جامعة النجاح الوطنية

كلية الدراسات العليا

تقييم التوزيع الجغرافي لحاويات النفايات في مدينة نابلس والتخطيط له باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

إعداد

إبراهيم رياض إبراهيم زقلام

إشراف

د : أحمد رأفت غضيه

قدمت هذه الأطروحة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في الجغرافيا بكلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية في نابلس- فلسطين.

2013

تقييم التوزيع الجغرافي لحاويات النفايات في مدينة نابلس والتخطيط له باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

إعداد

إبراهيم رياض إبراهيم زقلام

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2013/7/9م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة	التوقيع
1. د. أحمد رأفت غضية/ مشرفاً ورئيساً	.....
2. د. سامر رداد / ممتحناً خارجياً	.....
3. د. علي عبد الحميد / ممتحناً داخلياً	.....

إهداء

إلى روح والدي الطاهرة رحمه الله.

إلى معنى الحب والحنان إلى بسمة الحياة وسر الوجود ... أمي الحبيبة.

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي ... جدتي الغالية.

إلى من رافقتني الحياة بحلوها ومرها... زوجتي العزيزة.

إلى فلذات كبدي (رياض و ريمه و رغد و حلا) ... الأحباء.

إلى الشموع المضيئة في حياتي إخوَتي وأخَواتي ... الأعزاء.

إلى كافة أعضاء الهيئة التدريسية في قسم الجغرافيا بجامعة النجاح الوطنية.

إليكم جميعا أهدي ثمرة جهدي المتواضع.

شكر وتقدير

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:" لئن شكرتم لأزيدَنكمْ".

وقال صلى الله عليه وسلم: **(لا يشكر الله من لا يشكرُ الناسَ)**

امتثالاً لأمره عز وجل واقتداءً بهديه صلى الله عليه وسلم واعترافا منا بفضل أصحاب الفضل بعد فضل الله عز وجل علينا.

فإني أتقدم بخالص الشكر والتقدير للدكتور الفاضل أحمد رأفت غضيه، لتكرمه بالإشراف على أطروحتي وتقديمه النصح والتوجيه والإرشاد ومساندتي الدائمة لإتمام هذه الرسالة، فكان خير معلم وأعز معين. كما أتقدم بالشكر لأعضاء لجنة المناقشة الكرام الدكتور علي عبد الحميد، والدكتور سامر رداد على تفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة.

وأخص بالشكر مدير الدائرة الإدارية في بلدية نابلس الأستاذ كمال شاهين، وقسم النفايات الصلبة ممثلاً بالدكتور عزام حلاوه، والمهندس مجدي جبر، والمشرف الفني محمد بركات، كما وأتقدم بالشكر الجزيل لرئيس قسم إذن الإشغال الأستاذ الفاضل سمير طوقان على ما قدمه من مساعدة في إتمام تقسيم أحياء المدينة ومرافقتي ميدانيا للتعرف على حدود الأحياء وتوقيعها .

ولا أنسى شكر رئيس قسم الحركة التابع لبلدية نابلس الأستاذ ناصر أبو غزالة، والسائق سامر نصار الذي رافقني خلال المسح الميداني بالإيعاز من قسم الحركة التابع للبلدية.

كما لا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير لمدير مدرسة السعدية الثانوية الفاضل الأستاذ محمد السدة على نصائحه وتوجيهاته، والزملاء الأفاضل خاصة الأستاذ رائد الراعي على تكرمه بالتدقيق اللغوي للرسالة، والأستاذ القدير نمر نصار على ترجمته لملخص الرسالة.

(ولكم جزيل الشكر وأدام الله فضلكم)

الباحث: إبراهيم زقلام.

الإقرار

أنا الموقع أدناه، مقدم الرسالة التي تحمل عنوان:

تقييم التوزيع الجغرافي لحاويات النفايات في مدينة نابلس والتخطيط له باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

The Evaluation of the Geographical Distribution of the Garbage Containers in Nablus City and Planning for It Using Geographical Information System (GIS)

أُقر أن ما اشتملت عليه هذه الرسالة هي نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأن هذه الرسالة ككل، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أية درجة أو لقب علمي أو بحثي لدى أية مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the

Research's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's Name: Ibrahim Ryad Zqlam **اسم الطالب: ابراهيم رياض زقلام**

Signature: **التوقيع:**

Date: **التاريخ**

فهرس المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	ت
	شكر وتقدير	ث
	الإقرار	ج
	فهرس المحتويات	ح
	فهرس الجداول	ز
	فهرس الأشكال	س
	فهرس الخرائط	ص
	فهرس الصور	ص
	الملخص	ط
الفصل الأول (مقدمة الدراسة)		
1.1	المقدمة	2
2.1	مشكلة الدراسة	4
3.1	تساؤلات الدراسة	4
4.1	أهداف الدراسة	5
5.1	أهمية الدراسة	5
6.1	منهجية الدراسة	6
7.1	منطقة الدراسة	9
8.1	الدراسات السابقة	15
الفصل الثاني (خصائص منطقة الدراسة)		
1.2	الموقع والموضع	23
2.2	طبوغرافية السطح	24
3.2	الخصائص الديموغرافية	26
1.3.2	النمو السكاني	26
2.3.2	الكثافة السكانية	30

3.3.2	التركيب العمري للسكان	34
4.3.2	التركيب النوعي للسكان	38
5.3.2	متوسط حجم الأسرة	40
4.2	الخصائص الاجتماعية والاقتصادية	44
1.4.2	الحالة الاجتماعية(الزواجية)	44
2.4.2	الحالة العلمية	47
3.4.2	النشاط الاقتصادي والحالة العملية	49
5.2	ملامح التطور العمراني لمدينة نابلس	55
1.5.2	تطور المدينة في العصور القديمة	55
2.5.2	تطور المدينة في العصور الإسلامية(636 -1187م)	56
3.5.2	تطور المدينة في العهد العثماني (1517 -1918م)	57
4.5.2	تطور المدينة فترة الانتداب البريطاني ما بين (1918 - 1948م)	59
5.5.2	فترة الحكم الأردني ما بين (1950 -1967م)	60
6.5.2	فترة الاحتلال الإسرائيلي ما بين(1967 -1994م)	61
7.5.2	فترة السلطة الوطنية الفلسطينية(1994 -حتى الوقت الحاضر)	63
الفصل الثالث (واقع النفايات الصلبة في مدينة نابلس)		
1.3	مقدمة	66
2.3	مفهوم النفايات الصلبة	66
3.3	مصادر النفايات الصلبة	67
1.3.3	النفايات المنزلية الصلبة	67
2.3.3	النفايات التجارية الصلبة	68
3.3.3	النفايات الصناعية الصلبة	69
4.3.3	النفايات الزراعية الصلبة	70
5.3.3	النفايات الطبية	71
6.3.3	نفايات الهدم والبناء	72

4.3	مكونات النفايات الصلبة	72
5.3	كمية النفايات الصلبة	75
1.5.3	العوامل التي تؤثر في تباين كمية النفايات الصلبة	76
1.1.5.3	عدد السكان	77
2.1.5.3	المستوى المعيشي	80
3.1.5.3	الفترة الزمنية (التباين الزماني)	81
6.3	العوامل المؤدية لتراكم النفايات الصلبة	83
7.3	الآثار السلبية المترتبة على تراكم النفايات الصلبة	83
1.7.3	سلبيات حرق النفايات	85
8.3	إدارة النفايات الصلبة	87
1.8.3	طرق جمع النفايات الصلبة	87
1.1.8.3	الجمع من بيت إلى بيت	89
2.1.8.3	الجمع بواسطة الحاويات	90
2.8.3	ترحيل النفايات الصلبة	91
3.8.3	التخلص من النفايات الصلبة	91
1.3.8.3	الطمر الصحي	92
2.3.8.3	إحراق النفايات	92
3.3.8.3	إلقاء المخلفات في البحار والمحيطات	93
4.3.8.3	التدبيل أو التحويل إلى أسمدة عضوية (الكومبوست)	93
9.3	التشريعات الصادرة حول إدارة النفايات الصلبة	96
الفصل الرابع (التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات وتقييمه)		
1.4	مقدمة.	99
2.4	خصائص حاويات جمع النفايات في مدينة نابلس	101
1.2.4	أحجام الحاويات	101

2.2.4	حالة الحاويات	103
3.2.4	طبيعة النفايات التي تفرغ في الحاويات	103
3.4	التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات	104
1.3.4	التوزيع الجغرافي للحاويات بالنسبة لعدد السكان	114
4.4	تحليل وتقييم التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات	116
1.4.4	تحليل معامل صلة الجوار (الجار الأقرب)	116
2.4.4	المركز الجغرافي المتوسط	119
3.4.4	المسافة المعيارية	119
4.4.4	القطع الناقص	121
5.4.4	تحليل كيرنل Kernel لاتجاهات انتشار الحاويات	123
6.4.4	معامل الارتباط بيرسون (العلاقة بين الكثافة السكانية والتوزيع الجغرافي لكثافة للحاويات)	124
7.4.4	تقييم نطاق خدمة الحاويات من خلال مضلعات ثيسن	126
الفصل الخامس (تخطيط التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات)		
1.5	مقدمة	131
2.5	نظريات التخطيط المكاني	132
3.5	منهجية تخطيط الحاويات	133
4.5	تخطيط الحاويات من خلال نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	136
1.4.5	بناء قاعدة البيانات المكانية	138
2.4.5	معالجة البيانات المكانية	141
3.4.5	خطوات تخطيط التوزيع الجغرافي للحاويات في حي رأس العين وحي الضاحية	142
5.5	مقارنة التوزيع جغرافي الحالي للحاويات مع التوزيع المقترح	145
6.5	تقدير الاحتياجات المستقبلية من حاويات جمع النفايات لمدينة نابلس	152

1.6.5	السيناريو الأول	155
2.6.5	السيناريو الثاني	157
3.6.5	السيناريو الثالث	160
	الفصل الخامس (النتائج والتوصيات)	
1.6	النتائج	163
2.6	التوصيات	165
	المراجع	168
	الملاحق	178
	Abstract	**b**

قائمة الجداول

رقم الجدول	المحتوى	الصفحة
1	التوزيع النسبي لعدد السكان والأسر وعدد الاستبيانات لكل حي في مدينة نابلس لعام 2012م.	8
2	تطور أعداد سكان مدينة نابلس من الفترة 1882 -2020م	28
3	الكثافة السكانية لأحياء مدينة نابلس لعام 2012م	31
4	الفئات العمرية لسكان مدينة نابلس لعام 2007م	37
5	حجم الأسرة وعدد الأفراد في مدينة نابلس لعامي 1997-2007 م	43
6	التركيب النوعي للنفايات الصلبة في مدينة نابلس مقارنة ببعض المدن.	74
7	معامل ارتباط بيرسون.	125
8	عدد البيوت التي من المفترض ان تخدمها الحاوية الواحدة بحجم 1 كوب	135
9	تقييم المسافة بين مواقع الحاويات الحالية والمقترحة بالنسبة البيوت في حي رأس العين.	147
10	تقييم المسافة بين مواقع الحاويات الحالية والمقترحة بالنسبة البيوت في حي الضاحية.	150
11	عدد السكان المتوقع لأحياء مدينة نابلس خلال الفترة (2012 -2032)	153
12	عدد الحاويات المقدرة لجمع النفايات حسب السيناريو الأول	156
13	عدد الحاويات المقدرة لجمع النفايات حسب السيناريو الثاني.	158
14	عدد الحاويات المقدرة للفترة (2012 -2013 م) حسب السيناريو الثالث.	161

قائمة الأشكال

رقم الشكل	المحتوى	الصفحة
1	أعداد السكان المقدرة لعام 2012 للمدن الرئيسية في الضفة الغربية	27
2	عدد السكان حسب تركيبهم العمري في مدينة نابلس لعامي 1997 - 2007م	36
3	الهرم السكاني لمدينة نابلس	38
4	التركيب النوعي للفئات العمرية الرئيسة في مدينة نابلس لعامي 1197 -2007م	40
5	متوسط حجم الأسرة لبعض المدن في الضفة الغربية لعام 2007م.	41
6	التوزيع النسبي للسكان(12 سنة فأكثر) في مدينة نابلس حسب الحالة الزواجية	45
7	النسبة المئوية لعدد السكان الكلي 12 سنة فأكثر حسب الجنس و الحالة الزواجية	47
8	التوزيع النسبي للسكان (10 سنوات فأكثر) في مدينة نابلس حسب الحالة التعليمية	49
9	عدد المنشآت والعاملين في مدينة نابلس حسب بعض الأنشطة الاقتصادية الرئيسية لعام، 2007	54
10	عدد رخص الأبنية في مدينة نابلس من عام 2000 - 2011م	64
11	التركيب النوعي للمخلفات الصلبة في مدينة نابلس	73
12	كمية النفايات الناتجة والمقدرة عن مدينة نابلس 2008 - 2020 بالنسبة لعدد السكان	77
13	أوزان النفايات الصلبة الخارجة من مكب الصيرفي 2007 - 2010	78
14	التباين الشهري لأوزان النفايات الصلبة في مدينة نابلس للعام 2010	82
15	أحجام حاويات جمع النفايات الصلبة في مدينة نابلس	102
16	توزيع الحاويات في مدينة نابلس لعام 2012	105

17	عدد السكان الذين تخدمهم الحاوية الواحدة في أحياء مدينة نابلس	115
18	تحليل قرينة الجار الأقرب لنمط التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات في مدينة	118
19	معامل ارتباط بيرسون العلاقة بين الكثافة السكانية والتوزيع الجغرافي للحاويات	125
20	خطوات إنشاء مضلعات ثيسن	127
21	قاعدة البيانات المكانية لمنطقة الدراسة	141
22	معامل صلة الجوار للحاويات الحالية والمقترحة في حي رأس العين	148
23	معامل صلة الجوار للحاويات الحالية والمقترحة في حي الضاحية	151

قائمة الخرائط

رقم الخارطة	المحتوى	الصفحة
1	موقع منطقة الدراسة من الضفة الغربية	10
2	أحياء مدينة نابلس	14
3	توزيع المناسيب في مدينة نابلس	25
4	الكثافة السكانية لأحياء مدينة نابلس	34
5	التوزيع الجغرافي لأهم الأنشطة الاقتصادية في مدينة نابلس	53
6	مراحل التوسع التي مرت بها مدينة نابلس 1944 -1986م	63
7	كمية النفايات الصلبة في أحياء مدينة نابلس	80
8	التوزيع الحجمي للحاويات في مدينة نابلس	101
9	التوزيع الجغرافي للحاويات في أحياء المنطقة الغربية	106
10	التوزيع الجغرافي للحاويات المنطقة الشمالية	107
11	التوزيع الجغرافي للحاويات المنطقة الشرقية	109
12	التوزيع الجغرافي للحاويات في المنطقة الجنوبية	110
13	التوزيع الجغرافي للحاويات في أحياء وسط المدينة	112
14	التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات في أحياء مدينة نابلس	113
15	المسافة المعيارية لحاويات جمع النفايات في مدينة نابلس 2012	120
16	تحليل التوزيع الاتجاهي لحاويات جمع النفايات في مدينة نابلس 2012	122
17	نتائج تحليل (Kernel) لاتجاهات انتشار حاويات النفايات في مدينة نابلس	123
18	كفاءة الحاويات في مدينة نابلس باستخدام مضلعات ثيسن	128
19	التوزيع الحالي لحاويات جمع النفايات في حي رأس العين	137
20	التوزيع الحالي لحاويات جمع النفايات في حي الضاحية	138
21	التوزيع الجغرافي المقترح لحاويات جمع النفايات للمجاورات السكنية في حي راس العين	143

22	التوزيع الجغرافي المقترح لحاويات جمع النفايات للمجاورات السكنية في حي الضاحية	144
23	التوزيع الحالي والمقترح لحاويات جمع النفايات في حي رأس العين	146
24	التوزيع الحالي والمقترح لحاويات جمع النفايات في حي الضاحية	149

قائمة الصور

رقم الصورة	المحتوى	الصفحة
1	تراكم النفايات حول الحاويات	85
2	جمع النفايات داخل أزقة البلدة القديمة	90
3	جمع النفايات في حي المركز التجاري	90
4	فرز النفايات الصلبة	95
5	فرز النفايات الصلبة المعدنية ونفايات المطبخ	96
6	استخدام جهاز (GPS) في رصد الحاويات	100

تقييم التوزيع الجغرافي لحاويات النفايات في مدينة نابلس والتخطيط له باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

إعداد

إبراهيم رياض إبراهيم زقلام

إشراف

د.أحمد رأفت غضيه

الملخص

يُعَدُّ التخلص من النفايات الصلبة من أهم القضايا البيئية المعاصرة، فنتيجة للزيادة السكانية وما ارتبط بها من تغيير في أنماط و أساليب المعيشة وزيادة الاستهلاك، الأمر الذي أدي إلى زيادة كمية النفايات المنتجة ونوعيتها خاصة في المدن، حيث قدرت كمية النفايات الصلبة المنتجة يومياً في مدينة نابلس بحوالي 170 طناً وبالتالي أصبح هناك حاجة ملحة لإتباع أساليب تقنية في إدارة النفايات الصلبة بكل مراحلها للحفاظ على صحة الإنسان وحماية البيئة من التلوث.

وتقع منطقة الدراسة على دائرة عرض 12َ :32° شمال خط الاستواء و خط طول 16َ :35° شرقي خط غرينتش.

وهدفت هذه الدراسة إلى التعرف على خصائص النفايات الصلبة والأساليب المتبعة في جمعها وتحليل التوزيع المكاني الحالي لحاويات جمع النفايات في أحياء مدينة نابلس، والتخطيط للموقع الأفضل للحاويات بما يتلاءم مع عدد السكان وكمية النفايات المنتجة باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية. ولإتمام ذلك قام الباحث بمسح ميداني شامل لحاويات جمع النفايات في منطقة الدراسة حيث تم رصد مواقعها باستخدام جهاز (GPS) والتعرف على خصائصها، كما تم وزن عينة من الحاويات المملوءة والتي بينت اختلاف وزن وحجم النفايات بين الأحياء، واعتمد الباحث على المنهج الإحصائي التحليلي في توظيف البيانات التي تم الحصول عليها، وبالاستعانة بصورة جوية لمدينة نابلس ومن خلال برنامج (ARC GIS 10.1) تم إدخال البيانات ومعالجتها والربط بينها وتحليلها باستخدام أدوات التحليل الملحقة للبرنامج والخروج بالخرائط والأشكال المختلفة التي تخدم الدراسة.

وتوصلت الدراسة إلى أن عدد الحاويات الحالية يعد كافيا عند تفريغها يوميا وإجراء الصيانة اللازمة واستبدال التالفة منها، إلا أن توزيعها المكاني لا يتناسب مع كمية النفايات المنتجة في بعض

الأحياء، كما هو الحال في حي رأس العين إذ شكلت الحاويات الحالية حوالي 53% من عدد الحاويات اللازمة للتخلص من النفايات المنتجة .

وأشارت نتائج التحليل أن التوزيع الحالي للحاويات في منطقة الدراسة يتخذ نمطا متجمعا يتجه نحو العشوائية، وما يؤكد ذلك وأن حوالي 76% من عدد الحاويات تنتشر على 28% فقط من مساحة منطقة الدراسة، وهذا راجع إلى غياب التخطيط وعدم اتباع أية معايير عند توزيع الحاويات.

وقد أوصت الدراسة بالعمل على توزيع الحاويات بشكل متوازن يتلاءم مع كمية النفايات المنتجة لكل منطقة مع مراعاة طبيعة الأنشطة الاقتصادية والنمو السكاني المستقبلي.

كما أوصت بضرورة إدخال تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إدارة النفايات الصلبة بشتى جوانبها ومراحلها، وتأهيل الكوادر البشرية لتصبح قادرة على التعامل مع التقنيات الحديثة وإعداد خطط استيراتيجية تمثل قاعدة بيانات شاملة بناءً على أسس علمية سليمة.

الفصل الأول

مقدمة الدراسة

الفصل الأول

مقدمة الدراسة

1.1 المقدمة

تعتبر مشكلة النفايات الصلبة من أهم المشاكل البيئية المعاصرة التي تواجه دول العالم وخاصة الدول النامية؛ لكونها أحد مصادر التلوث في هذه الدول ومقدمة المشاكل البيئية في المناطق الحضرية.

ولقد ساهمت التطورات الاقتصادية والاجتماعية خلال العقدين الأخيرين في ظهور أنماط معيشية جديدة أدت إلى زيادة متطلبات الإنسان وتنويعها، ورافق هذا التطور تزايد وتنوع في كمية النفايات، ولكن هذا التطور لم يواكبه إجراءات فعلية على مستوى الجوانب التنظيمية والتقنية مما أدى إلى زيادة الآثار السلبية لهذه النفايات على صحة المواطنين وعلى المجال البيئي.[1]

والنفايات الصلبة هي أشياء لم يعد لها قيمة أو استخدام ويشكل بقاؤها في البيئة أخطاراً على الإنسان والحيوان والنبات. وتتكون من نفايات المنازل (القمامة) ونفايات الفنادق والمصانع ومخلفات عمليات الهدم والبناء وأتربة الشوارع والفضلات الزراعية والحيوانية.[2]

ويعرف قانون البيئة الفلسطيني (رقم99/7) النفايات الصلبة بأنها "أي نفايات غير النفايات الخطرة، أو القمامة الناشئة عن مختلف النشاطات المنزلية، والتجارية، والزراعية، والصناعية، والعمرانية، والرواسب الناتجة عن محطات معالجة المياه العادمة.[3]

وتواجه بلادنا فلسطين مشكلة النفايات الصلبة التي تزداد حدة مع التزايد الكبير في عدد السكان، إضافة إلى تدني الوعي البيئي لدى السكان وتدني مستويات الخبرات الفنية والإدارية المتعلقة بإدارة النفايات الصلبة لديها، وبسبب العراقيل التي تضعها سلطات الاحتلال الإسرائيلي.

وتشمل عملية إدارة النفايات الصلبة جميع عمليات جمع ونقل ومعالجة والتخلص من النفايات بأعلى كفاءة وأقل تكلفة.[4]

---

1 شايش، علي، كريم وحمودي نعيم مصطفى، 2010، **استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في الخدمات البلدية لمدينة الكوت**، مجلة الهندسة والتكنولوجيا، العدد 22، مجلد28، الجامعة التكنولوجية/ بغداد، ص2.

2 الدبوبي، عبدالله وآخرون، 2007، **الإنسان والبيئة (دراسة اجتماعية تربوية)**، ط1، دار المأمون للنشر والتوزيع/عمان ص207.

3 كرزم ،جورج وآخرون، 2007، **الدليل المرجعي في التربية البيئية**، ط1، مركز العمل التنموي/ معا، ص263

4 الغرايبة، سامح والفرحان يحي، **المدخل إلى العلوم البيئية**، ط4، دار الشروق للنشر والتوزيع، ص184.

ويمكن القول أن عملية جمع المخلفات الصلبة والتخلص منها يمثل تحدياً يومياً للمـــدن والبلـــديات حيث ان التخلص غير المدروس يمثل مشكلة بيئية رئيسية، وبذلك تحتاج البلديات للتخطـــيط الملائـــم لاحتواء مخاطر النفايات الصلبة على المجتمع، وإيجاد طريقة متكاملة لإدارة النفايات الصلبة تضـــمن حماية البيئة حاضراً ومستقبلاً للتعامل مع كميات النفايات المتوقع توليدها لفترة طويلة.

إلا أنه وباستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) نستطيع تخطيط وتنظيم وجمع ونقل المخلفات بأفضل الطرق وأدقها بأقل كلفة اقتصادية ممكنة وفق برنامج علمي وعملي مستمر. وتساعد هذه التقنية الباحثين وأصحاب القرار في كل مراحل التخطيط لإدارة النفايات الصلبة بما في ذلك التنبؤ بكميات النفايات المتولدة ومعالجتها وتحديد نوعية المخلفات الصلبة من أجل اختيار الحل الأكثر اقتصادية بشكل يتوافق مع القيود التشريعية والتقنية والاقتصادية[1] وقد أخذت العديد من الدول أسلوب تصنيف النفايات، فخصصت صناديق بألوان مختلفة لكل نوع من أنواع النفايات، مما يسهل عملية النقل لمصانع تدوير النفايات.

وبالتالي فإن أهم أهداف إدارة النفايات الصلبة تحديد عدد ونوعية الحاويات وأحجامها ومواقعها المناسبة، ومن هنا جاءت هذه الدراسة التي تهدف إلى تقييم الوضع الحالي للتوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات وأعدادها وأحجامها في مدينة نابلس، باستخدام أدوات التحليل المختلفة، والتنبؤ بالاحتياجات المستقبلية اعتمادا على المتغيرات السكانية والاقتصادية التي تختلف من حي لآخر في منطقة الدراسة، وبناءً على ذلك تم اختيار حي رأس العين وحي الضاحية لتخطيط الموقع الأفضل للحاويات بما يضمن إعادة توزيعها توزيعاً نموذجياً يلبي احتياجات السكان ويتناسب مع ما ينتجه الفرد الواحد يومياً من النفايات الصلبة، مراعياً المسافة المريحة للوصول لموقع الحاوية، وذلك بالاستعانة بتقنية نظم المعلومات الجغرافية، إضافة إلى الخروج بالنتائج والتوصيات والاقتراحات التي تفيد أصحاب القرار والمهتمين والمؤسسات العاملة في مجال إدارة النفايات الصلبة.

---

1 رحمة، فادي، 2006، **إدارة النفايات الصلبة باستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS)**، جامعة تشرين، اللاذقية/سوريا ص28.

2.1 مشكلة الدراسة:

نتيجة للزيادة السكانية التي شهدتها المدن الفلسطينية عامة ومدينة نابلس بشكل خاص التي تعد ثاني اكبر مدن الضفة الغربية بعد مدينة الخليل، حيث قدر عدد سكانها 126132 نسمة 2007م.[1] فللتوسع العمراني الملحوظ في شتى الاتجاهات الذي شهدته المدينة في الآونة الأخيرة، إضافة إلى تعدد الأنشطة البشرية، والأهمية الاقتصادية التي تتمتع بها مدينة نابلس, فهي عاصمة فلسطين الاقتصادية بشكل عام والمركز الاقتصادي لمدن شمال الضفة الغربية بشكل خاص، وما رافق ذلك من تطورات اقتصادية واجتماعية سببُ في ظهور أنماط معيشية جديدة ساهمت بشكل مباشر في زيادة متطلبات السكان وتنوعها، الأمر الذي أدى إلى زيادة في كمية النفايات الصلبة المنتجة يومياً والتي قدرت 170 طن/يوم[2] ، وتعد عملية جمع النفايات الصلبة والتخطيط السليم لها المرحلة الأولى والأساسية في إدارة النفايات الصلبة، وهناك عدة أساليب لجمع النفايات أهمها نقل النفايات من أماكن إنتاجها إلى الحاوية مباشرة، ومن خلال ملاحظة الباحث لتراكم النفايات على جوانب الشوارع وبالقرب من بعض المحلات التجارية وامتلاء بعض الحاويات بالنفايات وتكدسها حولها، أصبح من الضروري اتباع أساليب علمية في إدارة النفايات الصلبة لتجنب الأضرار البيئية والصحية الناتجة عنها.

3.1 تساؤلات الدراسة:

ستحاول الدراسة الإجابة على التساؤلات الآتية

1 - ما مصادر النفايات الصلبة وما الطرق المتبعة في إدارتها بمنطقة الدراسة؟

2 - هل التوزيع المكاني الحالي للحاويات يتناسب مع عدد السكان وكمية النفايات المنتجة لكل حي في منطقة الدراسة؟

3 - ما المعايير التخطيطية التي يمكن أخذها بعين الاعتبار لاختيار الموقع الأنسب لحاويات جمع النفايات؟

4 - ما دور تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تقييم التوزيع الحالي والتخطيط للموقع الأنسب لحاويات جمع النفايات الصلبة؟

---

1 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، **كتاب محافظة نابلس** الإحصائي السنوي(3) رام الله - فلسطين، ص30.

