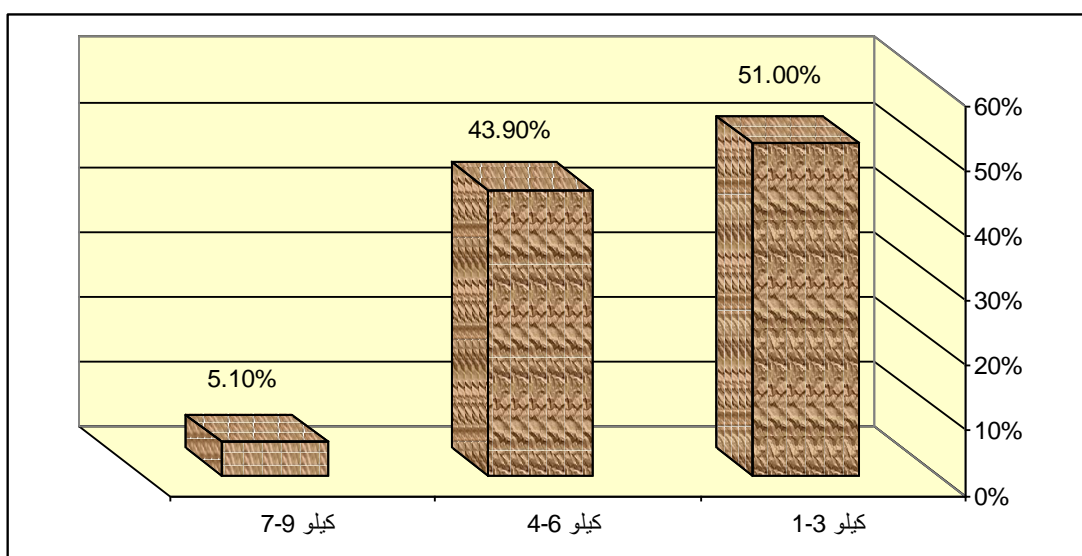
ويوضح الجدول (9-2) والشكل (3-2) توزيع الوزن التقريبي للقمامة في الوحدات السكنية ، فنجد 51% من الوحدات السكنية في الأحياء التي شملتها الدراسة يتراوح الوزن التقريبي للقمامة التي تنتجها من (3-1) كجم، بينما 43.9% من الوحدات السكنية يتراوح الوزن التقريبي للقمامة التي تنتجها يومياً من (6-4) كجم ، في حين أن 5.1% من الوحدات السكنية يتراوح الوزن التقريبي للقمامة ما بين (9-7) كجم .

جدول (2-9) الوزن التقريبي للقمامة المنتجة يومياً لعينة مختارة من أحياء مكة .

النسبة المئوية	التكرار	فئات الوزن التقريبي للقمامة (كجم)
51.0	218	3-1
43.9	188	6-4
5.1	22	9-7
100	428	المجموع

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على العمل الميداني .

شكل (2-3) الوزن التقريبي للقمامة المنتجة يومياً لعينة مختارة من أحياء مكة .



المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على الجدول (2-9) .

وقد تعرضت الدراسة لاختبار ما إذا كان الوزن التقريبي للقمامة المنزلية المنتجة يومياً يختلف باختلاف الحي ، فقد تم إجراء تحليل التباين الأحادي كما هو موضح بالجدول (2-10) خلال اتضح أن هناك فروق معنوية في الأوزان التقريبية ، إذ بلغت قيمة اختبار $F (10.042)$ عند مستوى دلالة إحصائية أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهي أكبر من قيمة F الجدولية .

وبإجراء اختبار شيفيه يتبين أن هذه الفروق تعود لصالح حي النسيم وحي الحمراء، وهذا يوضح أن ارتفاع مستوى المعيشة هو أحد الأسباب التي تؤدي إلى زيادة القمامة التي يتم

التخلص منها يومياً ، حيث أن هذه الأحياء يسكنها أصحاب الدخول المرتفعة وهي أحياء حديثة في مكة المكرمة .

جدول (2-10) الفروق في الوزن التقريبي للقمامة التي يتم التخلص منها يومياً باختبار F لعينة مختارة من أحياء مكة .

مستوى الدلالة	قيمة اختبار F	درجات الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الحي
0.00	10.042	(4، 423)	0.89	5.5	النسيم
			1.4	4.67	الحمراء
			1.70	3.82	المعابدة
			1.92	3.19	أحياد
			1.95	3.23	قوز النكاسة
			0.85	2.83	الإجمالي

تم احتساب قيمة F الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) ودرجات حرية كما هو موضح بالجدول حيث بلغت (2.37)

المصدر: عمل الباحثة اعتماداً على العمل الميداني .