2 مقابلة شخصية، مجدي جبر، **بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة**، 2012/6/20م.

4.1 أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في الآتي:

1 - التعرف على خصائص النفايات الصلبة من حيث مصادرها وطبيعتها وكمياتها والأساليب المتبعة في جمعها ونقلها والتخلص منها.

2 - معرفة مدى ملائمة مواقع الحاويات الحالية وعددها مع الاحتياجات العامة للسكان وكمية النفايات المنتجة.

3 - اختيار الموقع الأنسب لمواقع الحاويات وتحديد الحجم المناسب.

4 - توضيح دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وإمكانياتها التقنية في عملية تقييم وتخطيط واختيار مواقع الحاويات.

5 - تقييم التوزيع الجغرافي الحالي لحاويات جمع النفايات والتخطيط للموقع الأفضل باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بما يتلاءم مع كمية النفايات المنتجة والمسافة بين الحاوية ومصدر إنتاج النفايات، وبالتالي الخروج بالنتائج وتقديم المقترحات والتوصيات التي تقلل من الأضرار البيئية وتفيد المؤسسات ذات العلاقة في وضع استيراتيجية مستقبلية لإدارة النفايات الصلبة في منطقة الدراسة.

5.1 أهمية الدراسة:

نتيجة للزيادة في أعداد السكان والتوسع العمراني في المدن الفلسطينية بشكل عام ومدينة نابلس بشكل خاص وما رافقه بالضرورة من تزايد في كميات النفايات الصلبة سواء كانت المنزلية أو التجارية، أو الصناعية، وفي ظل غياب التخطيط البيئي السليم لإدارة النفايات الصلبة وقلة الوعي البيئي لدى السكان وما رافقه من انتشار لهذه للنفايات على جوانب الطرقات وأمام المنازل والمحلات التجارية، وبجوار الحاويات، إما لأن عدد الحاويات الموجودة في المكان لا يكفي لاستيعاب هذا الكم من النفايات أو لعدم مناسبة التوزيع الجغرافي للحاويات بما يتلاءم مع حاجة السكان.

وتتمثل أهمية الدراسة في ندرة الموضوع وحداثته، إضافة إلى كونها الدراسة الأولى في فلسطين بشكل عام وفي منطقة الدراسة بشكل خاص التي ستتناول استخدام تقنية نظم المعلومات

الجغرافية (GIS) في تقييم التوزيع الجغرافي لحاويات النفايات في مدينة نابلس والتخطيط للموقع الأفضل لها. بما تحويه هذه التقنية من قدرة عالية على توفير المعلومات وإدارتها وتحليلها في مستويات مختلفة وبالتالي الاستفادة من ذلك لدعم القرار والمساهمة في وضع الحلول المقترحة للمشكلات الناجمة عن تجميع النفايات، إضافة إلى أنها تشكل نقطة انطلاق للطلبة والباحثين وذوي الاختصاص حيث تمكنهم من تطبيق هذه الدراسة على مناطق أخرى وعمل المقارنات بينها وبالتالي إثراء المكتبة بهذا النوع من الدراسات.

كما تمثل قاعدة بيانات أساسية لبلدية نابلس يمكن الاستعانة بها للتعرف على طبيعة انتشار الحاويات وتقييمه، وتحديد المسار الأنسب لمركبات جمع النفايات.

6.1 منهجية الدراسة :

يعرف المنهج (method) بأنه الطريق المؤدي إلى الكشف عن الحقائق، وعليه فالمنهجية تمثل مجموعة من الأساليب، التي يتبعها الباحث لتحليل المشكلة موضوع الدراسة، وأصبحت الجغرافية تعتمد على مناهج عديدة، التي تبدأ من الملاحظة والتجربة (أي الاختبار) تمهيداً لصياغة الفرضية والتأكد من صدقها ومن ثم التوصل إلى النتائج.[1]

ستقوم الدراسة على أكثر من منهج علمي وهي على النحو التالي:

1 - المنهج التاريخي: وذلك من خلال دراسة الزيادة السكانية والتوسع العمراني والأنشطة الاقتصادية خلال فترات زمنية مختلفة وربط ذلك بالتطور الزمني لكمية النفايات وأعداد الحاويات وتوزيعها الجغرافي.

2 - المنهج الوصفي، ويتمثل: في جمع المعلومات بعد تحديدها من قبل الباحث من خلال:

أ. المراجع والكتب والأبحاث والرسائل العلمية.

ب. الدوريات والتقارير والنشرات الإحصائية والخرائط والمخططات الصادرة عن الدوائر والجهات الرسمية وغير الرسمية مثل (الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، وقسم الصحة وقسم الهندسة

1 - خير صفوح، 2000، **الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها**، دار الفكر، دمشق، ص 123 -225.

والتخطيط في بلدية نابلس، مركز أريج للبحوث التطبيقية، ومركز التخطيط الحضري التابع لجامعة النجاح الوطنية، وغيرها مما يتصل بموضوع البحث.

ت. المقابلات الشخصية مع جهات الاختصاص والقائمين على إدارة النفايات الصلبة في بلدية نابلس.

ج. المسح الميداني، ويشمل: المعلومات والبيانات التي قام الباحث بجمعها من خلال الجولات الميدانية لأحياء المدينة وتمثلت بالآتي:

ح- رصد مواقع جميع حاويات النفايات في منطقة الدراسة باستخدام جهاز(GPS) والتعرف على خصائص الحاويات من خلال تعبئة الاستبانة الخاصة بالحاويات وذلك بالتعاون مع قسم النفايات الصلبة التابع لبلدية نابلس.

خ- توزيع استبيان خاص بالسكان على عينة بلغ حجمها 760 أسرة شكلت 3%من إجمالي عدد الأسر، وتم اختيار عينة طبقية عشوائية توزعت على أحياء المدينة حسب عدد الأسر لكل حي في منطقة الدراسة انظر الجدول رقم(1).

3 -المنهج التحليلي

ويتمثل في ربط المعلومات والبيانات ببعضها البعض، وتحليلها وتفسير العلاقات والمتغيرات للوقوف على طبيعة المشكلة واستخلاص النتائج والتوصيات المقترحة. وذلك من خلال استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في توقيع أماكن حاويات جمع النفايات على صورة جوية لمنطقة الدراسة، من أجل تحليل التوزيع المكاني الحالي للحاويات وتقييمها، والتخطيط لوضع تصورات مستقبلية لتوزيع الحاويات توزيعاً مناسباً يتلاءم مع احتياجات السكان والمتغيرات المستقبلية.

كما قام الباحث بتحليل بيانات الاستبيان الخاص بالسكان الذي تم جمعه من عينة الدراسة من خلال ترميز البيانات وادخالها إلى الحاسوب ومعالجتها باستخدام برنامج (spss) للخروج بالعديد من العلاقات والمقارنات التي تفيد الدراسة.

جدول رقم (1) التوزيع النسبي لعدد السكان والأسر وعدد الاستبيانات لكل حي في مدينة نابلس لعام 2012م.

الرقم	اسم الحي	عدد السكان المقدر (1)	عدد الأسر في الحي (2)	النسبة المئوية لكل حي(3)	عدد الاستبانات لكل حي(3)
1	الجبل الشمالي	13989	2798	10.0	76
2	البلدة القديمة	10684	2137	7.6	58
3	السمرة والتعاون	7971	1594	5.7	43
4	المعاجين ومدخل زواتا	7709	1542	5.5	42
5	المخفية	7675	1535	5.5	42
6	خلة العامود	7588	1518	5.4	41
7	رأس العين	7449	1490	5.3	40
8	الضاحية	6744	1349	4.8	37
9	المساكن الشعبية	6074	1215	4.3	33
10	شارع تل ونابلس الجديدة	6051	1210	4.3	33
11	عسكر البلد	5862	1172	4.2	32
12	ش.عصيرة والإسكان النمساوي	5809	1162	4.1	32
13	بلاطة البلد	5453	1091	3.9	30
14	المريج	5419	1084	3.9	29
15	رفيديا	4715	943	3.4	26
16	خلة الإيمان	4652	930	3.3	25
17	الجامعة	4385	877	3.1	24
18	عراق التايه	4208	842	3.0	23
19	حي كفر قليل	4027	805	2.9	22
20	المنشية والنجاح القديمة	2923	585	2.1	16
21	وادي التفاح	2664	533	1.9	14
22	الجنيد	2330	466	1.7	13
23	إسكان موظفي روجيب والأطباء	1835	367	1.3	10

24	سهل عسكر	1472	294	1.1	8
25	حي المركز التجاري	1355	271	1.0	7
26	حي المنطقة الصناعية	966	193	0.7	5
المجموع		140009	28002	100.0	760

(1) تقدير الباحث، بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2009، عدد السكان في تجمع نابلس حسب الحي الإحصائي 2007م.

(2) تم استخراج عدد الأسر بقسمة عدد الأفراد على متوسط حجم الأسرة في مدينة نابلس ويساوي 5 أفراد.

(3) حساب الباحث.

7.1 منطقة الدراسة:

تقع مدينة نابلس في الجزء الشمالي من فلسطين على دائرة عرض 12 َ: 32° شمال خط الاستواء وعلى خط طول 16 َ: 35° شرقي خط غرينتش، وتبعد عن البحر المتوسط شرقاً (42 كم) وعن القدس شمالاً (69 كم) وعن عمان غرباً (114كم)[1] والخارطة رقم(1) تبين موقع مدينة نابلس.

نشأت نابلس القديمة في واد طويل مفتوح من الجانبين يمتد بين جبلي عيبال شمالاً وجرزيم جنوباً، وأما نابلس الحديثة فقد امتدت بعمرانها فوق هذين الجبلين وترتفع المدينة في المتوسط 550م عن مستوى سطح البحر، ويبلغ ارتفاع جبل عيبال(940م) وارتفاع جبل جرزيم(881م)[2]

أ - حدود منطقة الدراسة

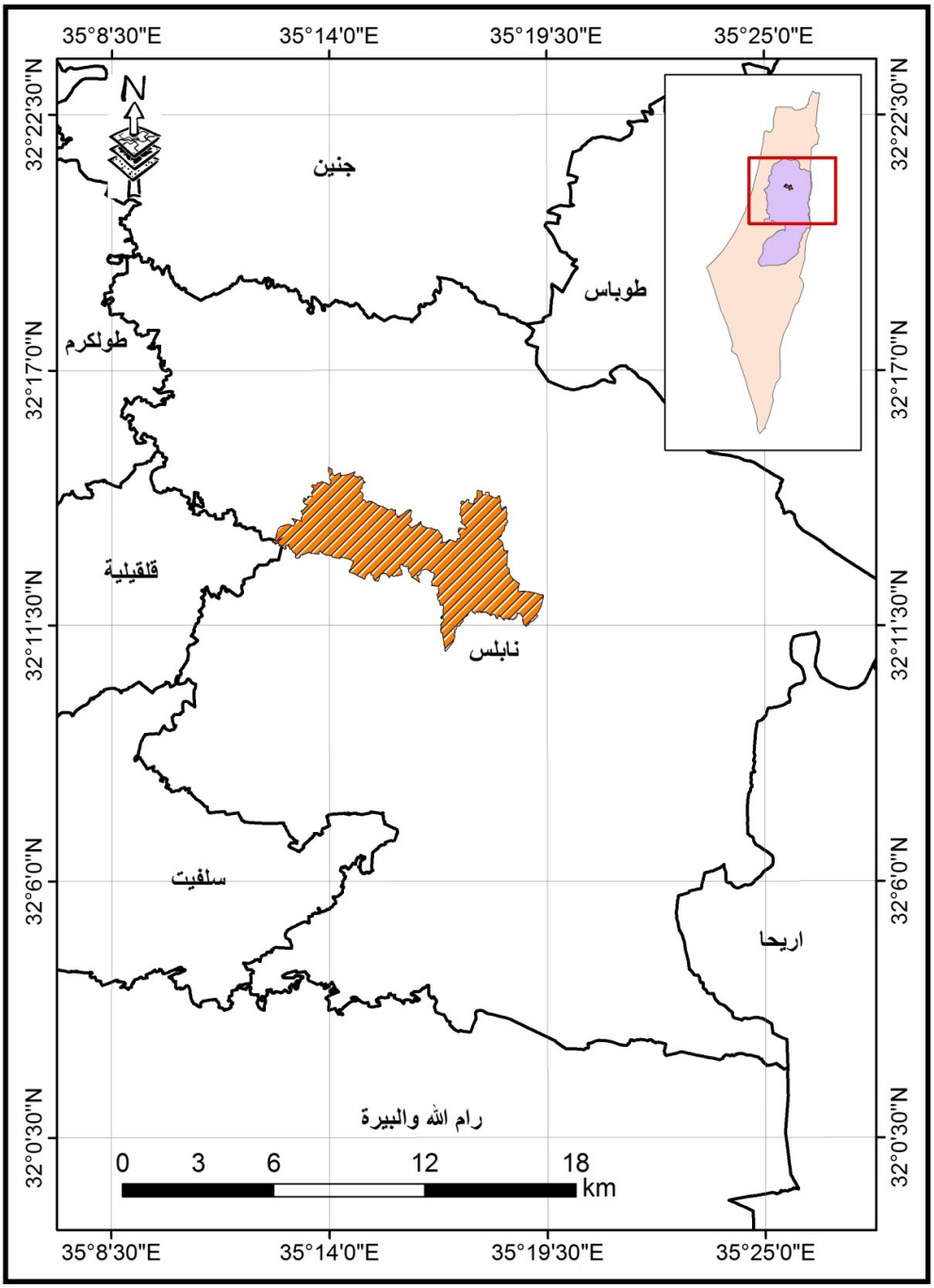
يحد مدينة نابلس من الشمال جبل عيبال وقرية عصيرة الشمالية، ومن الجنوب جبل جرزيم وقرية كفر قليل، ومن الشمال الغربي زواتا وبيت إيبا وبيت وزن، أما من جهة الشرق فيحدها كل من سهل بلاطة وعسكر ووادي الباذان وقرى روجيب وكفربيتا وسالم ودير الحطب وعزموط.[3]

1 عارف، عبد الله، 1964م، **مدينة نابلس "دراسة إقليمية**، ط1، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق/سوريا، ص11.

2 الموسوعة الفلسطينية،1999، **فلسطين الموضع والموقع**، المجلد الأول، الجزء الثاني، ط1 / بيروت، ص12.

3 أبو حجر، آمنة إبراهيم، 2003، **موسوعة المدن والقرى الفلسطينية**، الجزء الثاني، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع/عمان، ص888.

خارطة رقم (1) موقع منطقة الدراسة من محافظة نابلس



المصدر: قسم الهندسة،شعبة التخطيط (GIS)، بلدية نابلس، 2012م، بتصرف الباحث.

ب - أجزاء منطقة الدراسة

تم تقسيم منطقة الدراسة إلى 5 مناطق رئيسة، باستثناء المخيمات الثلاثة التي لم تشملها الدراسة وكل منطقة قسمت إلى مجموعة من الأحياء بناءً على الشوارع التي تفصل بين حي وآخر، وحدود أحواض الأراضي وذلك بالاستعانة بالمخطط الهيكلي للمدينة الذي تم الحصول عليه من قسم التخطيط في بلدية نابلس، وبناءً على تقسيم سكان المدينة للأحياء وتم التأكد من حدود الأحياء خلال العمل الميداني وهي كالآتي:

المنطقة الشمالية:

وتقع شمال شارع فيصل وتمتد من خلة الإيمان شرقا حتى مدخل زواتا غربا وتضم هذه المنطقة أربعة أحياء وهي:

- حي الجبل الشمالي: و يشمل شارع السكة، شارع بيكر وشارع الأرصاد وشارع الناصرة، شارع عماد الدين، طلعة زبلح، بليبوس، الست سليمية، و مستشفى الاتحاد.

- حي خلة الإيمان: و يشمل شارع مؤتة، شارع الرشيد، طلعة اسوا، كلية الروضة.

- حي المعاجين ويشمل شارع حيفا وشارع السكة وإسكان الصيادلة ومدخل زواتا.

- حي شارع عصيره والإسكان النمساوي: ويشمل شارع الورش والإسكان النمساوي ومنتزه سما نابلس وأكاديمية القرآن الكريم ومستشفى الجامعة.

المنطقة الغربية:

وتقع جنوب شارع حيفا وتتضمن الأحياء التالية:

- حي وادي التفاح: ويشمل شارع حيفا وشارع يافا وشارع طولكرم والبساتين الغربية.

- حي رفيديا: يشمل شارع رفيديا وشارع تونس ومنطقة كمال جنبلاط والإسكان الفلسطيني وسجن الجنيد والأكاديمية.

- حي المخفية: يشمل شارع عبد الرحيم محمود وطلعة بليبلة وطلعة علاء الدين وضاحية الأندلس (المساكن الشعبية الغربية).

- حي الجنيد: ويضم إسكان العامرية وإسكان المهندسين والإسكان الفلسطيني وجنيد البلد.

- حي المريج: ويشمل جزء من شارع رفيديا ومستشفى رفيديا وملعب البلدية والمنتزه.

- حي الجامعة : ويشمل مطلة رفيديا وشارع 15 وشارع 16 و شارع 17.

- حي نابلس الجديدة وشارع تل.

المنطقة الجنوبية: (الجبل الجنوبي)

تقع إلى الجنوب من البلدة القديمة والنجاح القديمة وتمتد من بداية خلة العامود شرقا حتى نابلس الجديدة غربا وتشمل ثلاثة أحياء وهي:

- حي السمرة والتعاون: يشمل شارع المأمون وشارع أبو عبيدة وشارع النور وشارع 24.

- حي رأس العين: ويضم طريق الطور وكروم فطاير وشارع كشيكة.

- حي خلة العامود: ويشمل كروم عاشور وشارع الحرش.

منطقة وسط المدينة: تقع إلى الجنوب من شارع فيصل وتمتد غربا حتى شارع الأمير محمد وتضم الأحياء التالية

- حي البلدة القديمة : تقع وسط المدينة وتشمل حارة الياسمينة وحارة الشيخ مسلم وحارة الفقوس وحارة القيسارية وحارة القريون وحارة الحَبلة وخان التجار وسوق الحدادين.[1]

- حي المركز التجاري: ويمتد جنوب شارع فيصل من شارع حطين شرقا وحتى شارع الأمير محمد غربا ويشمل شارع سفيان وشارع العدل وشارع فلسطين وشارع حمدي كنعان.

- حي المنشية والنجاح القديمة: وتشمل شارع الشويترة وشارع الرازي وشارع عمر بن الخطاب.

المنطقة الشرقية:

تقع إلى الشرق من حي خلة الإيمان وحي خلة العامود وتشمل الأحياء التالية:

---

[1] حلبي، رائد، صالح، **استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استعمالات الأرض في مدينة نابلس**، 2003، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين، ص23.

- حي المساكن الشعبية الشرقية: (ضاحية العروبة) وتشمل شارع المياه وأراضي عصيره.

- حي عسكر البلد: ويشمل عسكر البلد وشارع الكسارة.

- حي عراق التايه: يشمل عراق التايه وجزءاً من شارع عمان.

- حي سهل عسكر: يمتد بين المخيمين وكلية هشام حجاوي وشارع الحسبة.

- حي المنطقة الصناعية : وتضم شارع الباطون وشارع الحسبة وشارع الزيوت وسهل روجيب.

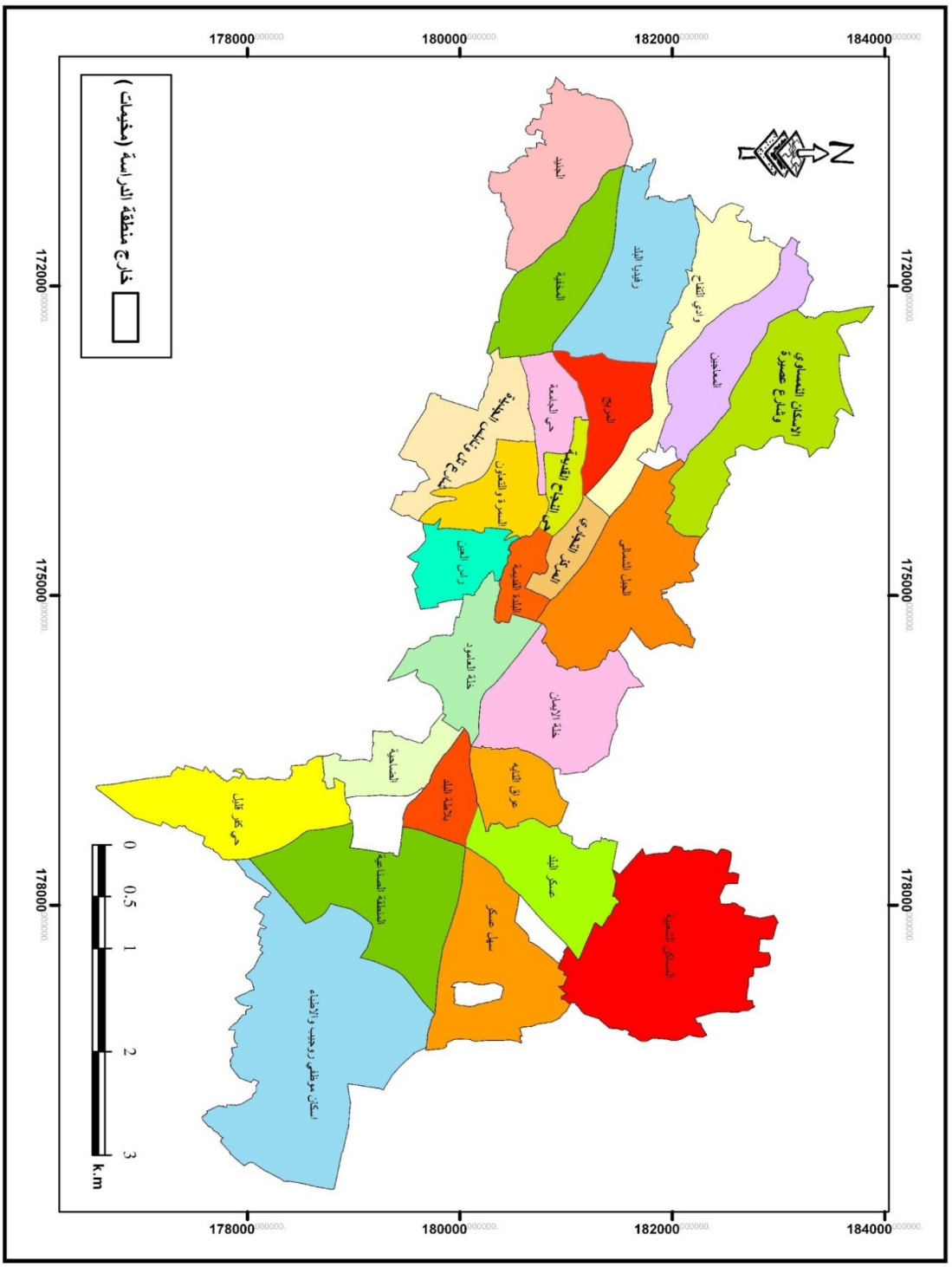
- حي الضاحية: يقع جنوب شارع جمال عبد الناصر والى الغرب من شارع القدس حتى حدود حـــي كفر قليل .

حي كفر قليل: ويشمل شارع القدس ومدخل عورتا وطلعة الشيخ مونس.

- حي بلاطة البلد

- حي إسكان موظفي روجيب والأطباء: ويشمل إسكان روجيب والأطباء ومدخل بيت فوريك انظـــر الخارطة رقم (2).

الخارطة رقم (2)أحياء مدينة نابلس



المصدر: إعداد الباحث.

8:1 الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات السابقة موضوع إدارة النفايات الصلبة وأشارت بشكل عام للتوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات ومن أهم الدراسات التي لها علاقة بموضوع الدراسة:

1 - الدراسة التي قام بها رائد إبراهيم حنيني، عام 1999م **النفايات الصلبة في مدينة نابلس" دراسة في جغرافية البيئة"**

تناولت هذه الدراسة التلوث البيئي بالنفايات الصلبة في مدينة نابلس والتوزيع المكاني والزماني لكميات النفايات الصلبة بأنواعها، كما تطرق إلى آلية جمع النفايات الصلبة وتطور أحجامها وأساليب جمعها وتصنيف الحاويات من حيث الحجم والخصائص وأنماط التوزيع الجغرافي لها وتبين أن الطاقة الاستيعابية للحاويات في مدينة نابلس 150 - 280 كغم واعتمد حنني في ذلك على العمل الميداني وعلى استبانه وجهت إلى 5% من عدد منازل مجتمع الدراسة إلى جانب دراسة مكب النفايات الصلبة في المدينة من حيث الخصائص الطبيعية والبشرية والعامة وحجم النفايات الصلبة وتبايناتها الزمانية والمكانية والآثار البيئية المترتبة على موقع المكب وتوصلت الدراسة إلى العديد من النتائج منها أن للخصائص الاقتصادية والاجتماعية والسكانية أثراً في حجم النفايات الصلبة وان سوء توزيع عمال النفايات وحاويات الجمع من العوامل التي أسهمت في تفاقم مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة وعدم التزام طواقم العمل بالبرنامج اليومي المحدد لهم.

ومن أهم التوصيات زيادة الوعي البيئي لدى المواطنين وتشكيل لجان صحية في الأسواق للحفاظ على النظافة وتزويد مصادر النفايات بحاويات مخصصة لكل نوع، ونشر حاويات إضافية من مختلف الأحجام لتغطية متغيرات المنطقة الجغرافية.[1]

2 - وفي عام 2006 صدرت دراسة عن كلية الهندسة بجامعة تشرين السورية لفادي رحمة، بعنوان **إدارة النفايات الصلبة باستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS)**، تناولت الدراسة دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في كل مراحل التخطيط لإدارة النفايات الصلبة والتنبؤ بكميات النفايات

1 حنني، رائد، إبراهيم، 1999، **النفايات الصلبة في مدينة نابلس(دراسة في جغرافية البيئة)** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين ص26 -30.

الصلبة وتحديد مسارات نقل النفايات ومواقع التخلص منها وتحليل المعلومات للحصول على مسارات الجمع المثالية وتقليل الكلفة الاقتصادية.

كما أوضحت الدراسة أهمية (GIS) في تحديد المواقع المثلى لمطامر النفايات الصلبة من خلال النظرة الشمولية الواسعة لهذه التقنية وربط هذه المواقع باستخدام أدوات التحليل المكاني وأدوات اتخاذ القرار من اجل تحديد الحل المثالي والوصول للقرار السليم حيث استعان الباحث بتجارب بعض الدول التي استخدمت GIS في عملية إدارة النفايات الصلبة وخلصت الدراسة بعرض خطة عمل شاملة لإدخال نظم المعلومات الجغرافية في إدارة النفايات الصلبة في المدن السورية.[1]

4- وفي عام 2007م نوقشت في جامعة النجاح الوطنية رسالة ماجستير أعدها Jafar Abd-Alqader Eid **بعنوان تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة قلقيلية**، تناولت هذه الدراسة الخصائص الكيميائية والبيولوجية والفيزيائية للنفايات الصلبة، والخدمات المتوفرة لجمع النفايات الصلبة وسبل التخلص منها، والتحديات التي تواجه السلطات المحلية في محافظة قلقيلية في معالجة النفايات الصلبة والحلول التي يمكن اتخاذها لتطوير خدمات معالجة النفايات الصلبة واعتمد الباحث على استبانه وزعت على 683 شخص في المحافظة كما تم تحديد مكونات النفايات من خلال 30 عينة أخذت من خمسة مواقع.

وكان من أهداف هذه الدراسة تقييم آراء السكان حول العوامل التي تساهم في سوء إدارة النفايات الصلبة كذلك تحديد إمكانية إعادة تدوير النفايات الصلبة والعوامل المؤثرة على قرارات القيام بذلك.

وتوصل الباحث إلى العديد من النتائج منها أن 46.2% من السلطات المحلية تتخلص من النفايات في مكبات عشوائية ومفتوحة دون أي معالجة إضافية وان عمال الجمع بما في ذلك السيارة التي تجمع النفايات مشتركة بين أكثر من تجمع كما بينت الدراسة أن عدد الحاويات المتوفرة في التجمعات السكانية قليلة ولا يتناسب عددها وأحجامها مع ما يتم إنتاجه من النفايات حيث أن معدل إنتاج الفرد يوميا من النفايات الصلبة في محافظة قلقيلية 1.46 كغم.[2]

---

1 رحمة فادي، **إدارة النفايات الصلبة باستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية GIS**، جامعة تشرين،اللاذقية/ سوريا.
http://uqu.edu.sa/files2/tiny_mce/plugins/filemanager/files/4260086/6/11/12/GIS%20Solid%20Waste.pdf 10/2/2012

2- Eid. Jafar Abd-Alqader Eid. " **Evaluation Of Solid Waste Management In Qalqilia District** "driss" . An- Najah National University. 2007

4- وفي عام 2007 نوقشت في جامعة 7 أكتوبر بمصراتة رسالة ماجستير من إعداد ابتسام عبد السلام البيرة كانت بعنوان، **التحليل المكاني للتلوث بالنفايات المنزلية الصلبة في مؤتمري مصراتة المدينة والزروق** وتناولت الدراسة النفايات الصلبة المنزلية في مدينة مصراتة من حيث مكوناتها وخصائصها وكمياتها والتوزيع المكاني لحاويات جمع النفايات الصلبة.

وأشارت إلى الصعوبات التي تواجه إدارة النفايات في منطقة الدراسة ودور وسائل الإعلام في معالجة مشكلة النفايات الصلبة.

كما أجرت مقارنة بين الطرق التقليدية والحديثة للتخلص من النفايات الصلبة واعتبرت أن عملية تحويل المواد العضوية الموجودة في النفايات المنزلية الصلبة إلى سماد عضوي من أنجح الطرق في التخلص منها.

وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة واضحة بين كمية النفايات الصلبة المنتجة وما بين عدد السكان ومستواهم الاقتصادي في منطقة الدراسة كما بينت الدراسة أن هناك نقصاً شديداً في عدد الحاويات وسوء التوزيع المكاني لها وتبين أن 76% من إجمالي العينة في منطقة الدراسة يؤكدون على عدم توفر الحاويات بالقرب من منازلهم.

ومن أهم توصيات الدراسة ضرورة توفير الحاويات في جميع الأحياء السكنية وتوزيعها على أبعاد مناسبة وقريبة من الوحدات السكنية، وتحديد موعد ثابت لتفريغ الحاويات وإبلاغ المواطنين بذلك كما أوصت بزيادة عدد مرات تفريغ الحاويات وخاصة في فصل الصيف، واستبدال الحاويات القديمة بحاويات اكبر حجماً.[1]

5- دراسة أعدتها الطالبة بسمة مفتاح بركة التاروغي، 2008، **بعنوان المشكلات البيئية بمنطقة تاورغاء وطرق مكافحتها" دراسة في الجغرافيا التطبيقية".**

وقد خُصص الفصل الثاني من هذه لدراسة مظاهر مشكلة التلوث بالنفايات الصلبة من حيث طرق حفظ وتجميع ونقل النفايات الصلبة المنزلية والعوامل المؤثرة فيها، وتبين من خلال الدراسة أن 69% من سكان منطقة الدراسة يلقون النفايات في الساحات المكشوفة و23% يتخلصون من النفايات في

---

1 البيرة، ابتسام عبد السلام،2007، **التحليل المكاني للتلوث بالنفايات الصلبة المنزلية الصلبة في مؤتمري مصراتة المدينة والزروق**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة 7 أكتوبر، مصراتة/ ليبيا.

حاويات و8% يجمعوها في آليات جمع النفايات عند مرورها، ويدل ذلك على النقص الكبير في أعداد الحاويات وآليات جمع النفايات.

كما تناولت الدراسة كمية ومكونات النفايات الصلبة في منطقة الدراسة حيث قدر معدل إنتاج الفرد من القمامة 0.5 كغم /لليوم وتم حساب ذلك من خلال عينة مثلت 20 أسرة.[1]

6 - دراسة قام بها نعيم سليمان بارود، 2009م بعنوان **إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة "دراسة في جغرافية البيئة**، وتناولت هذه الدراسة النفايات الصلبة في محافظة شمال غزة، من حيث نوعيتها وكميتها إذ تبين أن كمية النفايات بلغت (226) طناً يومياً في منطقة الدراسة، كما تناولت الدراسة أنواع وأعداد حاويات النفايات وتباين التوزيع المكاني لها في محافظة شمال غزة.

وهدفت الدراسة إلى التعرف على المستوى الإداري في التعامل مع النفايات الصلبة، وتحليل كفاءة عمليات الجمع والنقل حيث كشفت الدراسة أن عمليات الجمع لا تخدم سوى 40% من سكان المنطقة بطريقة سليمة.

وكانت أهم نتائج الدراسة أن عدد الحاويات وتوزيعها الجغرافي في أرجاء المحافظة لا يتوزع توزيعاً نموذجياً إلا على 30% فقط من المنطقة، وجدير بالذكر أن الباحث استخدم مضلعات ثيسن وبرنامج (Arc GIS-9.1) من اجل دراسة التحليل المكاني لتوزيع حاويات النفايات.

وجاءت أهم التوصيات بضرورة إعادة توزيع الحاويات توزيعاً نموذجياً بما يتناسب مع أعداد السكان ومع ما ينتجه الفرد الواحد يومياً من النفايات الصلبة، كما أوصى الباحث بإنشاء مكبات للطمر الصحي للنفايات التي لا يمكن الاستفادة منها أو بناء محارق صحية بما لا تضر بسلامة البيئة وصحة المجتمع.[2]

7 - دراسة أعدها معهد الأبحاث التطبيقية (أريج) 2009م، **حول التحديات في إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس**، وتمحورت هذه الدراسة حول نظام إدارة النفايات الصلبة وآلية إدارتها من قبل بلدية

---

1 التاروغي، بسمة مفتاح بركة، 2008، المشكلات **البيئية بمنطقة تاورغاء وطرق مكافحتها "دراسة في الجغرافيا التطبيقية"** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاريونس/ ليبيا.

2 بارود نعيم سليمان،2009، **إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة**، مجلة جامعة الأقصى، سلسلة العلوم الإنسانية، العدد الثاني، المجلد الثالث عشر.

نابلس والخطط التي تم وضعها لتحسين طرق وجمع النفايات ووضع نظام لإدارة التخلص من النفايات الصلبة بطريقة فعالة من حيث التكلفة وكذلك من حيث جعلها أكثر أمناً للبيئة.

وتناولت الدراسة التحديات التي تواجه نظم إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس والتي من أهمها الاحتلال الإسرائيلي وعدم كفاية المرافق والمعدات وتدني الوعي العام وغياب الإطار القانوني الفعال لإدارة النفايات الصلبة.

وأظهرت الدراسة أن 50% من سكان مدينة نابلس يدفعون رسوم النفايات للبلدية والتي تغطي 20% من التكاليف مما انعكس سلباً على كفاءة وفعالية إدارة النفايات الصلبة.

وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها: إنشاء لجان مجتمعية للتواصل بين البلدية والجمهور، وتشجيع الشراكات بين القطاع الخاص والمنظمات الحكومية لإنشاء مشاريع إعادة تصنيع النفايات وتعديل القوانين واللوائح المتعلقة برمي النفايات في الشارع أو تدمير حاويات النفايات، والبدء في برامج تدريبية لتعزيز القدرات الفنية والإدارية، وخاصة العاملين في مجال إدارة النفايات الصلبة.[1]

8 - دراسة قام بها إبراهيم محمد نمر هندي 2010م، بعنوان **تحليل التكاليف لإدارة النفايات الصلبة لمدينة قلقيلية**، وهدفت هذه الدراسة إلى تحديد التكاليف لخيارات إدارة النفايات وتقييم إدارة النفايات الصلبة وتحديد الخيار الأقل كلفة لإدارة النفايات في مدينة قلقيلية.

وتناول الباحث أربعة خيارات لإدارة النفايات الصلبة تم دراستها واختيار اقلها تكلفة وأكثرها صداقة مع البيئة وقد وضع الباحث مجموعة من التوصيات من أهمها إغلاق مكب النفايات الحالي في مدينة قلقيلية لما في ذلك من فوائد مادية كبيرة وأوصى بأن تبدأ بلدية قلقيلية بعمل مشروع تجريبي لفصل النفايات الصلبة لتقليل كمياتها المرحلة إلى مكب زهرة الفنجان كذلك أوصت الدراسة بضرورة قيام بلدية قلقيلية بدراسة خيارات إدارة النفايات الصلبة بعناية واختيار الأقل تكلفة وأكثرها ملائمة مع البيئة، الأمر الذي يؤدي إلى خفض النفقات السنوية لإدارة النفايات الصلبة، واستثمار ذلك لبناء المشاريع الحيوية الأخرى في المدينة.[2]

---

1 - معهد الأبحاث التطبيقية (أريج) 2009م، **التحديات في إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس** .

2- Hinde. Ibrahem Mohammad Nimer. **" Cost Analysis of Solid Waste Management for the city of Qalqilia"** " driss" . An- Najah National University. 2010.

9 - وفي دراسة قام بها كل من علي كريم شايش ومصطفى نعيم حمودي، 2010م **بعنوان استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية Gis في الخدمات البلدية لمدينة الكوت**، بمجلة الهندسة والتكنولوجيا. أوضحت الدراسة دور تقنية نظم المعلومات الجغرافية في إدارة النفايات الصلبة وأن هناك جوانب عديدة من عمليات التخطيط وإدارة النفايات تعتمد على المعلومات المكانية وبذلك فإن النظام يقوم بتخزين البيانات ومعالجتها بسرعة ودقة لتسهيل عمليات جمع وإزالة النفايات وتخطيط الطرق التي ستسلكها الشاحنات التي تقوم بنقل النفايات إلى محطات التجميع، كذلك تحديد مواقع طمر مناسبة ومراقبتها.

ويؤكد الباحثان أن نظم المعلومات الجغرافية ليس وسيلة توفر الوقت والكلفة فحسب بل يقوم أيضاً بتأمين المعلومات الرقمية لبرامج المراقبة المستقبلية لمشكلة النفايات الصلبة، وتناولت الدراسة أيضاً كمية النفايات المنتجة وتوزيع الحاويات في مدينة الكوت وبينت أن مجموع النفايات الصلبة التي تخلفها المدينة 214.54 طناً يومياً وبذلك اتبع الباحثان حساب حجم وعدد الحاويات لكل منطقة لتجميع النفايات باستخدام المعادلات الرياضية وتبين أن هناك ضعفاً في كفاءة إدارة النفايات الصلبة والتي اتضحت من قلة عدد الحاويات وعدم توزيعها بشكل منتظم بسبب عدم استخدام التقنيات الحديثة في إدارة النفايات الصلبة من قبل بلدية مدينة الكوت.

وزودت الدراسة بخريطة توضح عدد الحاويات اللازمة حسب كمية النفايات المطروحة ، وخريطة أخرى تبين التوزيع الأمثل لحاويات النفايات في مدينة الكوت.[1]

10 - الدراسة التي قام بها رامي عبد الحي أبو العجين لعام 2011م، حول **تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح " دراسة في جغرافية البيئة"**، هدفت هذه الدراسة إلى تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح بقطاع غزة والعوامل المؤثرة بالنفايات الصلبة من حيث الكم والنوع والتباين المكاني و الزماني إلى جانب التوزيع الجغرافي للحاويات أو التحليل المكاني لها باستخدام مضلعات ثيسن لقياس كفاءة الحاويات.

وتعرضت الدراسة إلى إدارة النفايات الصلبة في مكب النفايات شرق دير البلح وأثره على تلوث التربة والمياه الجوفية والهواء، وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها العجز الكبير في أعداد

1 شايش، علي، كريم وحمودي نعيم مصطفى، **مرجع سابق**.

الحاويات وضعف كفاءتها وسوء التوزيع الجغرافي لها، وأنه يتم تفريغ الحاويات في كثير من مناطق الدراسة دون خطة واضحة الأمر الذي يؤثر بشكل كبير في تراكم النفايات الصلبة، وأن عملية الجمع والترحيل تستأثر على حوالي 60 % من تكاليف إدارة النفايات في منطقة الدراسة.

كما قدمت الرسالة العديد من التوصيات منها زيادة الاعتماد على نظام الجمع بالحاوية الدوارة والعمل على فرز النفايات المنزلية قدر الإمكان للتقليل من النفايات المنقولة إلى المكب وعدم الاعتماد على الأطفال في التخلص من النفايات الصلبة لمنع تراكمها حول الحاويات.[1]

تناولت الدراسات السابقة النفايات الصلبة من حيث كميتها وأحجامها والعوامل المؤثرة فيها والآثار السلبية المترتبة على تراكمها، وركزت بشكل عام على عملية إدارة النفايات الصلبة من جوانب مختلفة من حيث طرق وأساليب جمعها ومدى كفاءة هذه الطرق، وتكلفة التخلص والجدوى الاقتصادية منها والتحديات التي تواجه الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة كما تطرقت لحاويات جمع النفايات من حيث أعدادها وأحجامها ونسبتها إلى عدد السكان وتوزيعها الجغرافي

وشكلت هذه الدراسات القواعد الأساسية لموضوع الدراسة التي من خلالها تم الاسترشاد بأسس إدارة النفايات الصلبة بشكل عام وتوظيف بعض جوانب القوة وتجنب الصعوبات التي واجهت بعضها، إلا انه لم يستخدم فيها التقنيات الحديثة والعمليات التحليلية لمعرفة طبيعة التوزيع المكاني للحاويات وعلاقته بعدد السكان وكمية النفايات المنتجة بشكل دقيق، كما أنها لم تتطرق للمعايير التخطيطية الخاصة بالتوزيع الأفضل للحاويات، واكتفت بعضها بدراسة التحليل المكاني للحاويات على أساس المساحة دون التطرق إلى العمليات التحليلية والتخطيطية وبعضها أشار بشكل نظري إلى دور نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط لإدارة النفايات الصلبة وجاءت هذه الدراسة لتحليل وتقييم مواقع الحاويات الحالية في مدينة نابلس باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وأدواته التحليلية لاختيار الموقع الأفضل لهذه الحاويات وتقدير الاحتياجات المستقبلية بناءً على تقدير كمية النفايات والطاقة الاستيعابية للحاوية وعدد السكان لفترات زمنية مختلفة.

---

1 أبو العجين، رامي، عبد الحي،2011، **تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح (دراسة في جغرافية البيئة)**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين / غزة.

الفصل الثاني

خصائص منطقة الدراسة

الفصل الثاني

خصائص منطقة الدراسة

1.2 الموقع والموضع

تقع مدينة نابلس على دائرة عرض 12:َ32° شمالي خط الاستواء وعلى خط طول 16:َ35° شرقي خط غرينتش[1]

في موقع يتوسط إقليم المرتفعات الجبلية الفلسطينية بصفة عامة، وجبال نابلس بصفة خاصة، وتعد حلقة في سلسلة المدن الفلسطينية الجبلية التي ترصع خط تقسيم المياه على امتداد القمم الجبلية من الشمال إلى الجنوب، وتقع على الطريق الرئيسي المعبدة التي تمتد من صفد والناصرة شمالاً حتى الخليل جنوباً[2]، وتبعد عن البحر المتوسط 42 كم وعن القدس 69 كم وعن عمان 114 كم.[3]

يحدها من الشمال جبل عيبال وقرية عصيرة الشمالية، ومن الجنوب جبل جرزيم وقرية كفر قليل، ومن الغرب قرية زواتا وبيت ايبا، وبيت وزن ورفيديا، أما من الشرق فيحدها كل من سهل بلاطة وعسكر ووادي الباذان وقرية روجيب وسالم ودير الحطب وعزموط.[4] والخارطة رقم (1) تبين موقع مدينة نابلس في الضفة الغربية.

تقوم مدينة نابلس في وادي طويل مفتوح من الجانبين لا يزيد عرضه عن 600 متر بين جبلي عيبال شمالاً و جرزيم جنوباً وبذلك فهي مستطيلة قليلة العرض، وأما مدينة نابلس الحديثة فقد امتدت بعمرانها فوق هذين الجبلين، ويبلغ متوسط ارتفاع المدينة 550 متر عن مستوى سطح البحر ويبلغ ارتفاع جبل عيبال 940 متر وارتفاع جبل جرزيم 881 متر فوق مستوى سطح البحر[5]

وكان لموقع مدينة نابلس الأهمية الكبرى في شهرتها، فقد كانت محط رجال القوافل القادمة من الشرق للغرب أو القادمة من الشمال إلى الجنوب، وكانت هذه القوافل مضطرة للمرور بمدينة نابلس لأنها تستغل الممر الضيق الذي يصل الغور بالبحر في تلك النواحي[6]

---

1 عارف، عبد الله، مرجع سابق، ص15.

2 الموسوعة الفلسطينية، 1984، القسم العام، المجلد الرابع، ط1، ص415.

3 شراب، محمد، محمد حسن، **معجم بلدان فلسطين**، الأهلية للنشر والتوزيع / عمان، ص698.

4 السجدي، آمال عزت، 2002، **بلدة نابلس القديمة في صور**، ط1، مطابع الفنار /عمان ص12

5 شراب، محمد محمد حسن، **مرجع سابق**، ص698.

6 البيشاوي، سعيد عبد الله،1991، نابلس، **الأوضاع السياسية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية في عصر الحروب الصليبية**، ط1، المكتبة الوطنية/عمان ص36.

واستغلت الأودية الصدعية المنحدرة إلى وادي الأردن للمواصلات قديماً واستفادت المواصلات الحديثة من هذه الأودية فامتدت الطرق البرية المعبدة على طول مجاريها وربطت نابلس بالمدن المجاورة لها في وادي الأردن والسهل الساحلي، وبذلك أصبحت نابلس عقدة مواصلات برية تربط نابلس بمدن وقرى فلسطين حيث تصلها بسلسلة طرق لجهة جنين شمالاً و طولكرم و قلقيلية غرباً وطوباس و حوارة جنوباً[1]

كما أن موضع مدينة نابلس بشكل شريطي بين جبلي عيبال و جرزيم أعطى الحماية للسكان قديماً ، فتمتعت بمواقع حساسة سواء من الناحية السياسية أو التجارية والتي كانت سبباً في نمو المدينة واتساعها، إضافة إلى المقومات الطبيعية الأخرى فموضع المدينة عبارة عن وادي خصب اشتهر بعيون الماء العذبة وزرع بمختلف الأشجار المثمرة و الخضروات، الأمر الذي ساهم في تطورها وجعلها تمثل مركزاً اقتصادياً لمدن شمال الضفة الغربية.[2]

2.2 طبوغرافية السطح

للطبيعة الطبوغرافية التي تشغلها مدينة نابلس سواء كانت المساحة المبنية أو المناطق الفضاء أثرٌ كبيرٌ في التخطيط العام للمدينة وهو ما أسهم في تحديد اتجاهات تطور المدينة ونمط استعمال الأراضي واظهر واقعاً تخطيطياً فريداً يتطلب التعامل معه حذراً وافياً[3]

وبذلك فان طبوغرافية الأرض تعد الركيزة الأساسية لعملية التخطيط وهي التي تحدد ميول وأحجام الشوارع والمرافق العامة والخدمات المقدمة للسكان بأشكالها المختلفة.

وتقع المدينة في منطقة حوضية طبوغرافية بين السفوح الجنوبية لجبل عيبال والسفوح الشمالية لجبل جرزيم، وقد ترتب على نشأة هذه التضاريس ظهور الينابيع الغزيرة التي شكلت عنصر الاستقرار الرئيس في المنطقة[4]

---

1 الموسوعة الفلسطينية، **مرجع سابق**، ص415

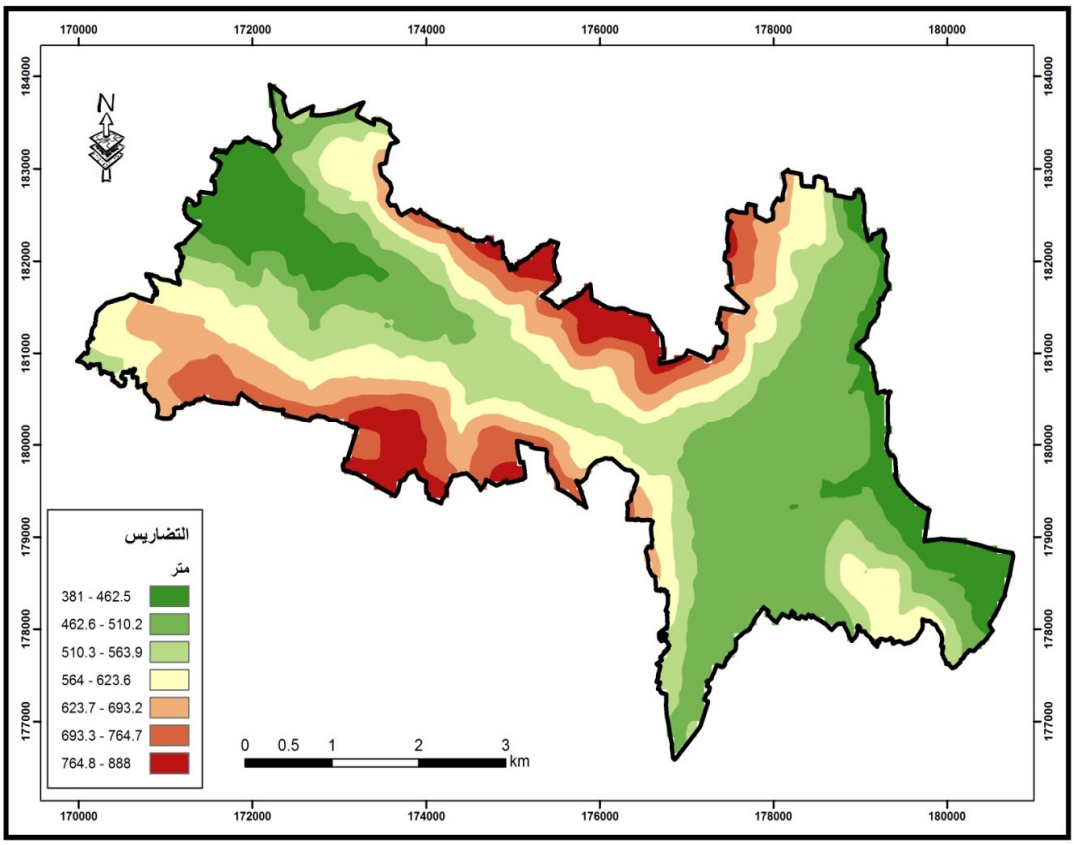
2 عودة، خليل وعطا الله محمود، 1999، **نابلس بين الماضي والحاضر**، مركز التوثيق والمخطوطات والنشر (36)، جامعة النجاح الوطنية / نابلس، ص158 .

3 حجاب، فرح محمد، 2001، **اتجاهات التطور العمراني في إقليم شرق نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، ص43 .

4 حلبي، رائد، **مرجع سابق**، ص58.

ويمتاز وادي نابلس والذي يمثل النشأة الأولى لنواة مدينة نابلس بانحدار معتدل لا يزيد عن 15% وينفتح شرقاً باتجاه سهل عسكر وبنفس الانحدار ويزداد هذا الانحدار بالاتجاه نحو الغرب ليصل إلى 20 % أما أطراف الوادي فتنحدر بشكل حاد قد يزيد عن 40 %، فيما يكون الانحدار معتدلا على قمم الجبال فلا يزيد عن 20 % ومن ذلك يظهر أن مدينة نابلس بنيت في الوادي أساسا، ثم امتدت إلى السفوح السفلية من جبل جرزيم وعيبال حتى اصطدمت بالسفوح العليا ثم تطورت المدينة بعد ذلك باتجاه الشرق والغرب[1] والخارطة رقم (3) تبين توزيع المناسيب في منطقة الدراسة.

خارطة رقم (3) توزيع المناسيب في مدينة نابلس



المصدر : إعداد الباحث.

1 ادريخ، مجد عمر حافظ، 2005، **استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام والمتكامل الاستخدامات، الأراضي والمواصلات في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس – فلسطين، ص85 .

3.2 الخصائص الديموغرافية

تعد الخصائص الديموغرافية للمنطقة من المرتكزات الأساسية التي تقوم عليها عمليات التخطيط بمختلف أنواعها وسيتم في هذا الجزء من الدراسة عرض لمحة عامة حول الوضع الديموغرافي في مدينة نابلس من أجل ربطها بأهداف الدراسة.

1.3.2 النمو السكاني

نظرا للعلاقة الطردية بين تطور عدد السكان من ناحية وكمية النفايات الصلبة من ناحية أخرى فإنه يتوجب اخذ الزيادة السكانية وعدد السكان المتوقع في إظهار حجم النفايات المرتبطة بها، لكي يتم التخطيط للحفاظ على الجوانب البيئية والصحية والعمل على إدارة جمع النفايات وأخذ هذه التغيرات في تخطيطها المستقبلي.[1]

بلغ عدد سكان مدينة نابلس حسب إحصاء 2007 حوالي 126132 نسمة[2] بدون سكان مخيمات اللاجئين الثلاثة الواقعة ضمن حدود المدينة والتي قدر عدد سكانها في نفس التعداد حوالي 30356 نسمة[3] في حين كان عدد سكان المدينة لعام 1997م حوالي 100231 نسمة[4]وقدر عدد سكان المدينة لعام2012 بحوالي 140009 نسمة وسيصل عام 2016 إلى 153061 حسب تقديرات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.[5] ويظهر الجدول رقم (2) تطور أعداد سكان المدينة خلال فترات زمنية مختلفة.

بينما بلغ معدل النمو السنوي خلال الفترة 1997-2007 حوالي 2.3% وبالتالي فإن عدد سكان مدينة نابلس المتوقع عام 2020م سيكون 170090 نسمة[6] في ظل المعدل الثابت للزيادة السكانية ومقداره 2.3% وتعتبر مدينة نابلس ثالث مدينة بالنسبة لعدد السكان بعد مدينتي الخليل والقدس فيما تعتبر الأكبر بين المدن الفلسطينية في شمال الضفة الغربية وهذا أعطاها أهمية خاصة

---

1 حنني، رائد، **مرجع سابق**، ص30.

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، **مرجع سابق**، ص30.

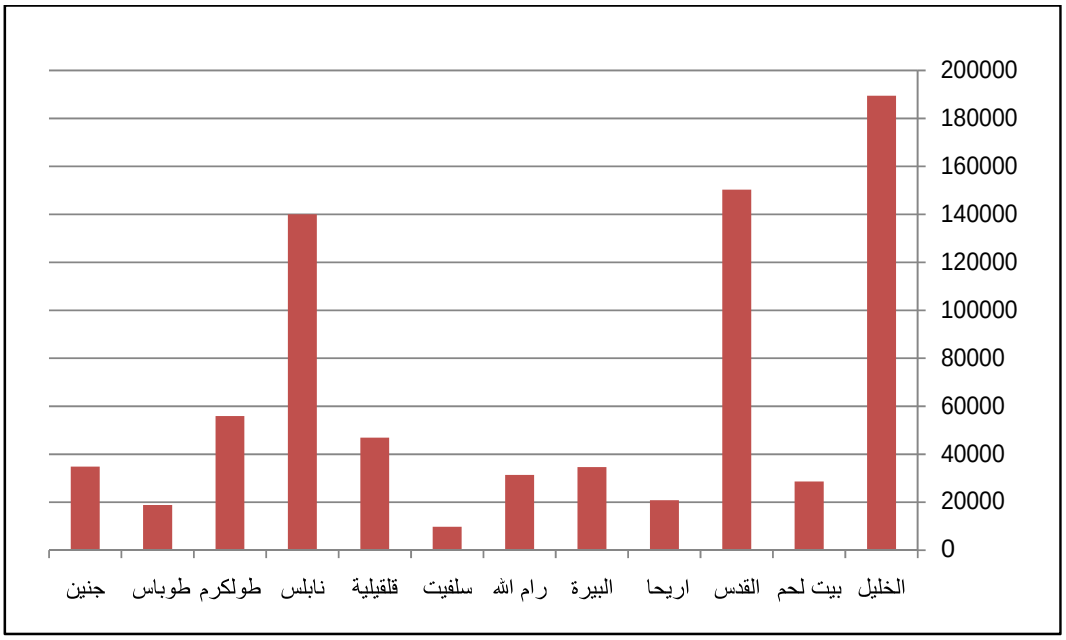
3 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2009، **النتائج النهائية للتعداد، ملخص(السكان، المباني، المساكن،المنشات)** ، محافظة نابلس/ رام الله – فلسطين ص47.

4 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 2006، **التعداد العام للسكان2007 والمساكن والمنشات،1997، سلسلة تقارير المدن**، مدينة نابلس / رام الله – فلسطين ص21.

5 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، **تقديرات أعداد السكان**،2007، ص116.

6 حساب الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2007.

باعتبارها مركزاً إقليمياً لمحافظات الشمال والشكل رقم(1) يوضح عدد سكان المقدر لمدينة نابلس مقارنة بباقي مدن الضفة الغربية لعام 2012م.



شكل رقم (1) أعداد السكان المقدرة لعام 2012م للمدن الرئيسية في الضفة الغربية .

المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012م.

جدول رقم(2) يبين تطور أعداد سكان مدينة نابلس من الفترة 1882 -2020م.

السنة	عدد السكان المقدر / نسمة	السنة	عدد السكان المقدر / نسمة
1882(1)	8000	1966 (3)	53000
1894 (1)	9000	1967 (3)	44000
1904 (2)	19202	1980 (3)	60000
1911 (1)	21072	1997 (3)	100.231
1922 (1)	15947	2007 (3)	126132
1931 (1)	17498	2012 (4)	140.009
1945 (1)	23250	2016 (4)	153.061
1948 (2)	25000	2020 (5)	170.090
1961 (1)	45773	-	-

المصدر: (1) الدباغ مصطفى مراد، 1970، بلاد فلسطين، جزء 2، قسم 2، بيروت، ص206 -209.

(1) حلبي رائد صالح طلب، مرجع سابق، ص63.

(2) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، كتاب محافظة نابلس الإحصائي السنوي(3)، ص30.

(3) الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، التجمعات السكانية في محافظة نابلس، تقديرات السكان 2007 -2016 / رام الله – فلسطين.

(4) أحمد حسين، محاضرات في مساق حلقة دراسية في الجغرافية، الفصل الأول 2009. $Pn = po\ e^{(r\ t)}$

حيث أن تقديرات السكان في المستقبل = pn

عدد السكان في بداية الفترة الزمنية = po

قيمة ثابتة (العدد المقابل للوغارتم الطبيعي للواحد هو 2.71828 = e

عدد السنوات الفاصلة بين الفترتين = t معدل النمو السكاني = r

يتبين من الجدول أن مدينة نابلس شهدت نمواً سكانياً متزايداً على الرغم من الظروف السياسية التي مرت بها كباقي المدن الفلسطينية، ففي عام 1922م قل عدد السكان عما كان عليه عام 1911م، وذلك راجع إلى الدمار الذي خلفته الحرب العالمية الأولى وما صاحبه من تجنيد الشباب، إضافة إلى المجاعات والأمراض التي تعرض لها السكان.[1]

وفي عام 1961م قفز عدد السكان قفزة كبيرة ليصل معدل النمو السكاني بين عامي 1948-1961م حوالي 4.65%[2] وهذا راجع إلى هجرة أعداد كبيرة من اللاجئين الفلسطينيين في أعقاب حرب 1948م وتواصلت الزيادة السكانية لتصل قبل حرب 1967 مباشرة إلى حوالي 53000 نسمة ثم انخفض عدد السكان بعد الحرب ليصل إلى 44000 نسمة ويعود ذلك إلى نزوح قرابة 9 آلاف نسمة من المدينة إلى شرقي الأردن ودول الخليج.[3]

كما يتضح أن الزيادة السكانية بين تعدادي 1997-2007م بلغت (23948) نسمة بمعدل نمو 2.3% وهذا يعود إلى الزيادة الطبيعية، والزيادة غير الطبيعية المتمثلة بالهجرة الوافدة من الريف والمدن الفلسطينية إلى مدينة نابلس بفضل عوامل الجذب التي تتصف بها المدينة كونها مركز المحافظة الحضري وهي بؤرة النشاط الاقتصادي بجميع مجالاته، حيث أصبحت تعرف بعاصمة فلسطين الاقتصادية ومركز الشمال، إضافة إلى وجود المراكز الإدارية والثقافية والتعليمية في المنطقة مما شجع الموظفين والعاملين وغيرهم من خارج المدينة للاستقرار فيها.

كما أنَّ الهجرة الوافدة من الدول العربية إلى الضفة الغربية والمتمثل بعودة العائدين وعائلاتهم من أبناء السلطة الوطنية الفلسطينية الذين استقر جزء منهم في مدينة نابلس، وتجدر الإشارة إلى أن تصاريح جمع الشمل كان له أثرٌ في الزيادة الكلية للسكان في هذه الفترة.

---

1 الحلو، مسلم، **قصة مدينة نابلس**، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم / دائرة الإعلام والثقافة بمنظمة التحرير الفلسطينية، ص45.

2 حساب الباحث $r = \frac{\log pn / po}{t (\log e)}$

3 الحلو، مسلم، مرجع سابق، ص45 .

ويتوقع أن يصل عدد سكان المدينة عام 2020م إلى حوالي 170090 نسمة في ظل المعدل الثابت للزيادة السكانية، وهذا النمو السكاني الكبير يتطلب توفير وتطوير الخدمات بجميع أنواعها وتوزيعها الجغرافي المناسب بما يتلاءم مع احتياجات السكان الحالية والمستقبلية.

2.3.2 الكثافة السكانية

تحدد الكثافة السكانية بطريقة حسابية العلاقة بين السكان ومساحة الأرض،لأنها تعبر بالأرقام عن درجة تشبع منطقة ما بسكانها أي درجة تزاحم عدد معين من السكان في بقعة محدودة من الأرض وهي في الوقت نفسه مقياس حسابي لمقدار التفاعل بين السكان والبيئة التي يعيشون فيها.[1]

وتعتبر الكثافة السكانية ذات أهمية كبيرة، لأنه بدونها لا يمكن معرفة مشاكل المدينة، وبالتالي لا يمكن وضع خطط الاستخدام، وتعد الكثافة السكانية ودرجة الازدحام أحد أهم الدلائل على المستوى الاقتصادي والوضع الاجتماعي للسكان.[2]

وتقسم الكثافة السكانية إلى عدة أقسام منها:

1- الكثافة الحسابية:

وهي ابسط أنواع المقاييس المستخدمة في دراسات السكان وتعني ببساطة جملة عدد السكان في وحدة مساحية معينة، وهذا النوع من الكثافة لا يعطي إلا صورة عامة عن مدى تركز السكان في المنطقة وتتناسب فائدته تناسبا عكسيا مع حجم المساحة الأرضية فكلما كبرت المساحة كان مدلول الكثافة الخام سطحيا وعاما.[3] لذلك قيمتها محدودة في تحليل اكتظاظ السكان وتوزيعهم لأنها لا تعطي صورة تفصيلية واقعية لذلك التوزيع.

وبالنسبة لمدينة نابلس فان الكثافة السكانية تساوي 29/126132كم2=4349 شخص للكيلومتر المربع الواحد لعام 2007 ارتفعت عام 2012 إلى 29/140009 كم2=4827 شخص للكيلومتر المربع الواحد وهي مرتفع مقارنة ببعض مدن الضفة الغربية.

---

1 الكيخا، منصور محمد، 2003، **جغرافية السكان**، ط1، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي/ ليبيا، ص273.

2 حلبي، رائد، مرجع سابق، ص64.

3 أبو عيانة، محمد فتحي، 1993، **جغرافية السكان أسس وتطبيقات**، ط4، دار المعرفة الجامعية، الأزريطة / الإسكندرية ، ص39 .

2- الكثافة الصافية

وهي الكثافة التي تقيس تركز السكان في المناطق المستغلة وتساوي مجمل السكان/مساحة الأرض المأهولة ، وبالنسبة لمدينة نابلس فقد بلغت الكثافة الصافية 126132/ 8.7 كم^2 =14498 شخص/كم^2 وهذا النوع من الكثافة أكثر تحديدا واقرب إلى واقع العلاقة الحقيقية بين الإنسان والأرض التي يعيش عليها،وذلك لأنها تقتصر على مساحة الأرض أو المعمورة فعلا بالنشاط البشري فتستثني من ذلك مساحة الأراضي غير المستغلة والمستثمرة من قبل السكان .[1]

وتختلف الكثافة السكانية من حي إلى آخر في مدينة نابلس انظر جدول رقم(3) وقد تم إيجاد الكثافة السكانية بالاعتماد على عدد السكان المقدر لعام 2012م وإدخالها إلى الحاسوب وربطها بالبيانات المكانية لكل حي وعرض الكثافة السكانية من خلال التدرج اللوني باستخدام برنامج (Arc GIS 10.1).

جدول رقم (3) الكثافة السكانية لأحياء مدينة نابلس لعام 2012م

الرقم	اسم الحي	عدد السكان المقدر2012(1)	المساحة كم2 (2)	الكثافة السكانية شخص/كم2
1	الجبل الشمالي	13989	1.63	8604
2	البلدة القديمة	10684	0.31	34805
3	السمرة والتعاون	7971	0.65	12259
4	المعاجين ومدخل زواتا	7709	1.02	7541
5	المخفية	7675	1.01	7608
6	خلة العامود	7588	0.87	8746
7	رأس العين	7449	0.54	13693
8	الضاحية	6744	0.53	12632
9	المساكن الشعبية	6074	2.5	2432
10	شارع تل ونابلس الجديدة	6051	0.98	6179

1 الكيخا، منصور محمد، **مرجع سابق**، ص278.

11	عسكر البلد	5862	1.04	5655
12	ش. عصيرة والإسكان النمساوي	5809	1.62	3586
13	بلاطة البلد	5453	0.43	12541
14	المريج	5419	0.65	8340
15	رفيديا	4715	1.39	3390
16	خلة الإيمان	4652	1.26	3683
17	الجامعة	4385	0.43	10215
18	عراق التايه	4208	0.55	7622
19	حي كفر قليل	4027	1.32	3051
20	المنشية والنجاح القديمة	2923	0.29	10101
21	وادي التفاح	2664	1.15	2324
22	الجنيد	2330	1.27	1837
23	إسكان موظفي روجيب والأطباء	1835	3.5	525
24	سهل عسكر	1472	1.4	1048
25	حي المركز التجاري	1355	0.32	4182
26	حي المنطقة الصناعية	966	1.76	550

المصدر: (1) تقدير الباحث، بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2009، عدد السكان في تجمع نابلس حسب الحي الإحصائي 2007م.

(2) حساب الباحث، بالاعتماد على برنامج (ARC GIS 10.1).

من خلال الجدول يتبين أن هناك تبايناً واضحاً في الكثافة السكانية من حي إلى آخر وقد تم تصنيف البيانات إلى خمس فئات انظر الخارطة رقم (4) ويمكننا تقسيم الكثافة السكانية في مدينة نابلس إلى:

1 - مناطق مرتفعة الكثافة

وتتراوح الكثافة السكانية فيها مابين (8747 -34805) نسمة/كم^2 وتشمل كل من حي البلدة القديمة وحي بلاطة البلد وحي المنشية والنجاح القديمة والضاحية وحي الجامعة و السمرة وحي رأس العين انظر الخارطة رقم (4)

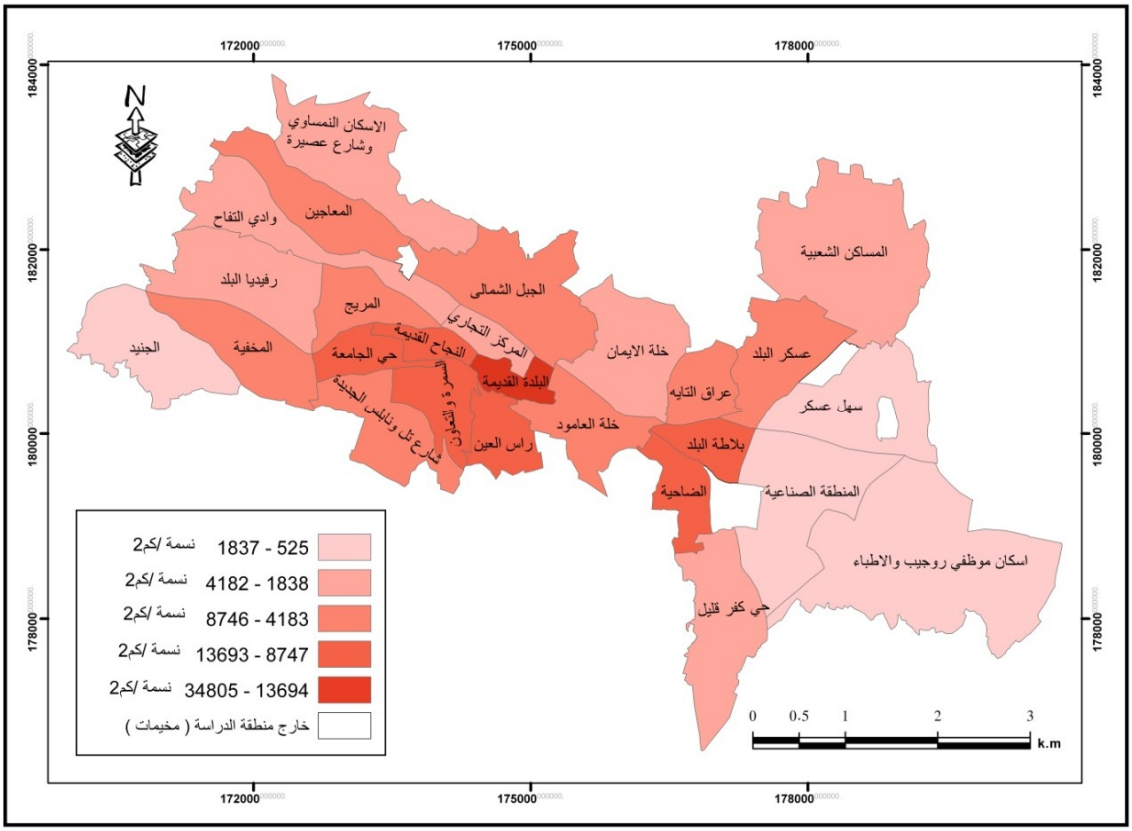
2 - مناطق متوسطة الكثافة

حيث بلغت الكثافة السكانية فيها مابين (8746 -1838) نسمة/كم^2 وتضم كل من المساكن الشعبية و عسكر البلد و عراق التايه و خلة الإيمان وخلة العامود و الجبل الشمالي و المركز التجاري و المريج و المعاجين و الإسكان النمساوي و وادي التفاح و رفيديا والمخفية و الجنيد وحي المنشية والنجاح القديمة و شارع تل ونابلس الجديدة ويغلب على هذه الأحياء البناء متعدد الطوابق ما أدى إلى زيادة الكثافة السكانية في هذه الأحياء.

3 - مناطق منخفضة الكثافة السكانية

وتشمل كل من المنطقة الصناعية وسهل عسكر انخفضت الكثافة فيهما إلى اقل من(1837 نسمة/كم^2) ويعود ذلك إلى طبيعة الاستخدام الصناعي الذي يغلب عليهما وكذلك الحال بالنسبة لإسكان موظفي روجيب و الأطباء.

خارطة رقم (4) الكثافة السكانية لأحياء مدينة نابلس لعام 2012م.



المصدر : إعداد الباحث.

3.3.2 التركيب العمري

تعتبر الفئات العمرية التي يتشكل منها المجتمع عاملاً أساسيا يعتمد عليه في التخطيط وفي تحديد الأنشطة والخدمات الاقتصادية والاجتماعية والترفيهية والثقافية والصحية، ليس ذلك فحسب بل يدخل أيضا في طبيعة وشكل وحجم الخدمات التي يتطلبها المجتمع.[1]

من هنا فان دراسة تركيب السكان حسب فئات الأعمار لا تقل أهميته بالنسبة للمسؤولين عن التخطيط ورسم السياسة العامة للدولة في مختلف الميادين، وذلك لارتباط التركيب العمري بالنشاط الاقتصادي، والوضع الاجتماعي والحيوية الديموغرافية للكتلة السكانية، إضافة إلى تحديد إمكانيات الدولة من القوة البشرية وقدرتها على تأدية الخدمات، وكذلك من حيث وضعها الاقتصادي في حركة

1 مشاقي، عوني عبد الهادي، 2008، **تحليل وتقييم توزيع الخدمات الصحية والتعليمية والثقافية والترفيهية في محافظة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/نابلس - فلسطين، ص74 -75 .

الإنتاج والاستهلاك ووضعها الاجتماعي في تحديد حجم الإعالة، ومتوسط العمر والتوازن بين الأجيال.[1]

ويمكن تقسيم السكان في مجتمع الدراسة إلى ثلاثة فئات عمرية رئيسية

الفئة العمرية (أقل من 14 سنة) : صغار السن.

تمثل هذه الفئة قاعدة الهرم السكاني، وهي فئة معالة غير منتجة، كما أنها أكثر الفئات تأثيراً بالمواليد والوفيات وذلك لأن الوفيات ترتفع نسبتها بين صغار السن وخاصة في الأعمار المبكرة وتميل نسبة صغار السن إلى التناقص في الدول المتقدمة بينما تتزايد بصورة واضحة في الدول النامية[2] وبلغ عدد السكان في هذه الفئة(46478)[3] فرداً يشكلون 37.7% من جملة عدد سكان مجتمع الدراسة حسب تعداد 2007م، وتوزعت النسبة بين الذكور 19.4% مقابل 18.3% للإناث، بينما بلغ عددهم من مجمل سكان المحافظة ككل 125752 فرداً يشكلون 39.7%[4]

وبالمقارنة مع تعداد1997م فقد بلغت نسبة السكان الذين تتراوح أعمارهم (0 -14) سنة 39.1% [5] من مجمل سكان المدينة، ويرجع انخفاضه في تعداد 2007 عنه في تعداد 1997 إلى انخفاض نسبة الأطفال دون سن الخامسة من 15% عام 1997م إلى 12.7% عام2007م من جملة عدد السكان، ويعزى ذلك إلى عدم قدرة الشباب على الزواج نتيجة انتفاضة الأقصى وما تبعها من أوضاع اقتصادية سيئة. والشكل رقم (2) يبين عدد السكان للفئات العمرية لعامي 1997 و2007 في منطقة الدراسة.

الفئة العمرية (15 - 64 سنة) : متوسطو السن

تعتبر هذه الفئة المنتجة في المجتمع والتي تسهم في نمو السكان وتعتمد عليها الفئات العمرية الأخرى، وهي الأكثر قدرة على الحركة والهجرة، وقد شكلت هذه الفئة ما نسبته 58.3% من مجمل

---

1 الكيخا، منصور محمد، مرجع سابق، ص151.

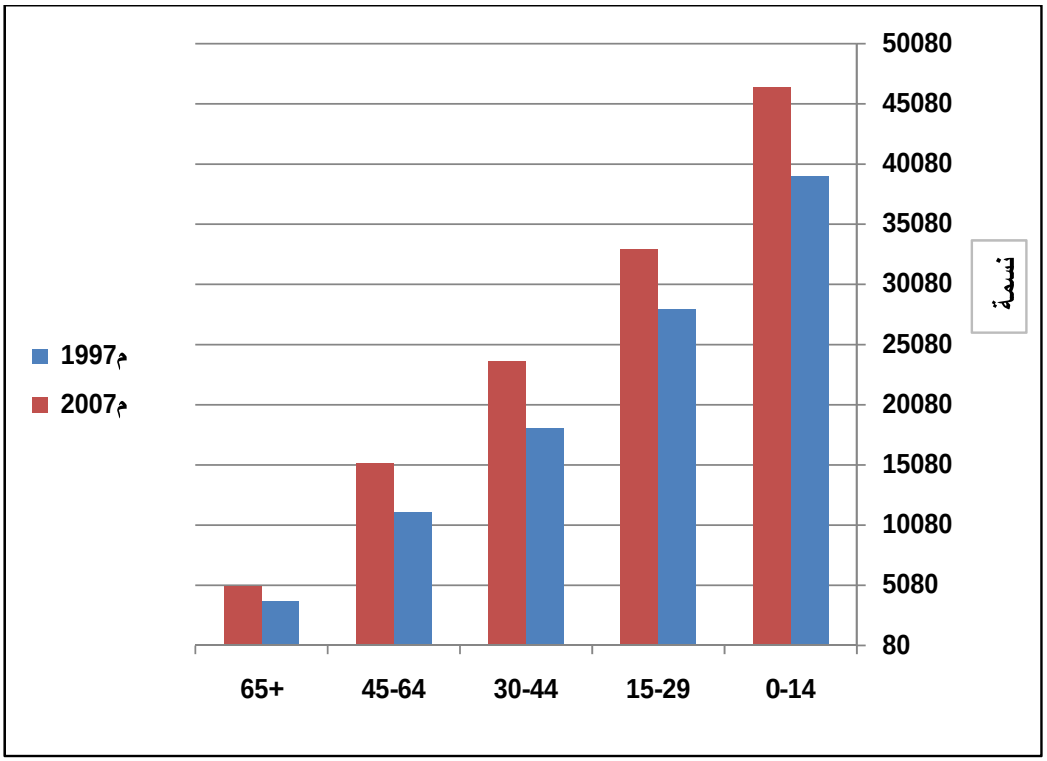
2 أبو عيانة، محمد فتحي، 2000م، **جغرافية السكان أسس وتطبيقات**، ط1، ص288، دار المعرفة الجامعية / الإسكندرية.

3 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **مرجع سابق**، ص33.

4 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 2009 **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات 2007**، النتائج النهائية ملخص، محافظة نابلس، ص47 .

5 حساب الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2000 ، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات**،1997، سلسلة تقارير المدن، مدينة نابلس، ص21

السكان لعام 2007م في مجتمع الدراسة، منها 29.3% ذكور و 29% إناث كما يتضح من الجدول رقم (4)، بينما بلغت هذه الفئة ما نسبته 57.2%[1] من جملة عدد السكان لعام 1997م وهي نسبة مرتفعة مقارنة بالفئة السابقة، وهذا يدل على أن أكثر من نصف سكان المجتمع من فئة الشباب النشطة اقتصادياً والقادرة على الإنتاج، مما يتطلب توفير فرص العمل وزيادة وتحسين المرافق العامة والخدمات، كما سينعكس ذلك على ارتفاع معدل الخصوبة.



شكل رقم (2)عدد السكان حسب تركيبهم العمري في مدينة نابلس لعامي 1997 -2007م

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني تعداد 1997،2007م

فئة كبار السن (+65 سنة) : المسنون

لا تعد فئة كبار السن من الفئات المنتجة، وهي تشمل أعداداً كبيرة من الإناث والأرامل وهي الأخرى تعد انعكاس لظروف الخصوبة والوفيات في المجتمع، لأن نسبتها تقل بتزايد نسبة صغار السن، وبالتالي ارتفاع معدل النمو السكاني الطبيعي للسكان والعكس،[2] وتمثل هذه الفئة ما نسبته 4% بواقع 1.8% للذكور و 2.2% للإناث لعام 2007م، بينما انخفضت إلى 3.8% لعام 1997م، منها

1 **نفس المرجع**، ص21.

2 أبوعيانة، محمد فتحي، **مرجع سابق**، ص294 -295 .

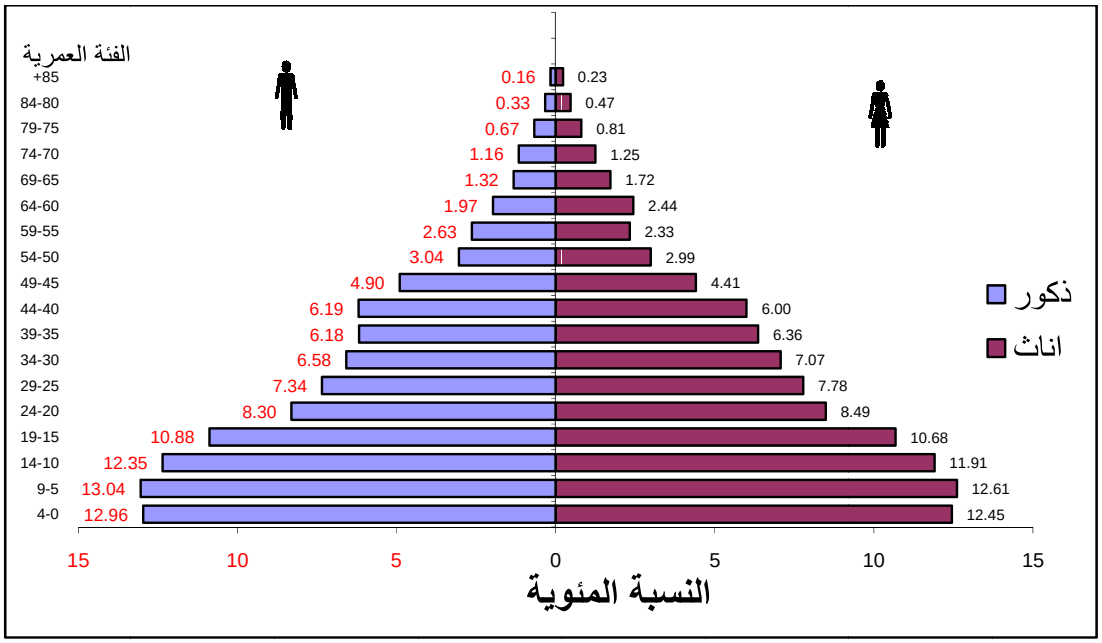
1.8% للذكور و 2% للإناث من مجمل سكان مجتمع الدراسة، ويلاحظ انخفاض نسبة أفراد هذه الفئة، ويرجع ذلك إلى زيادة نسبة صغار ومتوسطي السن ويعد ذلك انعكاساً لظروف الخصوبة والوفيات، والجدول رقم (4) يوضح الفئات العمرية لمنطقة الدراسة.

جدول رقم (4):الفئات العمرية لسكان مدينة نابلس لعام 2007م

الفئات العمرية	عدد الذكور	النسبة المئوية	عدد الإناث	النسبة المئوية	المجموع	النسبة المئوية
اقل من 5	8082	13.0	7606	12.5	15688	12.7
5 – 9	8124	13.0	7699	12.6	15823	12.8
10 – 14	7696	12.4	7271	11.9	14967	12.1
15 – 19	6778	10.9	6525	10.7	13303	10.8
20 – 24	5174	8.3	5188	8.5	10362	8.4
25 - 29	4574	7.3	4751	7.8	9325	7.6
30 - 34	4101	6.6	4319	7.1	8420	6.8
35 - 39	3848	6.2	3882	6.4	7730	6.3
40 – 44	3855	6.2	3667	6.0	7522	6.1
45 – 49	3050	4.9	2692	4.4	5742	4.7
50 - 54	1896	3.0	1824	3.0	3720	3.0
55 – 59	1636	2.6	1425	2.3	3061	2.5
60 – 64	1227	2.0	1490	2.4	2717	2.2
65+	2262	3.6	2735	4.5	4997	4.1
المجموع	62303	%100	61074	%100	123377	%100

المصدر: حساب الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 2009 التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات 2007، النتائج النهائية ملخص، محافظة نابلس، ص47 .

* البيانات لا تشمل المخيمات



شكل رقم (3) الهرم السكاني لمدينة نابلس

المصدر : إعداد الباحث

من خلال دراسة الهرم السكاني لمدينة نابلس يتضح أن مجتمع مدينة نابلس مجتمع فتي ، حيث تتسع قاعدة الهرم السكاني المتمثلة بالإفراد صغار السن دون سن الخامسة عشر، ويضيق تدريجيا كلما توجهنا نحو الأعلى، بسبب انخفاض نسبة كبار السن التي تمثل أعلى الهرم، أي أن الهرم السكاني لمدينة نابلس ينتمي لنموذج أهرام الدول النامية التي تتميز باتساع القاعدة وضيق القمة.

2 .3. 4 التركيب النوعي.

للتركيب النوعي في المجتمع أهمية كبيرة؛ فهو يفيد في التعرف على الأعداد المتوقعة من الذكور والإناث في المستقبل، والاحتياجات من الخدمات التي تتناسب مع طبيعة كل من الرجل والمرأة.

كما يبين حجم القوة المنتجة من كلا الجنسين في ذلك المجتمع، وخاصة في المجتمعات التي تدخل في حسابها المرأة إلى جانب الرجل[1]

1 أبو صالح، ماهر، 1998، مدينة نابلس، **دراسة في التركيب السكاني وخصائص المسكن**، ص36، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين .

وتتراوح نسبة النوع عند الولادة بين (104 -106)، أي أن عدد المواليد الذكور يزيد على مثلهم من الإناث، إلا أن هذه النسبة تبدأ بالتناقص بعد ذلك بسبب ارتفاع معدلات وفيات الذكور عن الإناث، وهذه ظاهرة ديمغرافية معروفة في كل المجتمعات ويبدو أنها مرتبطة بعوامل بيولوجية تقلل من مقاومة الذكور في الأعمار المبكرة لأمراض الطفولة بالمقارنة مع الإناث، ولذا فان الزيادة المبدئية في الذكور تهبط باطراد إلى أن يزيد عدد الإناث على عدد الذكور في الأعمار المتقدمة.[1]

وتبلغ نسبة النوع لمجتمع الدراسة(102) ذكرا لكل مائة أنثى لعام 2007م، وتتشابه مع نسبة النوع في محافظة نابلس والبالغة (102.3) ذكور لكال مائة أنثى،[2] واقل من النسبة في الضفة الغربية والتي تبلغ (103.1) ذكور لكل مائة أنثى للعام نفسه،[3] في حين كانت نسبة النوع في مجتمع الدراسة أكثر ارتفاعاً في تعداد 1997م لتصل إلى(103.5)[4] ذكور لكل مائة أنثى ويعود انخفاضه إلى الظروف والآثار السياسية والاقتصادية المترتبة على انتفاضة الأقصى.

أما بالنسبة لتوزيع نسبة النوع حسب فئات العمر المختلفة، فقد وجد أن نسبة النوع في الفئة العمرية من 0 -14 سنة ارتفعت عن باقي الفئات الأخرى فبلغت(105.9) ذكور لكل مائة أنثى وهذا راجع إلى الزيادة الطبيعية في عدد الذكور المواليد.

وفي الفئة العمرية (15 -64) سنة كانت نسبة النوع قريبة من المعدل العام للمدينة حيث بلغت (101.1) لعام 2007، انظر جدول رقم (4)، ويعود سبب ارتفاع نسبة النوع في هذه الفئة إلى ازدهار النشاط الاقتصادي بجميع مجالاته، كذلك وجود جامعة النجاح الوطنية والتي تعد الجامعة المركزية على مستوى إقليم شمال الضفة الغربية، وبالتالي أدى ذلك إلى جذب العاملين والمتعلمين، وبخاصة من الذكور في فئات العمر المتوسطة ما أدى إلى ارتفاع نسبة النوع في هذه الفئة.

أما في الفئة العمرية 65 سنة فأكثر، فقد انخفضت نسبة النوع لتصل إلى(82.7) ذكر لكل مائة أنثى لعام 2007 وهذا يرجع إلى ارتفاع نسبة الوفيات بين الذكور مقارنة مع نسبة وفيات الإناث لهذه الفئة العمرية، والشكل رقم (4) يبين التركيب النوعي للفئات العمرية الرئيسية في مدينة نابلس لعامي 1997 -2007 .

---

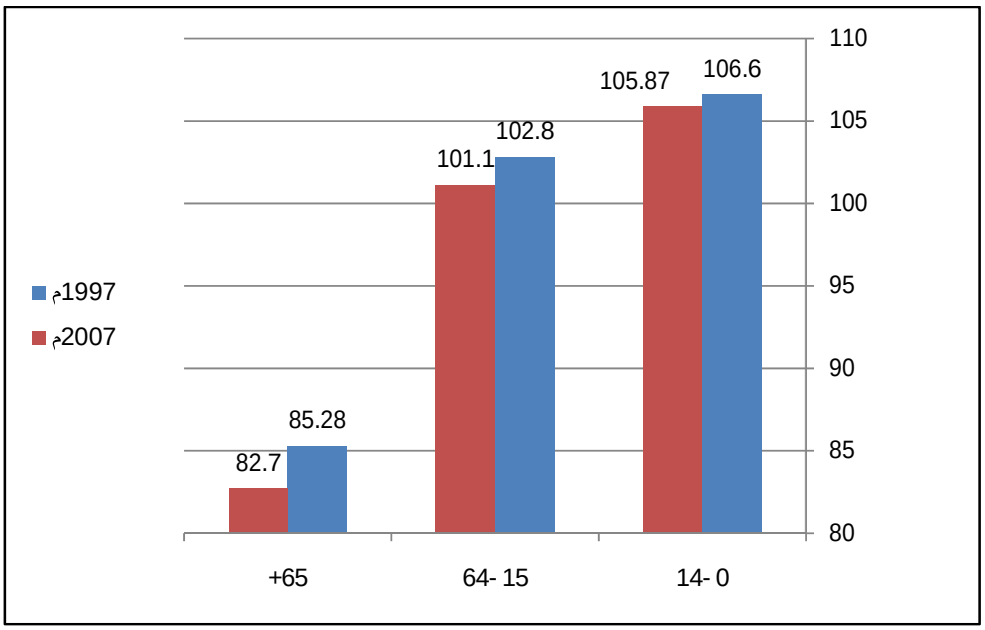
1 أبوعيانة، محمد فتحي، 2000، **مرجع سابق**، ص298.

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، محافظة نابلس، **مرجع سابق**، ص37

3 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات**، 2007، الضفة الغربية / رام الله - فلسطين، ص43.

4 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2000، **مرجع سابق**، ص21 .

وتجدر الإشارة إلى أن نسبة النوع تختلف من حي سكني إلى آخر داخل المدينة فكانت أعلى نسبة للنوع في حي المساكن الشعبية واقلها في أحياء البلدة القديمة وخلة العامود ورأس العين ورفيديا والمخفية، وربما يعود السبب في ذلك إلى هجرة الشباب من هذه الأحياء، وبخاصة في أحياء البلدة القديمة وخلة العامود ورأس العين، أملا في تحسين أوضاعهم الاقتصادية[1]



شكل رقم (4) التركيب النوعي للفئات العمرية الرئيسة في مدينة نابلس لعامي 1197 -2007م

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني تعداد 1997،2007م/ محافظة نابلس.

2. 3. 5 متوسط حجم الأسرة

يرتبط حجم الأسرة ارتباطاً وثيقاً بنمط الحياة البشرية (الريفية والحضرية) من ناحية ونمط الحياة التعليمية من ناحية أخرى؛ وذلك للعلاقة الواضحة بين التعليم والخصوبة والتعليم ونمط قوة العمل في البيئة الحضرية والريفية[2] أي أن حجم الأسرة يقل في المناطق الحضرية عنه في المناطق الريفية لأسباب ديموغرافية تتعلق بمعدلات الخصوبة، وأسباب اجتماعية من أبرزها سن الزواج والحالة التعليمية.

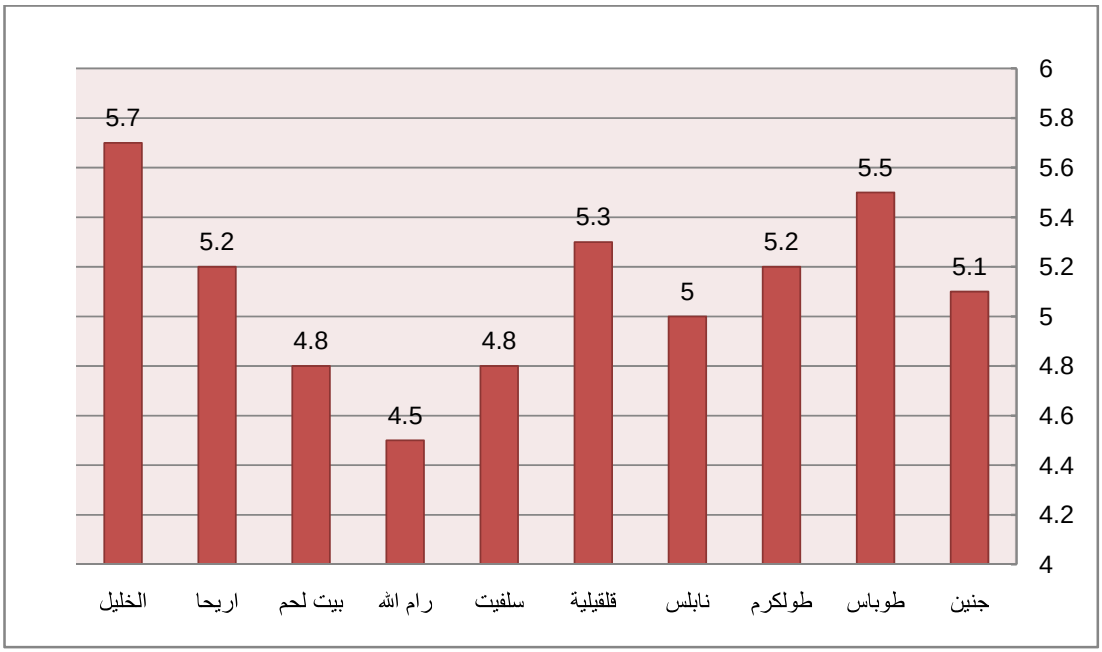
وقد بلغ عدد الأسر لعام 2007 في مجتمع الدراسة (24717) أسرة ويقدر للعام 2012م (28002) أسرة، وأن متوسط حجم الأسرة قد انخفض من 5.6 إلى 5 فرداً بين تعدادي 1997 -2007

[1] أبو صالح، ماهر، مرجع سابق، ص38.

2 مصلحي، فتحي محمد، 2004، **جغرافية السكان**، مطابع جامعة المنوفية، ط2، ص199 .

على التوالي كما يتضح من الجدول رقم(5)، وهذا الانخفاض يتوافق تماماً مع انخفاض متوسط حجم الأسرة على مستوى محافظة نابلس ككل والذي بلغ 5.9 فرداً لعام 1997م[1] ليصبح 5.4 فرداً عام 2007 وكذلك الحال بالنسبة للضفة الغربية حيث انخفض متوسط حجم الأسرة من6.1 فردا عام 1997 إلى 5.5 فرداً عام 2007[2] لى فرداً عام 1997م.

وبمقارنة مجتمع الدراسة ببعض المدن الفلسطينية في الضفة الغربية، من خلال دراسة الشكل رقم (5) تبين أن متوسط حجم الأسرة يتقارب مع كل من مدن جنين و طولكرم وأريحا بينما سجلت مدينة الخليل أعلى زيادة في متوسط حجم الأسرة لتصل إلى 5.7 فرداً تليها مدينة طوباس 5.5 فرداً ويقل متوسط حجم الأسرة في كل من مدينة سلفيت وبيت لحم ورام الله ليصل إلى 4.5 فرداً في مدينة رام الله، ويعكس هذا التناقص اتجاه التباعد عن الهياكل التقليدية الأكثر تعقيداً للأسرة نحو الأسر النووية الأبسط تركيباً والتي تسود في المجتمعات الحضرية المعاصرة.



شكل رقم (5) متوسط حجم الأسرة لبعض المدن في الضفة الغربية لعام 2007م.

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات حسب نوع التجمع السكاني - 2007.

---

1 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 1999، **التعداد العام للسكان والمنشآت - 1997، النتائج النهائية**، تقرير السكان ،الضفة الغربية / رام الله - فلسطين ص73.

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **مرجع سابق**، محافظة نابلس، ص34 .

وكون مجتمع الدراسة يعد المركز الحضري لمحافظة نابلس فان متوسط حجم الأسرة يقل فيه عن التجمعات السكانية التي تدور في فلكه فوصل متوسط حجم الأسرة في المخيمات الثلاث بلاطة وعسكر ومخيم عين بيت الماء إلى (5.2/5.5/5.5) فرداً على التوالي ارتفع في التجمعات الريفية إلى 5.7 فرداً ويعود ذلك إلى ارتفاع معدل الخصوبة فها[1]

كما أن هناك دلالة واضحة على مدى رغبة السكان المقيمون في مجتمع الدراسة بالعيش في أسر منفصلة وما يترتب على ذلك من توفير احتياجات تلك الأسر من المساكن والخدمات بأشكالها المختلفة.

وينسجم ذلك مع نوع الأسرة حيث بلغ ما نسبته 73.3% من مجموع الأسر عبارة عن أسرة نووية لعام 1997م، ارتفعت هذه النسبة إلى 82% عام 2007[2] ويعزى ذلك إلى انفصال الأسر الممتدة إلى اسر صغيرة نووية .

[1] الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، **مرجع سابق**، 2009، محافظة نابلس

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **مرجع سابق**، محافظة نابلس، ص37 .

جدول رقم(5) حجم الأسرة وعدد الأفراد في مدينة نابلس لعامي 1997-2007 م.

المقارنة	1)	1997م		2)	2007م	
حجم الأسرة	عدد الأسر	عدد الأفراد	النسبة المئوية	عدد الأسر	عدد الأفراد	النسبة المئوية
1	588	588	3.3	1042	1042	4.2
2	1660	3320	9.2	2689	5396	10.9
3	1652	4956	9.2	2643	7929	10.7
4	2564	10256	14.2	3525	14100	14.2
5	2908	14540	16.2	4459	22295	18.0
6	2918	17508	16.2	4479	26874	18.1
7	2256	15792	12.5	3057	21399	12.4
8+	3457	32993	19.2	2814	24980	11.5
المجموع	18003	99953	%100	24717	124015	%100

المصدر :1) - الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،1997،سلسلة تقارير المدن (مدينة نابلس) 2000م.

2) - الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، التعداد العام للسكان و المساكن والمنشات – 2007، ص73.

*عدد الأفراد والنسبة المئوية من حساب الباحث.

*البيانات لا تشمل المخيمات.

يتضح من خلال دراسة الجدول زيادة عدد الأسر خلال عشرة سنوات إلى 6714 أسرة بزيادة نسبتها 27% بين التعدادين.

كما يتبين أن حوالي 52% من سكان مجتمع الدراسة يعيشون في أسر يبلغ عدد أفرادها 5 أفراد فاقل لعام 1997م، ارتفعت هذه النسبة إلى 58%عام 2007م.

ويتوافق ذلك مع الزيادة السكانية والرغبة في الاستقلالية عن الأسرة الممتدة ما يستلزم التخطيط السليم بهدف توفير الراحة للسكان وإشباع احتياجاتهم من الخدمات بكافة أنواعها بما يتلاءم مع نموهم المستقبلي.

4.2 الخصائص الاجتماعية والاقتصادية

1.4.2 الحالة الزواجية

تعني الحالة الزواجية التوزيع النسبي للسكان الذين لم يسبق لهم الزواج والسكان المتزوجون والسكان المترملون والمطلقون يؤثر التركيب العمري ونسبة النوع تأثيرا مباشراً على نسب السكان الذين تضمهم هذه الفئات الأربعة، كما أن للأحوال الاجتماعية والاقتصادية أثراً في تحديدها واتجاهها لذلك فان الحالة الزواجية للسكان ليست ثابتة على الإطلاق بل دائمة التغيير وهي تعكس ظروف المجتمع السائدة اقتصادياً واجتماعياً.

ودراسة معدلات الزواج والطلاق لها أهمية كبيرة في التحليل الديموغرافي، وكذلك التوزيعات النسبية لحالات الزواج حسب الأعمار لارتباطها بأعداد المواليد سنوياً وما ينتج عنها من نتائج مباشرة في النمو السكاني والأعباء الاقتصادية التي يلتزم المجتمع بتوفيرها لسكانه، والى جانب ذلك فان ظاهرة الطلاق تعد من الظاهرات التي تستوجب التحديد والحصر بقدر الإمكان لما لها من نتائج على أحوال السكان[1]

وتتغير الحالة الزواجية في المجتمع تبعاً لتغير الوضع الاقتصادي، فإنها تزداد بانتعاشه وتنخفض في حالة ترديه، وكذالك تبعاً للعادات والتقاليد السائدة فيه والمستوى الثقافي للسكان ودرجة تحضرهم أما في مجتمع الدراسة فقد بلغ عدد السكان المتزوجين 12 سنة فأكثر 45100 فرداً[2]يشكلون ما نسبته 52.5% من مجمل السكان12 سنة فأكثر لعام2007م ويزيد ذلك على نصف أولئك السكان انظر الشكل رقم (6)

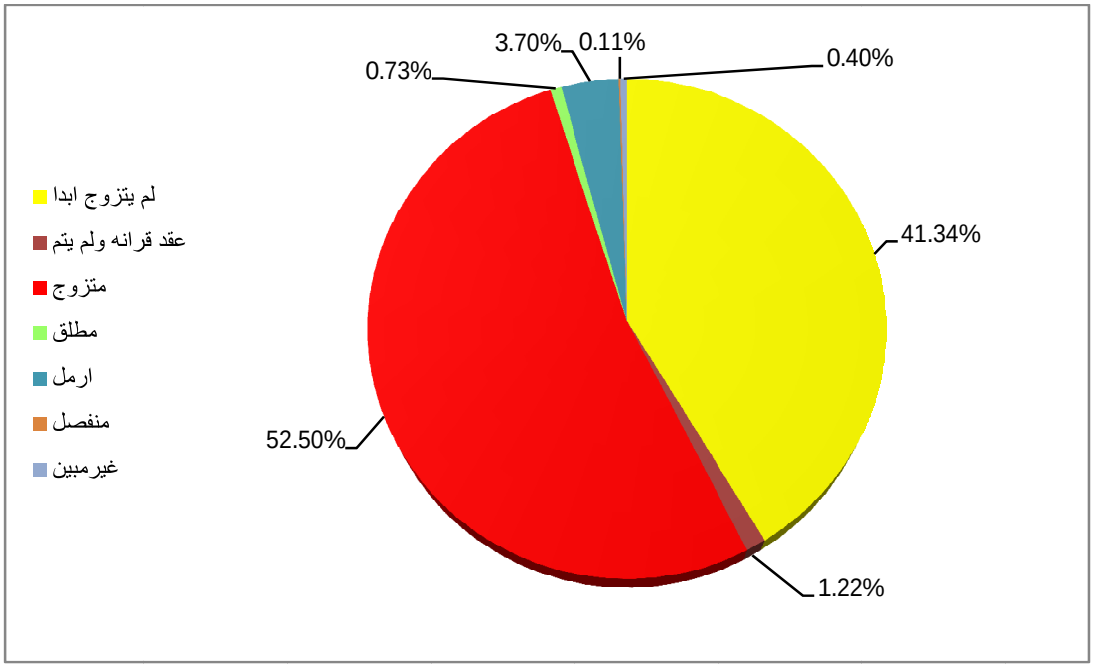
ومقارنة بتعداد 1997م حيث بلغ عدد السكان المتزوجين 12 سنة فأكثر 35775 فرداً أي ما نسبته 53.3% من مجملهم، ويعود الانخفاض في نسبة المتزوجين إلى صعوبة الأوضاع الاقتصادية المتمثلة بقلة فرص العمل، وارتفاع تكاليف الزواج وخاصة فيما يتعلق بتوفير المسكن ومستلزماته لا سيما في مدينة نابلس التي تشكل مركز حضرياً بالنسبة للمحافظة[3].

---

1 أبو عيانة محمد فتحي، 1993، **جغرافية السكان أسس وتطبيقات** ، ط3،دار المعرفة الجامعية / الأزريطة، الإسكندرية ،ص337

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، مرجع سابق ، ص53

3 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2000، **مرجع سابق**، ص34.



شكل رقم(6) التوزيع النسبي للسكان(12 سنة فأكثر) في مدينة نابلس حسب الحالة الزواجية

المصدر: إعداد الباحث، بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، محافظة نابلس،2009 ص53.

وحسب الجنس فقد بلغ عدد المتزوجين الذكور22446 فرداً يشكلون ما نسبته 52.1% من مجموع السكان الذكور 12 سنة فأكثر ويتقارب ذلك مع عدد الإناث المتزوجات البالغ 22654 فرداً يُشَكِّلْنَ 52.9% من مجمل عدد السكان الإناث اللواتي أعمارهن 12 سنة فأكثر في مجتمع الدراسة لعام 2007م[1]

أما بالنسبة للطلاق فهو من الظاهرات الاجتماعية المهمة والمؤثرة في الوضع الديموغرافي لتركيب السكان، لأنه يؤدي إلى توقف الحياة الزواجية في المجتمع ولذلك فان الخصوبة السكانية تقل عادة في المجتمعات التي يرتفع فيها معدل الطلاق.

أما في مدينة نابلس فنسبة الطلاق قليلة بشكل عام حيث بلغت 0.73% ولذلك دلالة على ارتفاع المستوى الثقافي والانسجام الأسري وعلى مستوى الجنس فنسبة الطلاق قليلة عند الذكور مقارنة بنسبتها لدى الإناث فقد بلغت لدى الذكور0.36% انخفضت هذه النسبة على مستوى الضفة الغربية لتصل إلى 0.27 من إجمالي السكان الذكور12 سنة فما فوق لعام 2007م[2]

1 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، محافظة نابلس، **مرجع سابق**، ص53.

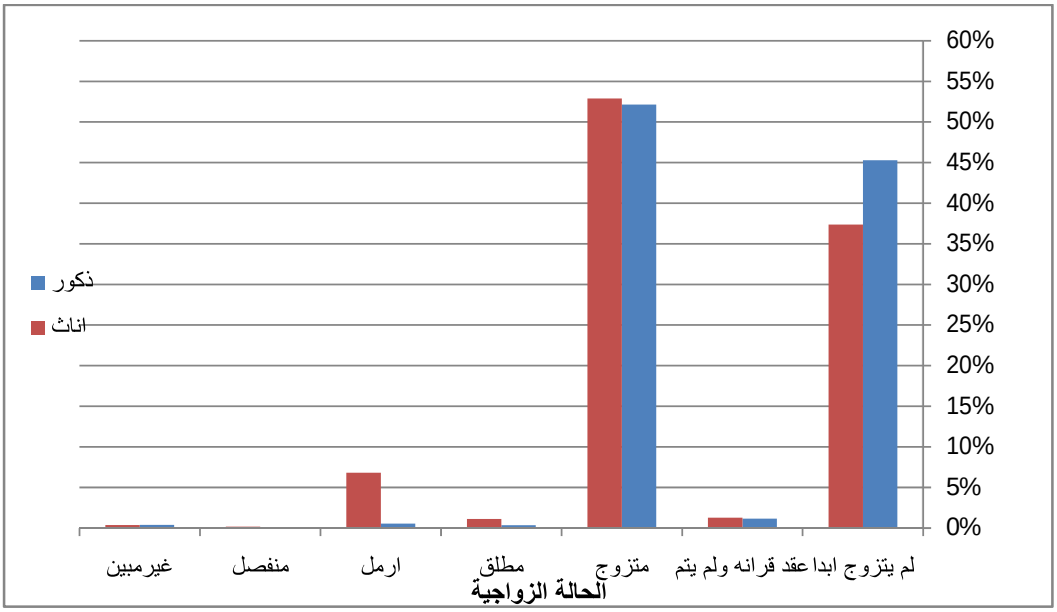
2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، الضفة الغربية، ***مرجع سابق***، ص67.

في حين ترتفع النسبة عند الإناث إلى 1.11% في مدينة نابلس لتصل إلى 1.01 % في الضفة الغربية من مجمل السكان الإناث 12 سنة فما فوق لنفس العام وبشكل عام يتبين أن نسبة الطلاق لدى الإناث تزيد عن نسبة الطلاق لدى الذكور ويرجع ذلك إلى أن نسبة كبيرة من النساء المطلقات لا يتزوجن مرة أخرى مقارنة بالذكور المطلقين، لأسباب اجتماعية أهمها تربية الأبناء والحفاظ على تماسك الأسرة، أو لعدم رغبة الذكور في الزواج من إناث مطلقات.

ويلاحظ من الشكل رقم (6) أن نسبة الترمل في مدينة نابلس بلغت 3.7% لتنخفض إلى 3.2% على مستوى الضفة الغربية من مجمل السكان التي تزيد أعمارهم 12 سنة فأكثر لعام2007م[1]

أما على مستوى الجنس فقد بلغت نسبة الترمل لدى الذكور 0.56 % ارتفعت بشكل ملحوظ لدى الإناث لتصل إلى 6.82 % انظر الشكل رقم (7) وهذا الفرق في الارتفاع ينطبق على الضفة الغربية، ويعد ارتفاع نسبة المترملات حقيقة ديموغرافية ثابتة، وذلك يرتبط بعدة أسباب منها توقع أمد الحياة للإناث أعلى من مثيله للذكور، كذلك فان الذكور غالباً ما يتزوجون في أعمار متقدمة عن الإناث اللاتي يتزوجن مبكراً في الغالب، أضف إلى ذلك أن المترملين الذكور يتزوجون مرة أخرى بنسبة أعلى من المترملات، فضلاً عن تعرض الذكور لأخطار العمل والحوادث التي ترفع من نسبة وفيات الذكور المتزوجين.

1 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، **نفس المرجع**، ص47.



شكل رقم(7) النسبة المئوية لعدد السكان الكلي 12 سنة فأكثر حسب الجنس والحالة الزواجية 2007م.

المصدر : إعداد الباحث، بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، محافظة نابلس،2009 ص53.

2.4.2 الحالة التعليمية

تعد الحالة التعليمية مؤشراً لمستوى المعيشة، ومقياسا للحكم على التطور الثقافي والاجتماعي، بالإضافة إلى ذلك فإنها تعد ذات أهمية خاصة في التنبؤات بالاتجاهات التعليمية المستقبلية وفقا للخطط الموضوعة.[1]

إن المستوى التعليمي للسكان له دور كبير في مشاريع التخطيط والتنمية بكافة أنواعها فزيادة الأمية وتفشي الجهل يحتاج إلى شوط كبير في عمليات التنمية ونوعية خاصة من الخدمات على العكس من ذلك تدل مستويات التعليم العالي للسكان على مستوى أكبر من الثقافة الوعي والتحضر الذي يشهده المجتمع.

وترتفع نسبه التعليم بين سكان مدينة نابلس عنه في الضفة الغربية ومحافظة نابلس، فقد بلغت نسبة الأمية في الضفة الغربية حسب تعداد 2007 حوالي 5.8 % أما في محافظة نابلس 5.0 %[2]

1 أبو عيانة، محمد فتحي،1993، **مرجع سابق**، ص346.

[2] الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، **مرجع سابق**، ص144.

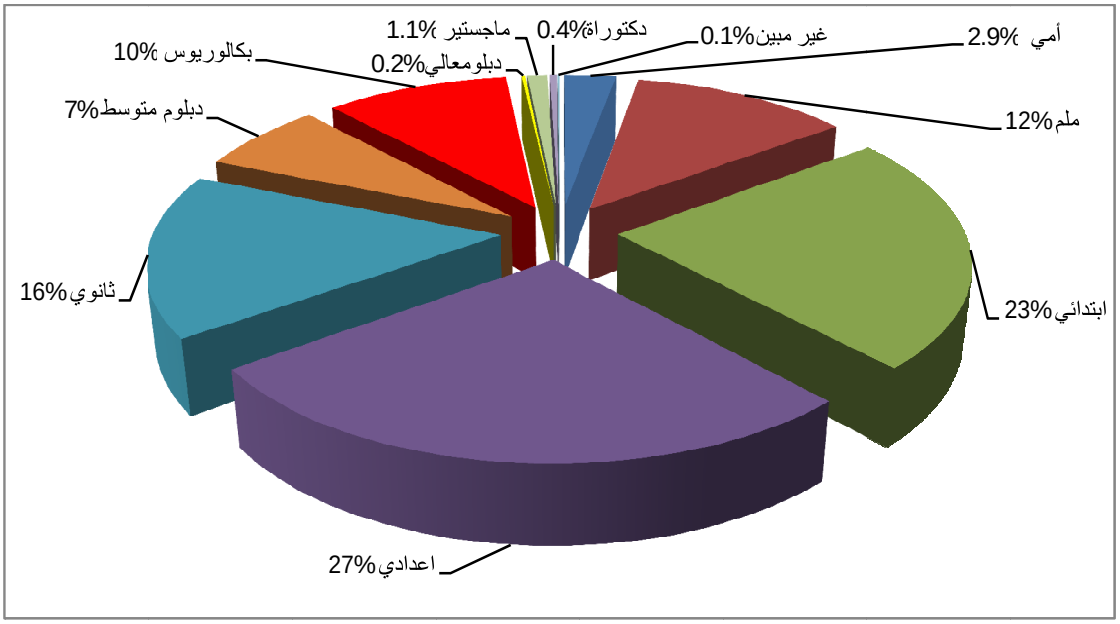
تنخفض في مدينة نابلس لتصل إلى 2.9 %[1] من مجمل السكان الذين تزيد أعمارهم عن (10 سنوات فأكثر) موزعة حسب الجنس بواقع (0.9 %) للذكور و (2 %) للإناث وربما يعود السبب في ارتفاع نسبة الأمية عند الإناث إلى أن بعض أرباب الأسر ما زالوا يتمسكون بإعطاء الذكر حقا أكبر في التعليم، كذلك زواج الأنثى في سن مبكر يحول دون استمرارها في التعليم .

ويلاحظ أن نسبة الأمية سجلت انخفاضا كبيرا بالنسبة لتعداد1997م حيث بلغت نسبة الأمية 6.4 %[2] من إجمالي عدد السكان (10 سنوات فأكثر) في ذلك التعداد، أما الحاصلين على مؤهلات بكالوريوس فأعلى فقد شكلت نسبتهم 11.8 % انظر الشكل رقم(8).

ولهذا دلالة واضحة على أن المجتمع الفلسطيني في مدينة نابلس يسير نحو التحضر والاهتمام بالتعليم بحيث أن مستويات التعليم آخذة في الازدياد ويعود ذلك لاشتمال المدينة على العديد من المؤسسات التعليمية، حيث يوجد فيها أكبر الجامعات الفلسطينية وهي جامعة النجاح الوطنية إضافة إلى جامعة القدس المفتوحة والعديد من الكليات العلمية المتخصصة والتي ساهمت في ارتفاع نسبة المتعلمين إضافة لكونها مركزا حضريا بين تجمعات قروية كثيرة فقد استقطبت المهاجرين الذين يتمتعون بقسط وافر من التعليم.

[1] الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **مرجع سابق**، ص60

[2] الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2000، **مرجع سابق**، ص44



شكل رقم (8) التوزيع النسبي للسكان (10 سنوات فأكثر) في مدينة نابلس حسب الحالة التعليمية 2007م.

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009.

3.4.2 النشاط الاقتصادي والحياة العملية:

أن ما يعرف عن مدينة نابلس سواء كان في الحاضر أو في الماضي يؤكد قيمة موقع المدينة من الناحية الإستراتيجية بين مدن فلسطين من حيث شهرة المدينة ومكانتها حتى أصبح يطلق عليها عاصمة شمال فلسطين الاقتصادية إضافة لكونها مركزاً اقتصادياً هاماً بالنسبة لغيرها من المدن الواقعة في منطقتها، وذلك لوفرة المصانع والشركات والخدمات التجارية والمرافق الأخرى إضافة إلى وفرة الخدمات الإدارية منذ زمن بعيد كما أنها مصدراً للطاقة البشرية من حيث المهنيين المهرة والمستثمرين من أهل المدينة.

عاشت مدينة نابلس ظروفاً سياسية واقتصادية صعبة خلال فترة الانتفاضة الفلسطينية الثانية التي اندلعت في شهر أيلول عام 2000م، وما رافقها من إغلاق شبه تام فرضه الاحتلال الإسرائيلي على مداخل المدينة إضافة إلى الحملة العسكرية التي شنتها قوات الاحتلال على المدينة في شهر نيسان عام 2002م الأمر الذي أدى إلى إغلاق العديد من المنشات والورش الصناعية وتدميرها كما أدى إلى خسائر مالية باهظة وبناءً على بعض المؤشرات فقد بلغت الخسارة اليومية لمدينة نابلس في

تلك الفترة حوالي 1.2 مليون دولار يومياً، كان نصيب القطاع الصناعي والتجاري منها 42 % وقطاع الخدمات بنسبة 30 % والقطاع الزراعي بنسبة 20%[1]

واليوم وبعد التحسن الملحوظ الذي طرأ على الحالة الأمنية في مدينة نابلس منذ بداية العام 2009، وإعادة انتشار قوات الأمن الفلسطينية في مختلف أنحاء مناطق نابلس، ورفع الحصار الإسرائيلي الذي كان مفروضاً على المدينة لمدة 8 سنوات بشكل جزئي، وما تلا هذا الإجراء من السماح للفلسطينيين المقيمين في مناطق 48 من زيارة نابلس، فقد انتعشت الحركة التجارية في المدينة بشكل ملحوظ وانحسرت معدلات البطالة من37% في عام 2005 إلى ما دون 12.9% عام 2011م[2]

والجدير بالذكر أنه تم في الفترة الأخيرة افتتاح عدد من المرافق الخدمية والمنشات التجارية الجديدة كالمطاعم والمنتزهات والمجمعات التجارية، كان أهمها مجمع بلدية نابلس التجاري.

وقد وصل عدد المنشات الاقتصادية العاملة في مدينة نابلس عام 2009 إلى (8075)[3]منشاة موزعة بين القطاع الخاص والأهلي والشركات الحكومية، ووصل عدد العاملين في هذه المنشات مجتمعة إلى (25327) عاملاً وموظفاً.[4]

وتعتمد الحياة الاقتصادية على عدة وظائف ومقومات أهمها التجارة و الصناعة و الزراعة وسنشير باختصار إلى مدى مشاركة هذه المقومات في الحياة الاقتصادية لمدينة نابلس.

- **الصناعة**

تعتبر مدينة نابلس من أهم المدن الصناعية في فلسطين، وتمتاز بأنها تأكل ما تزرع وتصدر أكثر ما تستورد، تصنع ما تنتج إلى حد كبير، وتعتمد أكثر منتجاتها على المواد الخام المحلية وتتوزع المناطق الصناعية في الأجزاء الشرقية والغربية من نابلس وتنتشر في وسطها الصناعات الخفيفة وتقوم بالنشاط الصناعي شركات صناعية متخصصة إلى جانب الصناعات التي يمارسها الأفراد في

---

1 منشورات بلدية نابلس، 2011، **نابلس حكاية مدينة**، ص32.

2 نفس المرجع، ص33.

3 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **النتائج النهائية للتعداد – (ملخص، السكان والمساكن والمنشات)** محافظة نابلس، رام الله / فلسطين، ص95.

4 الجهاز مركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، **كتاب محافظة نابلس الإحصائي السنوي(3)**/ رام الله – فلسطين، ص85.

محلات صغيرة وقد خصصت بلدية نابلس أجزاء من سهل عسكر وبلاطة لتكون منطقة صناعية رئيسية في نابلس[1]كما هو مبين من الخارطة رقم (5)

وتعد مدينة نابلس ثاني المراكز الصناعية في الضفة الغربية بعد مدينة الخليل من حيث عدد المصانع حيث بلغ عدد مصانع مدينة نابلس (1510)[2] مصنعا بينما بلغ عدد المصانع في مدينة الخليل (1806)[3]

وبذلك تتربع مدينة نابلس على عرش الصناعات على المستوى الفلسطيني من حيث عدد الورش، وكمية الإنتاج ، وجودة المنتجات، ومن أشهر صناعاتها صناعة الصابون النابلسي، وحجر البناء، والألمنيوم، والكرتون، والمفروشات، وصناعة الأزياء، والصناعات الغذائية مثل الزيوت النباتية، الألبان، الحلويات، والمكسرات وغيرها[4]

إلى جانب الأهمية الاقتصادية التي يشكلها القطاع الصناعي في مدينة نابلس، إلا أن الآثار السلبية من هذا القطاع جراء التلوث البيئي تظهر واضحة في المدينة في ظل غياب الرقابة وتغييب الأساليب العلمية في معالجة الأثر البيئي للصناعات.

ومن أهم أسباب التلوث الناتجة عن الصناعة[5]

1- انتشار بعض الحرف والصناعات داخل التجمعات والأحياء السكنية.
2- أصبحت المنطقة الصناعية تعتبر في وسط المدينة، نتيجة التوسع والتمدد العمراني.
3- وجود العديد من مناشير و مقالع الحجارة والكسارات في المدخل الغربي للمدينة التي تسبب بشكل مباشر تلوث الهواء نتيجة حركة الرياح.
4- التلوث البيئي الناتج عن المخلفات الصناعية الصلبة والسائلة نتيجة قرب تلك المناطق الصناعة من التجمعات السكنية والتوزيع العشوائي، التي ساهمت في ترك الآثار السلبية.

---

1 صلاح، علاء، سليم اسعد، 2006، **خصائص التحضر وعلاقتها بالتطور العمراني والنمو الاقتصادي لمدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين، ص45 -46.

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 2009، نابلس، **مرجع سابق**، ص95.

3 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات،2007**، محافظة الخليل / رام الله – فلسطين، ص67.

4 منشورات بلدية نابلس، 2011، **مرجع سابق**، ص30.

5 الهموز، إبراهيم، مسعود إسماعيل، 2008، **اتجاهات التخطيط التنموي لمدينة نابلس في ضوء الاستراتيجية المقترحة لتنمية وتطوير المدينة**، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية، نابلس - فلسطين، ص68.

- **التجارة**

تعد مدينة نابلس مركزاً تجارياً بالنسبة لفلسطين كونها تقع في الوسط وتساهم التجارة في دعم اقتصاد المدينة وتتركز الأسواق التجارية في وسطها حيث السوق التجاري الرئيسي، وتشهد المدينة يومياً حركة تجارية نشطة على الصعيدين المحلي والخارجي فهي تستقبل أبناء الريف الذين يعرضون منتجاتهم للبيع في أسواقها ويشترون منها حاجاتهم وتستورد المواد الخام اللازمة للصناعة من منطقتها أو من الخارج، وتتميز بعلاقات تجارية بينها وبين المدن بمنطقة الشمال التي تشكل سوقاً للمنتجات المصنوعة في نابلس[1]

كما تعتبر مدينة نابلس من المدن الرئيسية في تجارة الجملة حيث أنها حاصلة على عدد كبير من الوكالات من قبل الشركات المحلية والأجنبية لتسويق منتجاتها في كافة محافظات الضفة الغربية.

وتمثل تجارة الجملة والتجزئة وإصلاح المركبات العدد الأكبر من عدد المنشات الاقتصادية ليصل عددها إلى (4197)[2] منشاة أي ما نسبته 52 % من عدد المنشات الاقتصادية في مدينة نابلس.

ومن أهم ما تستورده نابلس الحديد والخشب والأدوات الكهربائية والالكترونية وتصدر الخضروات والجبن وزيت الزيتون والصابون والكبريت[3] والخارطة رقم (5) تبين توزيع المراكز التجارية في المدينة.

- **الزراعة**

إن افتقار المدينة إلى أراضي زراعية ذات تربة خصبة لم يسمح بإعطاء الفرصة للمدينة في إنتاج زراعي جيد، كما أن التوسع العمراني نتيجة تزايد عدد السكان ونمو حجم المدينة قلل من مساحة الأراضي المستغلة زراعياً حيث بلغت مساحة الأراضي المزروعة في مدينة نابلس (1379) دونم[4] مشكلة ما نسبته 4.8% من المساحة الكلية للمدينة لعام 2010م وبذلك تساهم الزراعة بنسبة قليلة في اقتصاد المدينة وتعتمد اعتماداً كبيراً على مياه الأمطار إلى جانب اعتمادها

1 قدومي، منال، عبد المعطي، 2008، **دور المشاركة المجتمعية في تنمية وتطوير المجتمع المحلي في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية /نابلس – فلسطين، ص57.

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات لعام2007**

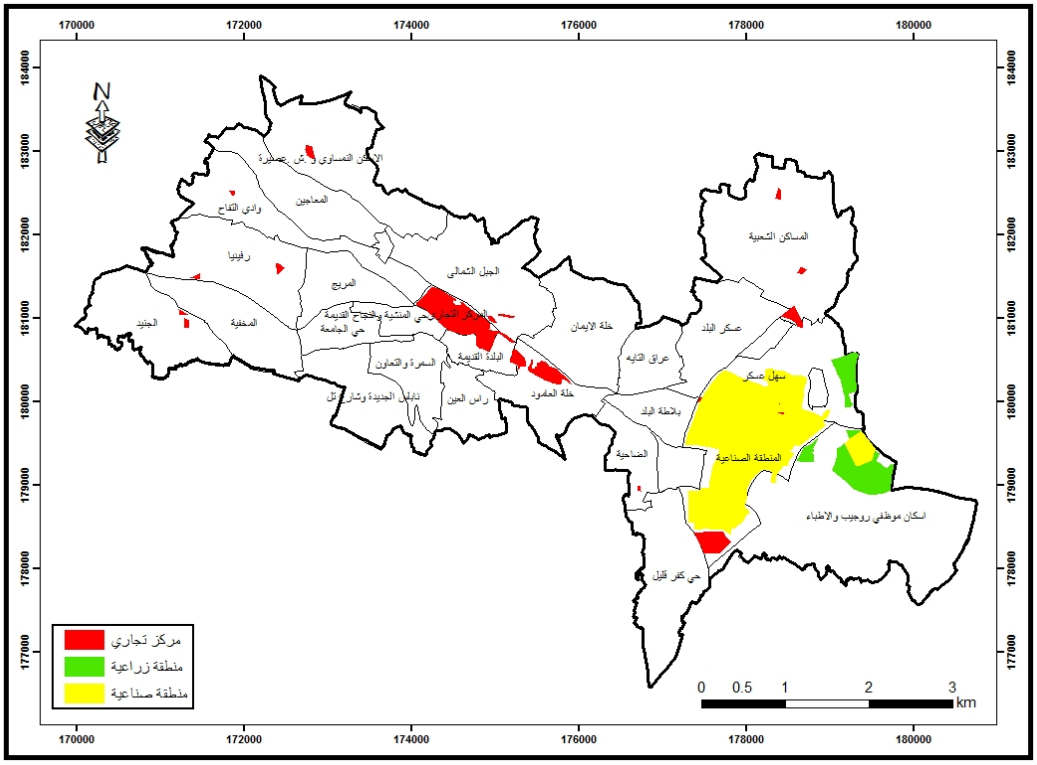
3 صلاح، علاء، سليم اسعد، **مرجع سابق**، ص47

4 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012، **التعداد الزراعي 2010** ، النتائج النهائية، محافظة نابلس/رام الله – فلسطين ص73.

القليل على الري، وتتركز الزراعة على سفوح الجبال وفي بطون الأودية ويبدو أن الزراعة البعلية هي السائدة في منطقة نابلس، ويرجع ذلك إلى عدم توفر المياه اللازمة للري[1]

وبذلك تتصدر المساحة المزروعة بأشجار البستنة المرتبة الأولى لتصل إلى 77% تليها المساحة المزروعة بالمحاصيل الحقلية 13% أما الخضروات فيتم زراعتها بشكل قليل حيث تشكل ما نسبته 10%[2] من مساحة الأراضي المزروعة في مدينة نابلس.

خارطة رقم (5) التوزيع الجغرافي لأهم الأنشطة الاقتصادية في مدينة نابلس



المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على المخطط الهيكلي لمدينة نابلس.

القوى العاملة

أشار مسح القوى العاملة لمدينة نابلس (للأفراد الذين أعمارهم 10 سنوات فأكثر) أن مجموع القوى العاملة بلغ (34642) شخص يشكلون ما نسبته 37.8% من مجموع القوى البشرية لعام 2009، وتعتبر مشاركة الإناث في القوى العاملة متدنية مقارنة مع الذكور حيث وصلت إلى19% للإناث

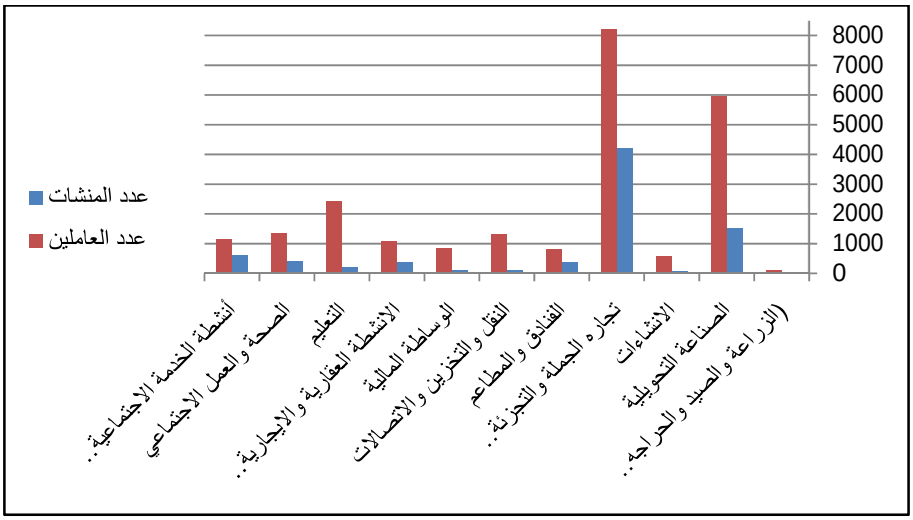
1 اشتية، معتصم، نمر حسن، 2007، **ظاهرة الفقر الحضري وأثرها على التطور العمراني في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين، ص62.

2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، التعداد الزراعي، 2010، **مرجع سابق**، ص73.

مقابل 81 % للذكور، وبلغ معدل البطالة بحدود 10.2 % من بين المشاركين في القوى العاملة، وهو اقل من معدل البطالة في الضفة الغربية والبالغ 13.7% وهذا يعود إلى كون مدينة نابلس مركز جذب للعمالة من خارجها حيث توفر فرص العمل لأهميتها الاقتصادية والإدارية، ومن الطبيعي أن يكون مكان العمل الرئيسي لسكان المدينة ضمن حدود المحافظة حيث أن 86 % من مجموع القوى العاملة تعمل ضمن حدود محافظة نابلس.[1]

ويتبين من الشكل رقم(9) أن الأيدي العاملة تتركز في ثلاثة قطاعات رئيسية هي قطاع التجارة وتستوعب 34.5 % من مجموع القوى العاملة، و قطاع الخدمات والذي يستوعب 27% وقطاع الصناعة ويستوعب 25 % من مجموع القوى العاملة .

أما نسبة الفقر بين للأفراد في مدينة نابلس فبلغت 47.9% للعام2011[2] في حين بلغت نسبة الفقر بين الإفراد في محافظة نابلس 11.3 % وعلى مستوى الضفة الغربية فقد وصلت إلى 18.3%[3] للعام نفسه.



شكل رقم (9) عدد المنشآت والعاملين في مدينة نابلس حسب بعض الأنشطة الاقتصادية الرئيسية لعام،2007م.

المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012، التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت، 2007، قسم خدمة الجمهور.

---

1 النسبة المئوية من حساب الباحث بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **النتائج النهائية للتعداد،2007**، محافظة نابلس/ رام الله - فلسطين ص67.

2 دخل الله، صبحية، عبد القادر،2012، **التباين المكاني لتوزيع ظاهرة الفقر في مدينة نابلس وسبل مكافحته(دراسة في جغرافية التنمية)**، رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة النجاح الوطنية /نابلس -فلسطين،ص127.

3 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، كتاب الإحصاء السنوي (3) ، محافظة نابلس، ص44.

5.2 ملامح التطور العمراني لمدينة نابلس.

تأثر التطور العمراني وازدهاره في مدينة نابلس بعدة عوامل أهمها العوامل الطبيعية المتمثلة بطبوغرافية المنطقة، وتعرضها لحدوث الزلازل أكثر من مرة، إضافة لعوامل تاريخية وسياسية مرت بها المدينة عبر العصور المختلفة كان لها دورٌ كبيرٌ في مدى التطور العمراني الذي مرت به المدينة من تقدم وتقهقر.

وكانت البدايات الأولى في نمو مدينة نابلس تتركز في مركز المدينة حيث الشعور بالأمن والترابط الاجتماعي، والقرب من أماكن العمل تجنباً لطول المسافة، والاستفادة من خدمات المدينة ثم بدأت المدينة بالتوسع نتيجة الزيادة السكانية وذلك، بالخروج من وسطها نحو أطرافها بفعل تطور وسائل النقل والمواصلات ما أدى إلى توسع المدينة أفقيا بالتسلق على سفوح جبلي جرزيم وعيبال وامتدادها طولياً، هذا التوسع والامتداد يقابله امتداد الخدمات طولياً مما يزيد من تكاليف إنشائها وبالتالي ليست من السهولة إيصالها، ثم أن مستوى الخدمات سيبقى محدوداً بقيود الموضع القاسية مما يتطلب تخطيط شامل ومعمق لرفع مستوى الخدمات المقدمة بما يتلائم مع احتياجات السكان.

ومن المهم التعرض للتطور العمراني في فترات تاريخية هامة نبدأها من الأقدم حتى الوقت الحاضر وبالتالي يمكن إرجاع التطور العمراني للمدينة عبر تاريخها الطويل إلى المراحل التالية

1.5.2 تطور المدينة في العصور القديمة.

بنيت مدينة نابلس قديماً إلى الشرق من موقعها الحالي في الموضع المسمى اليوم (قرية بلا طة) وقد لعب العامل الديني بعد ذلك في ازدهارها من ناحية العمران، وتطورت المدينة القديمة التي وجدت قبل السيد إبراهيم عليه السلام بما بنى فيها من مذابح وهياكل[1]

وأشارت الحفريات الأثرية إلى أن نابلس كانت في العهد الكنعاني عبارة عن قلعة تحيط بها الأسوار الحجرية القوية، ويتوصل إليها من خلال البوابة الشمالية الغربية الثلاثية الممرات، والبوابة الشرقية الثنائية الممرات، في حين كان يقوم في وسطها معبد المدينة والى الغرب منه قصر الحاكم، والذي يمثل الحاكم والسيد المطلق للمدينة في جميع أمورها[2]

---

1 عارف، عبد الله، **مرجع سابق**، ص69.

2 كلبونة، عبد الله صالح،1992، **تاريخ مدينة نابلس (2500 ق.م -1918م)** ط1، ص100.

دمرت مدينة شكيم تدميراً كبيراً على أيدي المصريين وغيرهم بحيث هدمت وحرقت، إلا أنها ظلت قائمة، ولكنها أصبحت قليلة السكان وشبه مهجورة تسود أغلب ابنتيها الخرائب، وقد ظلت على ذلك الحال حتى سقوطها بيد الرومان سنة 63 ق.م لتبدأ مرحلة جديدة من حياتها.[1]

كان من النتائج الأولى التي ترتبت على هدم مدينة شكيم الكنعانية وإعادة بناؤها بأيدي الرومان، أن أصبح اسمها نيابولس وأصبحت تقوم على الوادي المفتوح الجانبين الشرقي والغربي فيما بين جبلي جرزيم وعيبال، وذلك بدلاً من موقعها السابق فوق تل بلاطة، غير أن طبيعة موقعها الجبلي فرض نفسه على الرومان الذين اضطروا إلى تكييف تخطيطها بحسب طبيعة موقعها الجبلي الجديد، إلا أنهم وبالرغم من هذا أقاموا بناء المدينة وفق التصميم المعماري الروماني الخاص ببناء المدن بحيث أقيمت على المنحدرات السفلى لجبل جرزيم، فكانت في تخطيطها العام مدينة طولية الشكل تمتد من الشرق إلى الغرب ويتوسطها الشارع الرئيسي الذي يقطعها من أولها إلى آخرها شرقاً وغرباً والذي كانت تحف بكل من جانبيه الشمالي والجنوبي صفوف الأعمدة الحجرية، كما كانت تتفرع منه مجموعة من الطرق والشوارع الفرعية المؤدية إلى أحياء المدينة السكنية، وساحاتها العامة المبلطة بالبلاط الحجري الجميل، أما مسارحها وملاعبها الرياضية فكانت تقوم في الجهة الجنوبية عند جبل جرزيم، والجهة الغربية الشمالية خارج أسوارها الحجرية[2]

وقد شغلت المدينة الرومانية حيزا حضارياً بطول 1500م وعرض 700م بامتداد شارع فيصل حالياً ، حيث وجد شمال هذا الطريق مقبرة تتعامد مع جبل عيبال وجنوب الطريق كان سور المدينة الذي يبدأ من نبع رأس العين حيث كان يضم قلعة عسكرية للحفاظ على الماء ونقطة دفاعية للمدينة من الناحية الغربية، وأما مقابر المدينة وملعب سباق الخيل فقد وجد خارج أسوار المدينة[3]

2.5.2 تطور المدينة في العصور الإسلامية(636 -1187م).

أصبحت مدينة نابلس بعد الفتح الإسلامي لها سنة 636 م إحدى المدن التي تنعم في ظل الخلافة الإسلامية وأمنها، وفي الوقت نفسه شهدت نابلس توسعاً كبيراً في مساحتها وأحيائها السكنية شمل الجهة الغربية الجنوبية، والجهة الشمالية الشرقية منها في الأحياء المسماة باسم (حارة الياسمينة)

---

1 داود، وائل، عبد الرؤوف أحمد، 2003، **البناء متعدد الطوابق في مدينة نابلس من منظور اجتماعي عمراني**، ص87.

2 كلبونة، عبد الله، صالح، **مرجع سابق**، ص102.

3 عمران، عمار، عادل عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص36.

(وحارة الحبلة)[1] حيث اتسعت بما يقارب 2كم[2] عن مدينة نيابولس الرومانية خاصة في الجهة الغربية والشمالية، لاشتهارها بالمياه الجارية والبساتين الخضراء[2] حتى سميت دمشق الصغرى.

في الوقت نفسه أصبحت أبنية نابلس المعمارية تخضع للنظام الإسلامي الجديد الخاص بمراعاة القواعد الأخلاقية والدينية، التي تقضي بعدم كشف خصوصيات الآخرين، ولهذا فقد اتبع نظام الوحدات السكنية المستقلة، التي يختص كل منها بسكن عائلة أو عشيرة واحدة يؤدي إلى ممر عرضي أو طولي مغطى، يمكن مشاهدة الكثير منها في البلدة القديمة في الوقت الحالي، وبالرغم من التوسع الكبير في أحيائها السكنية واتباعها لنظام البناء الإسلامي فإنها بقيت محتفظة بتخطيطها المعماري الروماني العام من حيث أنها كانت وما زالت مدينة طولية الشكل تمتد من الشرق إلى الغرب ويقطعها شارع رئيسي من أولها إلى آخرها[3]

وفي القرن الرابع الهجري زمن الفاطميين كان نصف سكان المدينة من الشيعة، وقد ذكر المقدس أن نابلس لها سوقان واحد من الباب إلى الباب وآخر إلى نصف البلدة، وجامعها في وسطها، وهي مبلطة ونظيفة وماؤها حسن.[4]

ويمكننا اعتبار العهد المملوكي لمدينة نابلس من أزهى وأكثر العهود الإسلامية، التي شهدت نشاطاً وازدهاراً معمارياً ملحوظاً، فأقيمت العديد من المنشات المتنوعة بين المساجد والمدارس والمنازل وزوايا والأسواق التي حملت طابع العمارة المملوكية.[5]

2 . 3.5 تطور المدينة في العهد العثماني (1517 - 1918م).

سيطر العثمانيون على فلسطين سنة 1517م وأصبحت مدينة نابلس وغيرها من المدن الفلسطينية تابعة للدولة العثمانية بدون حرب، وزارها السائح التركي أوليا جلبي وذكر مساجدها وسوقها ومدارسها وحماماتها وقال أنها تقع بين جبلين وتكثر فيها الجنائن والبساتين[6]

---

1 كلبونة، **مرجع سابق**، ص103.

2 عمران، عمار، عادل عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص37.

3 كلبونة، **مرجع سابق**، ص106.

4 عارف، عبد الله، **مرجع سابق**، ص19.

5 العزة رئيسة عبد الفتاح، 1999، **نابلس في العصر المملوكي**، دار الفاروق للثقافة والنشر/نابلس -فلسطين،ط1، ص195

6 الموسوعة الفلسطينية، 1984، المجلد الرابع (ل -ي) ط1، ص417.

كانت مدينة نابلس في فترة الحكم العثماني محصورة في حدود البلدة القديمة بين بوابتها الشرقية من جهة وبوابتها الغربية من جهة أخرى، وكانت تغلق مع غروب الشمس كل مساء حتى الفجر، وكانت البيوت متجانسة في البناء داخل البلدة القديمة، وقد بلغ مجموع دور المدينة في هذه الفترة (2224) داراً[1]

وشهدت مدينة نابلس في أواخر الحكم العثماني العديد من المظاهر الحضارية والعمرانية مثل تأسيس بلدية نابلس عام 1868م التي أشرفت على كافة الإنشاءات والأبنية والأمور الخدماتية وفي عام 1875م تم شق الشارع الرئيس شمال خارج البلدة القديمة منها وهو شارع فيصل مما ساهم في تطور النقل والمواصلات بين مدينة نابلس ومدن فلسطين الأخرى[2]، وفي نفس الوقت أقيمت عمارة "كسركتين" الكبيرة للجنود الأتراك بطابع تركي أوروبي استخدمت كسجن وسميت بعمارة الأشغال العامة والتي أقيمت شرق المدينة في أضيق نقطة من سهل نابلس لاعتبارات أمنية[3]

كما تم ربط مدينة نابلس بخط سكة حديد الحجاز عام 1906 م مما ساهم في تطور المواصلات والتجارة الخارجية بشكل كبير[4]

وبدأت في هذه الفترة تظهر الأحياء الجديدة في شرقي وغربي المدينة، لتستوعب الزيادة السكانية، ومن تلك الأحياء ظهر حي الشويترة في غرب المدينة حيث بدأت تنتقل إليه عائلات التجار والأغنياء من المدينة القديمة، وباستمرار البناء اقتربت بيوت حي شويترة من حدود القرية المجاورة (رفيديا)، قامت البلدية عام 1914م بواحد من أكبر مشاريع الشوارع لربط رفيديا بنابلس لتصبح جزءاً من المدينة.[5]

ومن الجدير ذكره أنه حتى نهاية عام 1918م كان طول المدينة القديمة 880م وعرضها 550م وان جميع أبنية المدينة والأبنية المقاومة بسهل نابلس لم تقاوم على أراضٍ زراعية باستثناء محطة سكة الحديد والأبنية التي تخصها.

---

1 خاطر، إنصاف، اسعد حسين، 2000، **الأوضاع الصحية في مدينة نابلس إبان الانتداب البريطاني**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية /نابلس – فلسطين، ص44.

2 ادريخ، عمر، حافظ، **مرجع سابق**، ص95

3 يحيى خيرية رضوان رضا،2011، **انعكاس الحالة المادية والاجتماعية على الأحياء السكنية في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية /نابلس - فلسطين، ص27.

4 ادريخ، محمد، عمر حافظ، **مرجع سابق**، ص95.

5 عودة، خليل وعطا الله محمود، **مرجع سابق**، ص65 -66.

وظهر أثناء الحكم العثماني للمدينة بعض القوانين التي أثرت على الامتداد العمراني فكان هناك نظام لتراخيص البناء في المناطق الحضرية، وكان بالإمكان نزع ملكية حتى ربع الأرض المملوكة، وذلك من اجل السماح بإعادة تطوير أو تشييد طريق جديد.[1]

4.5.2 تطور المدينة فترة الانتداب البريطاني ما بين (1918 -1948م).

سقطت مدينة نابلس تحت الاحتلال البريطاني كغيرها من المدن الفلسطينية بعد هزيمة قوات العثمانيين عام 1918م.

تأثر التطور العمراني بالسياسة العامة للحكومة المنتدبة وما صدر عنها من قوانين ومخططات هيكلية تنفذ تلك السياسة، وكانت مدينة نابلس كغيرها من المدن والبلدات الفلسطينية تتبع السياسات والقوانين التي عملت على تجزئة الأراضي ومنعت السكان من استخدامها، وتدخل الحكومة البريطانية في التنظيم الحضري لمدينة نابلس تحت غطاءات قانونية لتحقيق أهدافها من اجل السير قدماً في تنفيذ المخطط البريطاني اليهودي في المنطقة.[2]

وتعرضت مدينة نابلس مع بدايات هذا الانتداب لزلزال قوي عام 1927 م أدى إلى تدمير الكثير من منازل المدينة، مما دفع البلدية في ذلك الوقت إلى إقامة حي لإيواء المشردين من جراء الزلزال، وذلك في الجزء الشرقي من البلدة القديمة.[3]

وقد اتجه التوسع العمراني في مدينة نابلس في هذه الفترة نحو الجنوب ليصل إلى الجوانب المنحدرة لجبل جرزيم يتجه نحو الشمال، وصولاً لجبل عيبال، إلا أن التوسع الأكبر كان باتجاه الغرب بفعل العلاقة القوية مع المدن الفلسطينية خصوصاً مدينة حيفا، كما ساعد سهولة المواصلات والأراضي الزراعية على التوسع العمراني في الاتجاه نحو الجهة الغربية والشرقية للمدينة.[4]

---

1 قدومي، سامي، صلاح محمد، 2001، **استراتيجيات تطوير وإعادة تخطيط وسط مدينة نابلس التجاري**، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين، ص51.

2 عمران، عمار، عادل عبد الرحمن،2008، **الامتداد العمراني لمدينة نابلس والعوامل المؤثرة فيه**، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية/ نابلس، ص40 -41.

3 داود، وائل، عبد الرؤوف، **مرجع سابق**، ص92.

4 سمودي، نورة، احمد نصوح، 2006، **الحركة العمرانية في مدينة نابلس إبان الانتداب البريطاني**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين، ص58.

وفي هذه الفترة بدأ السامريون بالخروج من حيهم بالبلدة القديمة وأقاموا حي جديد غربي المقبرة الغربية الحالية، أما الأبنية الشرقية فكانت معظمها أبنية تجارية إضافة إلى ذلك أقيم في جنوب شرق المدينة حي جديد بمبادرة حكومة بريطانيا أطلق عليه (حي العامود) وهو الحي العصري الأول في مدينة نابلس الذي حظي بتنظيم وتصميم مسبق[1]

وفي عام 1945م وصلت مساحة أراضي المدينة(8365) دونماً، منها(5571) دونماً مساحة المدينة نفسها و(549) دونماً للطرق والسكك الحديدية و(15) دونماً لليهود كانت قد خصصت كمقبرة لموتاهم.[2]

وببداية عام 1948م أقرت سلطات التخطيط البريطاني المخطط الهيكلي لمدينة نابلس، الذي حدد منطقة نفوذ بلدية نابلس، وكان عدد سكان المدينة في ذلك الوقت (25000)نسمة بناءً على المخطط الإقليمي (S15). ومن الملاحظ في هذا المخطط أن المناطق المشغولة فيه قد اتجهت مع مركز المدينة بصورة واضحة نحو الجهة الغربية[3]

5.5.2 فترة الحكم الأردني ما بين (1950 -1967م).

امتدت هذه الفترة منذ(1948 -1967)، إذ ازدحمت مدينة نابلس بعد حرب 1948م بالسكان فرجع إليها المهاجرون النابلسيون من الأراضي المحتلة عام 1948م، مما خلق أزمة سكنية في ذلك الحين إضافة إلى الأزمة اقتصادية والاجتماعية.[4]

لم تختلف سياسة الحكومة الأردنية عن البريطانية في تجزئتها للأراضي إذ بقيت على ما كانت عليه دون أي تعديل يذكر، وقد امتد العمران في تلك الفترة نتيجة هذه الزيادة غير الطبيعية ضمن الحدود التي سمح بها بالبناء.[5]

حيث أقيم مخيم عين بيت الماء في الجهة الغربية من المدينة ومخيم عسكر القديم ومخيم عسكر الجديد ومخيم بلاطة إلى الشرق من مدينة نابلس خارج حدود المدينة، وعليه فكانت الحاجة ماسة

---

1 قدومي، سامي، صلاح محمد، **مرجع سابق**، ص52.

2 عمران، عمار، عادل عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص44.

3 صلاح، علاء، سليم اسعد، **خصائص التحضر وعلاقتها بالتطور العمراني**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/ نابليس - فلسطين، ص61.

4 الموسوعة الفلسطينية، 1995، ص450.

5 يحيى، خيرية، رضوان رضا، **مرجع سابق**،ص30.

لتوسيع المخطط الهيكلي للمدينة وتنظيمه، الأمر الذي نتج عنه في عام 1963م توسيع المخطط الهيكلي للمدينة من جهة الغرب والشرق والشمال ليشمل بعض القرى المجاورة مثل قرية بلاطة في الناحية الشرقية وقرى عسكر البلد وعراق التايه من الجهة الشمالية الشرقية، وقرية الجنيد و رفيديا من جهة الغرب[1] كما يتبين من الخارطة رقم(6).

وبذلك بلغت مساحة التوسع في حدود المدينة 11.94 كم^2 لتشمل قرى عسكر، وبلاطة و الجنيد و رفيديا.[2]

وعلى العموم تعد هذه الفترة من أسوأ الفترات التي مرت بها المدينة لتميز الحكومة الأردنية بين غرب النهر وشرقه في نواحي التطوير سواء العمراني أو الاقتصادي.[3]

6.5.2 فترة الاحتلال الإسرائيلي ما بين(1967 -1994م).

في عام 1967م وقعت جميع مدن الضفة الغربية تحت الاحتلال الإسرائيلي وقد تعرضت مدينة نابلس للاحتلال كباقي المدن الفلسطينية.

و أصبحت عمليات البناء والمخططات الهيكلية تخضع بصورة مباشرة لقوانين الاحتلال الإسرائيلي، فقد عمد الاحتلال إلى منع الامتداد العمراني عن طريق فرض القيود الكثيرة وطلب التراخيص من قبل الأهالي والمقدمة لها وبالتالي مقابلتها بالرفض[4]

حيث استخدمت قوات الاحتلال المخططات الهيكلية للانتداب البريطاني والقانون الأردني بشكل انتقائي بما يتناسب مع المصالح الإسرائيلية، وبذلك أصبح التخطيط أداة بيد الحاكم العسكري لمنع توسع البناء في المدينة، وإبقاء مساحات واسعة من الأراضي للاستيطان اليهودي في الأراضي المحتلة، وفي ظل هذه الإجراءات لم يكن هناك تخطيط أو تنظيم واضح للمدينة.[5]

وبالرغم من تلك القيود إلا أن الفترة (1967 -1994) شهدت امتداد عمراني واسع والذي حدا بالبلدية إلى توسيع حدودها بشكل يتوافق إلى حد ما مع احتياجات السكان ولكن ضمن الحدود التي رغبها الاحتلال.[6]

---

1 عمران، عمار، عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص45 -46.

2 بلدية نابلس قسم التخطيط، 2012م.

3 يحيى، خيرية، رضوان رضا، **مرجع سابق**، ص30.

4 يحيى، خيرية، رضوان رضا، **مرجع سابق**، ص31

5 داود، وائل، عبد الرؤوف، **مرجع سابق**، ص94

6 يحيى، خيرية، رضوان رضا، **مرجع سابق**، ص31

ففي الفترة الممتدة من(1967 -1983) استمر تطور البناء في الجهة الغربية حتى وصل إلى قرية الجنيد، وقلت الأبنية باتجاه عين بيت الماء، كما استمر البناء بالتسلق على سفوح جبال عيبال في الشمال من الجهة الجنوبية حتى حي فطاير وخلة العامود واستمر التطور العمراني على سفوح جبل جرزيم حتى مستوى 700م عن مستوى سطح البحر، وكذلك استمر النشاط العمراني من جهة الشرق على طول طريق نابلس شارع عمان، حتى وصل عسكر، ومخيم عسكر، وسفوح قرية عزموط على طريق نابلس، كذلك استمر البناء في مركز المدينة عن طريق هدم أبنية قديمة وبناء غيرها لأغراض السكن والتجارة والصناعات الخفيفة، وبلغت مساحة مباني المدينة في هذه الفترة (2.32) كم^2.[1]

وفي الفترة الواقعة بين(1983 -1986) تم عمل توسع في حدود المدينة من الناحية الشمالية الشرقية ليشمل أجزاء من قرية عصيرة الشمالية، كذلك تم التوسع من الجهة الشرقية باتجاه شارع القدس، ومن الجهة الشمالية الغربية ليشمل منطقة شارع حيفا ومنطقة إسكان المهندسين[2] والخارطة رقم (4) تبين توسع حدود المدينة حتى عام 1986م.

كما تميزت هذه الفترة بإقامة أحياء سكنية كاملة في المدينة متمثلة في إسكان الموظفين وإسكان الأطباء بجانب قرية روجيب وإسكان المهندسين غرباً بين رفيديا، الجنيد، بيت وزن وبلغت مساحة المدينة في هذه الفترة (28.69 كم2)[3]

وبعد اندلاع الانتفاضة الأولى 1987م انخفضت اتجاهات البناء بنسبة تصل إلى 95% بسبب الأوضاع الاقتصادية والسياسية وغياب مجلس بلدي قادر على إصدار التراخيص اللازمة للبناء[4]

---

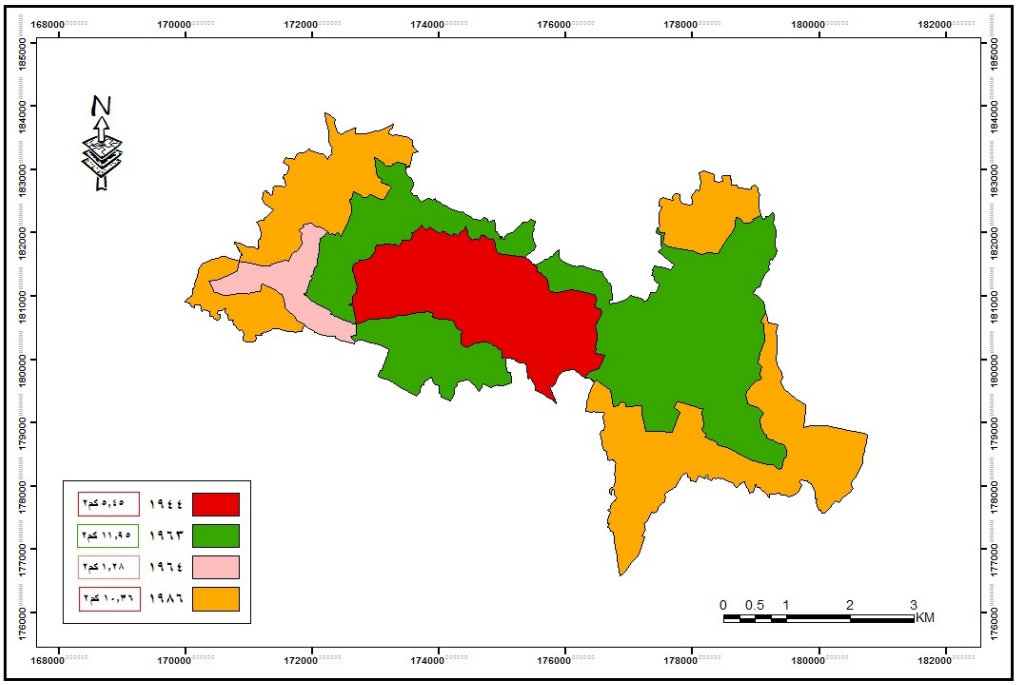
1 حلبي، رائد، صالح طلب، **مرجع سابق**، ص84

2 عمران، عمار، عادل عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص50.

3 حلبي، رائد، طلب، **مرجع سابق**، ص85.

4 عمران، عمار، عادل عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص52.

خارطة رقم(6) مراحل التوسع التي مرت بها مدينة نابلس 1944 -1986م.



المصدر : إعداد الباحث ، بالاعتماد على بيانات بلدية نابلس، قسم التخطيط.

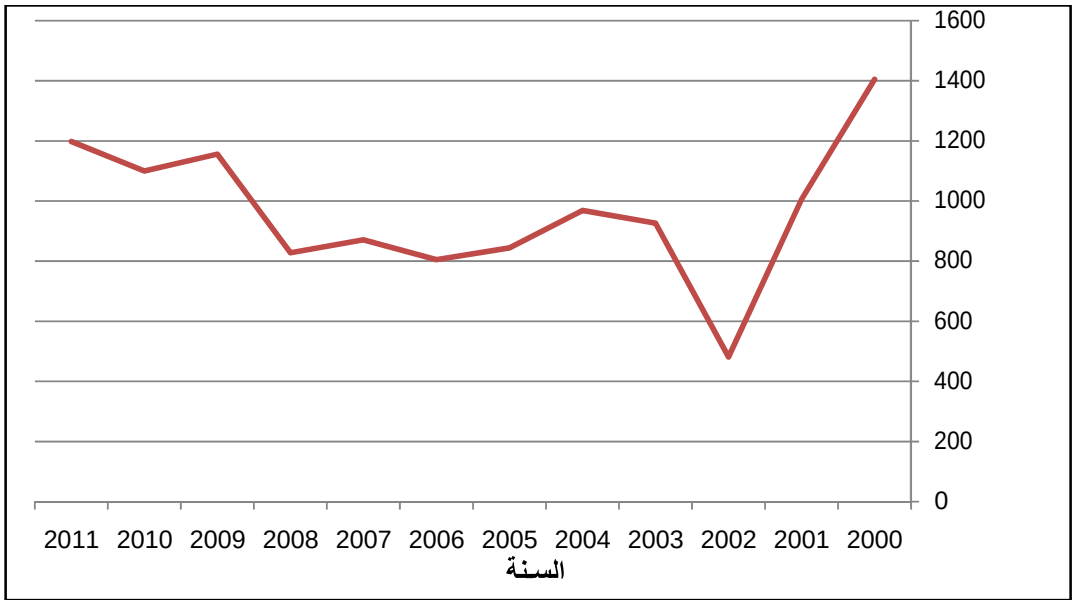
7.5.2 فترة السلطة الوطنية الفلسطينية(1994 -حتى الوقت الحاضر).

شهدت مدينة نابلس وما تزال في عهد السلطة الوطنية الفلسطينية نمواً عمرانياً كبيراً تميز بشكل جلي بالتوسع في البناء، وزيادة ملحوظة في عدد الأبنية متعددة الطوابق مقارنة بالفترات السابقة وهذا راجع إلى محاولة السلطة الوطنية الفلسطينية إصلاح ما خلفه الاحتلال من سلبيات ومعوقات في كافة القطاعات سواء كانت الاقتصادية أو العمرانية أو الخدماتية .

وكان من أهم الإنجازات التي تمت في هذه الفترة الفصل بين المنطقة الصناعية والسكنية بتخصيص أماكن لهذا الغرض للحفاظ على البيئة، وحدث تعديلا في تخطيط حدودها وتنظيم الأنشطة والفعاليات فيها، على أساس الفصل بين كل منها ،كما حدث تطور ملحوظ في شبكات الطرق إذ زاد عددها واتسعت إضافة إلى قيام البلدية بشق شارع يصل لقمة جبل عيبال شمالا؛ لتسهيل عملية الزحف والانتشار العمراني[1].

1 يحيى، خيرية، رضوان رضا، **مرجع سابق**، ص32.

وعملت السلطة الوطنية على تسهيل إمكانية الحصول على تراخيص البناء بمختلف أنواعه حيث بلغ عدد تراخيص البناء منذ عام 2000 إلى الوقت الحالي(12017) رخصة بناء صدرت عن بلدية نابلس ووصلت مساحة البناء في المدينة حوالي 8.7كم^2 أي ما نسبته 30% من المساحة الكلية للمدينة، ويلاحظ من خلال الشكل رقم(10) أن النشاط العمراني تأثر بشكل كبير بالأحوال السياسية و الإقتصادية التي مرت بها مدينة نابلس فانخفض بعد انتفاضة الأقصى عام 2000م وما تلاها من اجتياحات وحصار للمدينة استمر قرابة ثمانية سنوات، ثم أخذ النشاط العمراني بالزيادة التدريجية بعد الاستقرار الأمني منذ بداية عام 2009م ورفع الحصار الإسرائيلي الذي كان مفروضا على المدينة وتحسن الأحوال الاقتصادية بشكل ملموس، ويستدل على ذلك من خلال زيادة عدد رخص البناء والتي وصلت إلى (1198) رخصة عام 2011، مقارنة بعام 2002م (481) رخصة بناء صدرت عن بلدية نابلس.



شكل رقم(10) عدد رخص الأبنية في مدينة نابلس من عام 2000 - 2011م.

المصدر : إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات بلدية نابلس، قسم التنظيم،2012 م.

وبناء على ما سبق يلاحظ أن التوسع العمراني لمدينة نابلس يمتد على شكل شريطي طولي باتجاه شرقي غربي، وان الاتجاه الغربي يفوق الشرقي، إضافة إلى تأثر الامتداد العمراني للمدينة بالأحداث التاريخية والظروف السياسية والاقتصادية، والطبيعية خاصة طوبوغرافية السطح والتركيب الجيولوجي وطرق المواصلات الرئيسية .

الفصل الثالث

واقع النفايات الصلبة في مدينة نابلس

الفصل الثالث

واقع النفايات الصلبة في مدينة نابلس

1.3 مقــدمــة

إن مشكلة النفايات الصلبة من مخلفات منزلية و صناعية و تجارية وطبية من أهم المشكلات التي تواجه الإدارات المحلية في جميع المناطق الفلسطينية وتزداد حدة هذه المشكلة مع التزايد المتسارع لعدد السكان وتغير أساليب العيش وأنماط الاستهلاك وارتفاع تكلفة جمع النفايات والتخلص منها.

ولكن هذه المشكلة ليست صعبة الحل خاصة إذا اتبعنا الطرق السليمة للتخلص من النفايات الصلبة الأمر الذي يقلل كثيرا من التلوث البيئي من جهة ويقلل من استخدامات الموارد الطبيعية خاصة الموارد غير المتجددة منها من جهة أخرى، ويتم مواجهة هذا التحدي بإعداد الخطط اللازمة والأنظمة الاستيراتيجية وبرامج التشغيل وإرشادات عملية للإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة.

لذلك ينبغي أن تتضافر الجهود الحكومية والبلديات والجهود غير الحكومية ممثلة في القطاع الخاص وجامعي النفايات وهيئات المجتمع المدني في التصدي لمشكلة المخلفات الصلبة وذلك من خلال آليات قياسية لجمع هذه المخلفات والتخلص منها حيث إن احد مقاييس تقدم الشعوب والمجتمعات هو قدرتها على التعامل مع المخلفات والاستفادة منها.[1]

2.3 مفهوم النفايات الصلبة:

تعرف النفايات الصلبة على أنها أي مادة يتم التخلص منها من قبل الإنسان لانتهاء حاجته إليها ولم تعد صالحة للاستعمال من قبله، في ذلك المكان والزمان، على الرغم من إمكانية الاستفادة من تلك المواد التي تم التخلص منها في مكان آخر وفي وقت آخر.[2]

وهي المواد القابلة للنقل والتي يرغب مالكها بالتخلص منها بحيث يكون جمعها ونقلها، ومعالجتها من مصلحة المجتمع .[3]

---

1 السعدني، عبد الرحمن، 2008، **التطورات الحديثة في علم البيئة**، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ص226.

2 David Gordan "**Hand book of solid Waste**" New York,Litton ،Educational publishing 1977-p.73 Wilson

3 حمد، علي، خليل واشتية محمد، 1995، **حماية البيئة الفلسطينية**، مطبعة وافست النصر للنشر والتوزيع، ص30

أما منظمة الصحة العالمية فقد عرفت النفاية (Waste) بأنها بعض الأشياء التي أصبح صاحبها لا يريدها في مكان ووقت ما والتي أصبحت ليست لها أهمية أو قيمة ، كما عرف خبراء البنك الدولي النفاية على أنها شئ متحرك ليس له فائدة مباشرة حاليا ويجب نبذه مؤقتا.[1]

3.3 مصادر النفايات الصلبة

تحتاج عملية إدارة النفايات الصلبة لمنطقة معينة، معرفة كمية ونوعية المخلفات الناتجة عن هذه المنطقة وذلك لتخطيط عملية الجمع والنقل، وهناك العديد من الدراسات التي أجريت في مناطق عديدة من العالم أثبتت أن نوعية وكمية النفايات الصلبة تختلف من موسم إلى آخر ومن مكان إلى آخر، وذلك يرجع لعدة أسباب من أهمها الوضع الاقتصادي والكثافة السكانية[2] كما أن تنوع النفايات يرجع إلى تنوع مصادرها ومن أهم مصادر النفايات الصلبة:

1.3.3 النفايات المنزلية الصلبة

يقصد بالنفايات المنزلية الصلبة المخلفات الناتجة عن المنازل والمطاعم والفنادق وغيرها وهذه النفايات عبارة عن مواد معروفة، مثل فضلات الطعام والورق والزجاج والبلاستيك ويضاف للنفايات الصلبة المنزلية النفايات الصلبة الصناعية التي تكون مكوناتها مشابهة لمكونات النفايات الصلبة المنزلية، ويمكن معالجتها مع النفايات الصلبة المنزلية دون أن تشكل خطراً على الصحة.[3]

وتعد النفايات المنزلية من أهم المشكلات الحضرية التي تعاني منها المدن نظراً لازدياد أحجامها وكمياتها مع تزايد أعداد السكان، والدخل، وانخفاض الوعي البيئي.

تحتل النفايات الصلبة المنزلية الجزءَ الأكبرَ من الحجم الكلي للنفايات الصلبة في مدينة نابلس، وبذلك فهي المصدر الأول للنفايات الصلبة في المدينة لأن منتجها الرئيسي هي الوحدات السكنية التي بلغ عددها (24717) مسكن لعام 2007[4]، وهذا يتوافق تماما مع حجم النفايات المنزلية الصلبة في المناطق الفلسطينية بشكل عام.

---

1 عبد الوهاب، أحمد 1997، **أسس تدوير النفايات**، الدار العربية للنشر والتوزيع / القاهرة ، ص.34

2 غرايبة، سامح و الفرحان يحي، 2002، **المدخل إلى العلوم البيئية**، ط4، دار الشروق للنشر والتوزيع /عمان، ص143.

3 مزاهرة، أيمن، سليمان والشوابكة علي فالح، 2003،**البيئة والمجتمع**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان/الأردن، ص109.

4 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **مرجع سابق**، ص79.

وتحتوي النفايات المنزلية على كمية كبيرة من المواد العضوية التي تتعفن إذا تركت لفترة طويلة وتنبعث منها الروائح الكريهة وتكون ملاذاً لتكاثر الحشرات والقوارض لذلك يجب التخلص منها بسرعة.

وتشير بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني أن 81.9% من الأسر في الأراضي الفلسطينية تعتبر أن مخلفات الطعام هو أهم مكون للنفايات الصلبة المنزلية وأنها تحتوي على 60% - 70% مواد عضوية[1]، أما في مدينة نابلس فقد شكلت المكونات العضوية 53.3% من إجمالي النفايات الصلبة انظر الشكل رقم (11).

وعموماً لا تشكل النفايات الصلبة المنزلية مشاكل عملية إذ يمكن جمعها ونقلها ومعالجتها بكفاءة عالية جداً دون إحداث أضرار بالصحة والسلامة العامة.

2.3.3 النفايات التجارية الصلبة

هي النفايات الناتجة عن أنشطة المحال والمراكز التجارية مثل الأسواق بمختلف أحجامها والبقاليات والمطاعم والمكاتب وما إلى ذلك.

وتتشابه هذه النفايات من حيث طبيعة مكوناتها مع النفايات المنزلية ولكنها تختلف عنها في نسب المكونات، وقد تختلط جزئياً أثناء جمعها مع النفايات المنزلية لا سيما عندما تكون مراكز الأنشطة التجارية متاخمة أو متداخلة مع المواقع السكنية بحيث يصعب الفرز وبالتالي ينجم عن ذلك التباس طفيف أو كبير في حساب حصة الفرد من النفايات المنزلية الصلبة.[2]

ونظراً للأهمية التجارية التي تميز مدينة نابلس انعكس ذلك على حجم النفايات التجارية والتي تأتي في المرتبة الثانية بعد النفايات المنزلية الصلبة. فهي تسهم بـــ 15% من إجمالي الحجم الكلي للنفايات الصلبة في مدينة نابلس[3].وتتركز بالدرجة الأولى في منطقة المركز التجاري للمدينة وذلك لكثافة النشاط التجاري.

---

1 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2009، **مسح البيئة المنزلي، النتائج الأساسية** / رام الله - فلسطين، ص31.

2 السري، بن محمد عبد القادر، 2003، **الإدارة البيئية للنفايات الصلبة في المناطق الصحراوية رؤية بيئية واقتصادية** ، معهد بحوث الموارد البيئية والطبيعية، مدينة الملك عبد العزيز / السعودية، ص7.

3 حنني، رائد، **مرجع سابق**، ص26.

3.3.3 النفايات الصناعية الصلبة

وتشمل النفايات الناتجة عن الصناعات بأنواعها المختلفة، وتصنف إلى نفايات خطرة وغير خطرة وتختلف نوعية وكمية النفايات الصناعية باختلاف نوعية الصناعات وطريقة الإنتاج إذ يمكن للصناعة المتطورة أن تقلل كمية النفايات الناتجة عنها، وذلك عن طريق إعادة الاستفادة بأكبر قدر ممكن من النفايات وإتباع الطرق الحديثة في التصنيع ما يؤدي إلى توفير استهلاك مصادر الثروة والطاقة، وينتج عن عدم التخلص السليم من النفايات الصناعية عدة مشاكل منها تلوث البيئة وتعرض صحة الإنسان للخطر ومن أهم الأسباب التي تؤدي إلى هذه المشاكل:[1]

1- سرعة التقدم الصناعي التي لم يواكبها بالسرعة نفسها تطوير الطرائق السليمة للتخلص من النفايات الصناعية.

2- قلة الوعي لدى بعض أرباب الصناعة والتخلص من النفايات الصناعية بطرق غير سليمة.

3- عدم وجود تشريعات كافية تحمل أصحاب الصناعة مسؤولية كلفة جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة.

ولذلك لابد من جمعها ونقلها ومعالجتها منفصلة عن النفايات الأخرى بطرق سليمة خاصة غير تلك المتبعة في جمع ونقل ومعالجة النفايات الصلبة المنزلية.

ويغلب على الصناعات في مدينة نابلس بأنها صناعات خفيفة لكنها متنوعة تتمثل في الصناعات الغذائية والطباعة والكرتون والدهانات ومواد التنظيف والصناعات المعدنية الخفيفة والنسيج و ورشات تصليح السيارات وغيرها.

وتتركز معظم الأنشطة الصناعية في المنطقة الصناعية الواقعة شرق المدينة والبالغ مساحتها(1.69كم^2)[2]، كذلك يوجد عدد من المصانع والورش الصغيرة التي يغلب عليها الصناعات الغذائية والنسيج وتصليح السيارات في البلدة القديمة والمركز التجاري تختلط نفاياتها مع الاستخدامات الأخرى.

[1] غرايبة، سامح و الفرحان يحي، **مرجع سابق**، ص186 -187

2 حساب الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS 10.1)

وتساهم النفايات الصناعية بـــ 10% تقريبا من إجمالي النفايات التي تخرج من مدينة نابلس يومياً[1] وقد خصصت بلدية نابلس حاويات بسعة 10 كوب للمصانع التي تقع في المنطقة الصناعية وخارجها وأطلق عليها أسماء هذه المصانع مثل حاوية مصنع الألبان، حاوية مصنع الفوط، وتختلط هذه النفايات مع أنواع النفايات الأخرى عند التخلص النهائي منها.

4.3.3 النفايات الزراعية الصلبة

تشمل النفايات الزراعية الصلبة النفايات أو المخلفات الناتجة عن جميع الأنشطة الزراعية الحيوانية والنباتية ونفايات المسالخ، ومن أهم هذه النفايات إفرازات الحيوانات وبقايا الأعلاف ومخلفات حصاد النبات.[2]

ولضعف النشاط الزراعي بشكل كبير في مدينة نابلس والناتج عن طبيعتها الطبوغرافية فإن النفايات الزراعية تتمثل بأغصان وأوراق الأشجار الناتجة عن مخلفات الحدائق والمنتزهات والشوارع كما تتمثل بمخلفات المسالخ خاصة مسالخ الدجاج ومحلات الجزارين التي تتكون نفاياتها من الريش والروث والأحشاء الداخلية، فيقوم أصحاب هذه المحلات بوضع النفايات جانباً داخل محلاتهم حتى نهاية الدوام اليومي ثم يضعونها في أكياس وينقلونها بأنفسهم إلى الحاويات لمنع انتشار الروائح الكريهة ومنع تناثر مخلفات الذبائح في المنطقة وبالتالي تختلط نفاياتها بالنفايات التجارية والمنزلية، ولا تشكل النفايات الزراعية مشكلة بيئية إذا ما أعيدت إلى دورتها الطبيعية ويتم ذلك بالوسائل الآتية :

- استخدام جيف الحيوانات في صناعة الأعلاف .

- استعمال مخلفات الحيوانات بعد معالجتها بالتحلل الحيوي في تسميد التربة الزراعية، نظراً لاحتوائها على تركيزات من المغذيات النباتية .

- تستخدم بعض المخلفات النباتية في الصناعة كصناعة الورق.

---

1 حنني، رائد، **مرجع سابق**، ص19.

2 صقر، وليد، سعيد حسين، 2005، **الوضع البيئي في محافظة جنين**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين، ص97.

إلا انه في معظم الدول النامية يتم التخلص منها بحرقها وفي منطقة الدراسة تختلط هذه النفايات بالنفايات المنزلية والتجارية، ولذلك يصعب معرفة نسبتها من النفايات الصلبة وتصنف ضمن النفايات المنزلية.

5.3.3 النفايات الطبية

هي النفايات التي تحتوي كليا أو جزئيا على أنسجة الجسم، الدم، أو أي سائل جسم آخر، عقاقير أو أي مواد صيدلانية مثل مواد العناية بالجروح أو نفايات ناتجة عن مؤسسات طبية تعني بالأبحاث والدراسات الطبية والتي تشكل الخطورة في حال التعرض لها بالإصابة بأمراض مختلفة.[1] بسبب ما تحمله من جراثيم الأمراض والمواد المتخلفة عن العمليات الجراحية، والإجراءات العلاجية المختلفة التي تكون هي الأخرى حاملة للكثير من الجراثيم والسميات، وهذه النفايات لا تصلح لها عمليات النقل والإلقاء في مقالب مكشوفة خارج المدن مهما كانت بعيدة عنها والوسيلة الوحيدة الملائمة هي حرقها في أفران ذات مواصفات خاصة.[2]

ويقدر حجم النفايات الطبية في مدينة نابلس بنحو 350 - 400/كغم يوميا[3] وخصصت بلدية نابلس حاويات بحجم 2 كوب لجمع النفايات الطبية موزعة على المستشفيات والمراكز الصحية يتم جمعها يوميا، وقد لاحظ الباحث أثناء العمل الميداني أن عامل النظافة يقوم بتفريغ أكياس النفايات الطبية يدويا من الحاويات في حال عدم امتلائها ووضعها في حاوية أخرى تحملها سيارة النفايات المخصصة ما يشكل خطرا على صحة عامل النظافة.

أما بقية المراكز الصحية، والعيادات الخاصة في المدينة فتختلط نفاياتها مع النفايات التجارية والمنزلية ما يشكل خطرا على البيئة وعلى السكان، لا سيما الأطفال عن طريق العبث بها وعمال النظافة أثناء جمعهم لهذه النفايات الخطرة.

---

1 عربيات، محمد بشير و مزاهرة أيمن سليمان، 2004، **التربية البيئية**، دار المناهج/عمان، ص120.

2 شرف، عبد العزيز، طريح ،1997، **التلوث البيئي حاضره ومستقبله**، مركز الإسكندرية للكتاب، ص55.

3 رسالة بلدية نابلس، 2007 -2008، العدد الثالث، ص12.

6.3.3 نفايات الهدم والبناء :

هي عبارة عن نفايات خاملة من مواد البناء مثل الرمال و الحجارة، ولا تشكل خطرا على صحة وسلامة الإنسان وسلامته، وتنتج عن عمليات هدم أو بناء المنشآت، ونظرا لعدم احتوائها على مواد ضارة بالبيئة يمكن استعمالها في عمليات الردم المختلفة، وفتح الطرق العامة، وتسوية المنحدرات، على جوانب الطرق وغيرها. ومن الجدير ذكره أن العديد من الشركات في الدول الصناعية أخذت تعيد الاستفادة من هذه المواد بعد فصلها ومعالجتها.[1]

وبالنسبة لمخلفات الهدم والبناء في مدينة نابلس ليست من مسؤولية البلدية، حيث يتم نقلها من قبل منتجها بواسطة شاحنات إلى منطقة وادي الباذان، وتجدر الإشارة إلى أن بعض المخالفين يقومون بإلقاء هذه المخلفات داخل بعض الحاويات القريبة أو في المناطق المفتوحة على جوانب الطرق الهامشية.

4.3 مكونات النفايات الصلبة.

تتكون النفايات الصلبة من مواد مختلفة ومتنوعة ناتجة عن تنوع الأنشطة البشرية ويمكن حصرها في نوعين وهما المكونات العضوية القابلة للتعفن بأشكالها المختلفة (مثل بقايا الأطعمة والمخلفات النباتية والحيوانية)، والمواد غير العضوية مثل (المواد البلاستيكية والمعدنية والزجاجية).

وتختلف مكونات النفايات الصلبة مكانيا بين دول العالم ومدنه ومن منطقة لأخرى داخل حيز المدينة نفسها، وتتغير نسبة هذه المكونات باختلاف المواسم والفصول والمستوى الاقتصادي للسكان.

كما أن تقدم الدولة ينعكس على نوعية نفاياتها فكلما كانت الدولة متقدمة قلت كمية النفايات من المواد الغذائية والأطعمة وازداد محتوى نفاياتها من الورق والزجاج والبلاستيك ومخلفات التقنيات الحديثة،[2] كذلك الحال كلما ارتفع دخل الأسرة زادت نسبة بعض مكونات كالورق والمعدن والزجاج وقلت نسبة المواد العضوية في القمامة والعكس صحيح، كلما قل الدخل زادت نسبة المواد العضوية وقلت نسبة الورق والمعدن والزجاج.[3]

---

1 غرايبة، سامح و الفرحان يحي، **مرجع سابق**، ص191 -192.

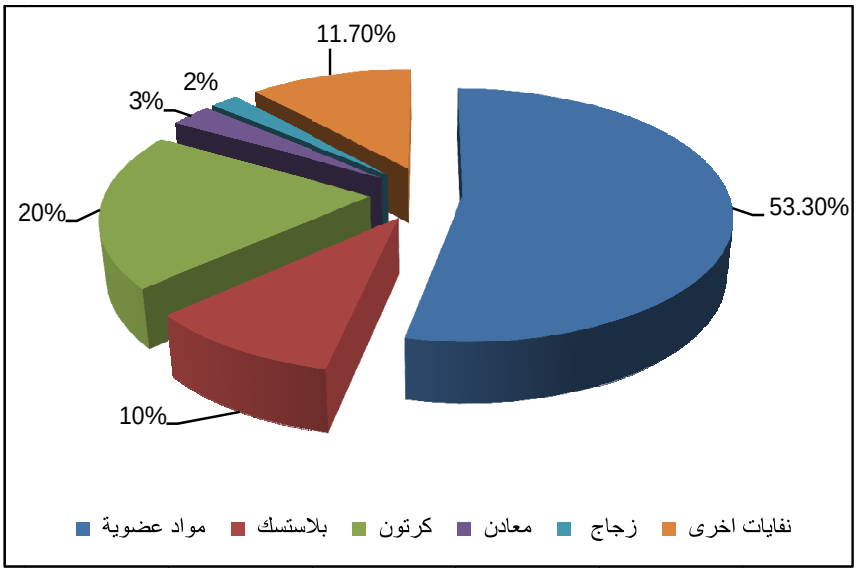
2 السعدني، عبد الرحمن، وآخرون، **مرجع سابق**، ص212.

3 عبد الوهاب، أحمد، **مرجع سابق**، ص45.

وتتميز مدينة نابلس بتنوع أنشطتها الاقتصادية وتباين الكثافة السكانية والوضع الاقتصادي والثقافي بين أحياؤها والذي كان له الأثر على مكونات النفايات الصلبة إذ احتلت النفايات العضوية 53.3% من مجموع النفايات الصلبة وهي في معظمها نفايات منزلية.

وفي دراسة آجراها (رائد حنني) تبين اختلاف نسبة المكونات العضوية من وقت لآخر ومن منطقة لأخرى في مدينة نابلس، حيث ترتفع نسبتها إلى 60% في فترة الصيف وتنخفض إلى أدنى حد لها في فصل الشتاء لتصل إلى 40% من كمية النفايات الصلبة، ويعود ذلك إلى وفرة الخضروات والفواكه إضافة إلى كثرة المناسبات الاجتماعية صيفاً وقلتها شتاءً.

كما تبين وجود علاقة بين مستوى الدخل وعدد سنوات التعليم من ناحية وكمية المخلفات العضوية من ناحية أخرى، إذ ارتفعت نسبة المخلفات العضوية في المناطق ذات الدخل المرتفع والمتوسط والأحياء التي ترتفع فيها مستويات التعليم إلى 60% في حين انخفضت في الأحياء الأقل تعليمياً إلى 50% من كمية النفايات الصلبة المنزلية.[1]



شكل رقم (11) التركيب النوعي للمخلفات الصلبة في مدينة نابلس.

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة 2012 - نابلس.

ويلاحظ من الشكل السابق أن نفايات الورق والكرتون تحتل المرتبة الثانية بنسبة 20% من مجموع النفايات الصلبة على اعتبار مدينة نابلس العاصمة الإدارية للمحافظة ولمنطقة شمال الضفة

1 حنني، رائد، **مرجع سابق**، ص59 -60.

الغربية، حيث تتركز فيها المؤسسات والمكاتب الحكومية التابعة للوزارات المختلفة، ووجود عدد كبير من المدارس والمراكز التعليمية وجامعتي النجاح الوطنية والقدس المفتوحة، إضافة لكون المدينة مركزاً تجارياً نشطاً حيث تشكل نسبة الكرتون والورق من 50 -60%[1] تقريباً من النفايات التجارية لا سيما في المركز التجاري للمدينة حيث الأسواق الشعبية والبضائع المستوردة.

أما النفايات البلاستيكية فتسهم بحوالي 10% ويعود ذلك إلى زيادة المطاعم المنتشرة في وسط المدينة وعلى طول الشوارع الرئيسية والمحال التجارية، وطبيعة البضائع الصينية التي تغزو الأسواق حيث تمثل مادة البلاستيك مكوناً رئيسياً لبعض هذه الصناعات.

ولمقارنة مكونات النفايات الصلبة في مدينة نابلس مع بعض المدن من خلال الجدول رقم (6)

جدول رقم (6) التركيب النوعي للنفايات الصلبة في مدينة نابلس مقارنة ببعض المدن

الرقم	نوع النفايات الصلبة	نابلس (1)	الخليل (2)	قلقيلية (3)	عَمان (4)
1	مواد عضوية	53.3	55	54	54.5
2	بلاستيك	10	11	14	13.2
3	ورق وكرتون	20	20	12	14
4	معادن	3	4	3	2.4
5	زجاج	2	3	3	2.8
6	أخرى	11.7	7	14	13.1
ـــ	المجموع	%100	%100	%100	%100

المصدر: 1. مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة، مشروع إدارة وتدوير النفايات الصلبة 2009، محافظة نابلس.

2. التلاحمة إسماعيل إبراهيم، 2005، التخطيط السليم لتحديد مواقع مكبات النفايات الصحية، محافظة الخليل، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت / رام الله – فلسطين، ص51.

3. Jafar Abd-Alqader Eid-2007-Evalution of soild waste management in Qalqilia district -master ALNajah University -Nablus/Palestine .p.86

4. Basel Al-Yousfi and Prof &. Faisal Asfari، 2003 ، SOUND & INTEGRATED SOLID WASTE Management in THE ARAB REGION ،Arab Institute for Urban Development / Conference Benghazi on solid waste ،.p.4

1 مقابلة شخصية، مجدي جبر، بلدية نابلس، **قسم النفايات الصلبة**، 23/ 5 /2012.

يتبين من الجدول أن السمة الغالبة على مكونات النفايات الصلبة هي النفايات العضوية والتي تتقارب نسبتها إلى حد كبير بين المدن الأربعة وهذا يعكس التشابه النسبي في الخصائص الاقتصادية والاجتماعية في المدن العربية.

- هناك تشابه في نسبة الورق والكرتون لمدينتي نابلس والخليل ويرجع ذلك إلى أن كلتا المدينتين تعدان مراكز تجارية صناعية تعليمية لمنطقة كل منهما.

كما يلاحظ ارتفاع نسبة البلاستيك في مدينة قلقيلية لوجود مصانع للأدوات البلاستيكية إضافة إلى المخلفات الزراعية المتمثلة بأنابيب الري ونايلون البيوت البلاستيكية التالفة حيث تكثر المشاتل الزراعية التجارية في مدينة قلقيلية.

ولدراسة مكونات النفايات الصلبة أهمية في التعرف على نسب أصناف مكونات النفايات، وتحديد كمية المواد القابلة للمعالجة والتدوير وتقدير الكمية التي يجب نقلها إلى المدفن والتخلص منها، كذلك توفير قاعدة بيانات دقيقة ومعتمدة للمستثمرين والباحثين، كما أن معرفة نسب مكونات النفايات تشجع في مجال استثمار معالجة النفايات وإعادة تدويرها.

5.3 كمية النفايات الصلبة.

قديما كان عدد السكان قليلا ومستوى الحياة بسيطا، كانت متطلبات الفرد محدودة ومقتصرة على ضروريات الحياة وكان ما ينتج عنها من مخلفات قليلا تستطيع البيئة استيعابها، إلا أن زيادة عدد السكان، وارتفاع مستواهم المعيشي والثقافي والتقدم الكبير الذي حققته البشرية في جميع المجالات زاد من حاجات واستهلاك الفرد، وبذلك تتميز المجتمعات الحديثة بأنماط زائدة من الاستهلاك ولا يتوقف ذلك على الدول الغنية فقط بل انتقلت هذه العدوى إلى كثير من الدول النامية، ويصاحب هذه الزيادة في الاستهلاك زيادة مضطردة في كمية المخلفات الصلبة التي ينبغي التخلص منها كل يوم خصوصا في المدن مزدحمة السكان.

ففي الولايات المتحدة وهي اكبر الدول الاستهلاكية في العالم تصل الكمية الكلية للمخلفات الصلبة المنتجة سنويا إلى 291 مليون طن بمعدل إنتاج للفرد الواحد 2.0 كجم / يوم وفي كندا 33 مليون طن سنويا وفي إسرائيل 6.2 مليون طن في السنة[1] وفي مصر 66 مليون طن سنويا .

وتبلغ كمية النفايات التي تنتج يوميا من مدينة القاهرة 11000 طن /يوم[2] وفي مدينة عدن تقدر بـــ 350 طن /يوم بمعدل إفراز الفرد 0.7 كجم / يوم[3]، وتقدر كميات النفايات الصلبة المنتجة في الأراضي الفلسطينية (الضفة الغربية وقطاع غزة) بحوالي (78644) طناً شهرياً تشكل النفايات العضوية ما يقارب 80% منها.[4]

وتشير بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني أن كمية النفايات الصلبة المنزلية المنتجة في الضفة الغربية لعام 2011 هي 1505.4 طناً/يوميا بمعدل إنتاج 3.2 كجم/يوم للأسرة الواحدة[5]

أما بالنسبة لمدينة نابلس فقدرت كمية النفايات الصلبة المنتجة لعام 2012م بحوالي 170 طن/يوميا، وبلغ معدل إنتاج الفرد من النفايات الصلبة هو 1 كجم /يوم[6] وهذا يتقارب مع معدل إنتاج الفرد من النفايات الصلبة في المناطق الحضرية حسب دراسة الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني.

1.5.3 العوامل المؤثرة في تباين كمية النفايات الصلبة.

من السابق يلاحظ تباين كمية النفايات الصلبة المنتجة من مجتمع لآخر كذلك تختلف كمياتها من منطقة لأخرى داخل حدود المدينة الواحدة؛ تباين مستويات المعيشة والاستهلاك وهذا يرجع إلى مجموعة من

---

1 معهد الأبحاث التطبيقية (أريج)، 2009، **إدارة النفايات الصلبة** في فلسطين،ص9.

2 وزارة الدولة لشؤون البيئة جمهورية مصر العربية، 2008، **تقرير حالة البيئة في مصر**2007، ص246.

3 باوزير، شيخ عوض، 2003، **إدارة النفايات الصلبة في عدن (الماضي والوضع الراهن والرؤية المستقبلية)**، جامعة عدن ،الجمهورية اليمنية، ص326

4 السلطة الوطنية الفلسطينية، وزارة الحكم المحلي, **الإستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين 2010 – 2014**، ص6.

5 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2001، **مسح البيئة المنزلي، 2011، النتائج الأساسية/** رام الله، فلسطين، ص56

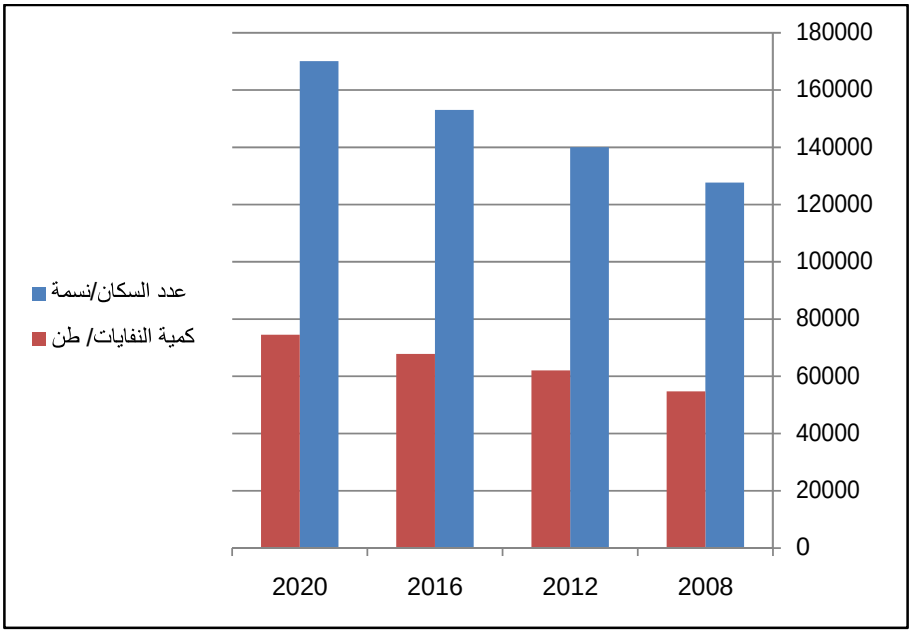
6 مقابلة شخصية، د . عزام حلاوة، بلدية نابلس، **قسم النفايات الصلبة**، 22/ 9/2012م.

العوامل أهمها:

1.1.5.3 عدد السكان

هناك علاقة طردية بين عدد السكان وكمية النفايات المنتجة، وبشكل عام كلما زاد عدد السكان زادت كمية النفايات الصلبة المنتجة، فمثلا تقدر كمية النفايات الصلبة الخارجة من مدينة الخليل 810 طناً/ اليوم[1] المقدر عدد سكانها (189 .444)[2] نسمة لعام 2012م، بينما في مدينة قلقيلية المقدر عدد سكانها(46.970)نسمة لعام 2012م[3] يتخلف عنها 50 طن يوميا[4]

أما في مدينة نابلس المقدر عدد سكانها 140009 نسمة لعام 2012 قدرت كمية النفايات الصلبة المنتجة بـــ 62050 /طن سنويا[5] ومن خلال الشكل رقم (12) يتبين اختلاف كمية النفايات المنتجة في مدينة نابلس باختلاف عدد السكان حيث زادت كمية النفايات بمعدل13.3 % بين عامي 2008 -2012م وهذا ما يؤكد العلاقة القوية بين كمية النفايات المنتجة وعدد السكان .



شكل رقم (12) كمية النفايات المنتجة والمقدرة عن مدينة نابلس 2008 - 2020 بالنسبة لعدد السكان.

المصدر : إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات1. بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة لعامي 2008،2012م

2.الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، تقديرات أعداد السكان 2007 -2016م

---

1 موقع بلدية الخليل http://www.hebron-city.ps/ar_page.aspx?id=pwqG2za420674826apwqG2z 14 2011/6/

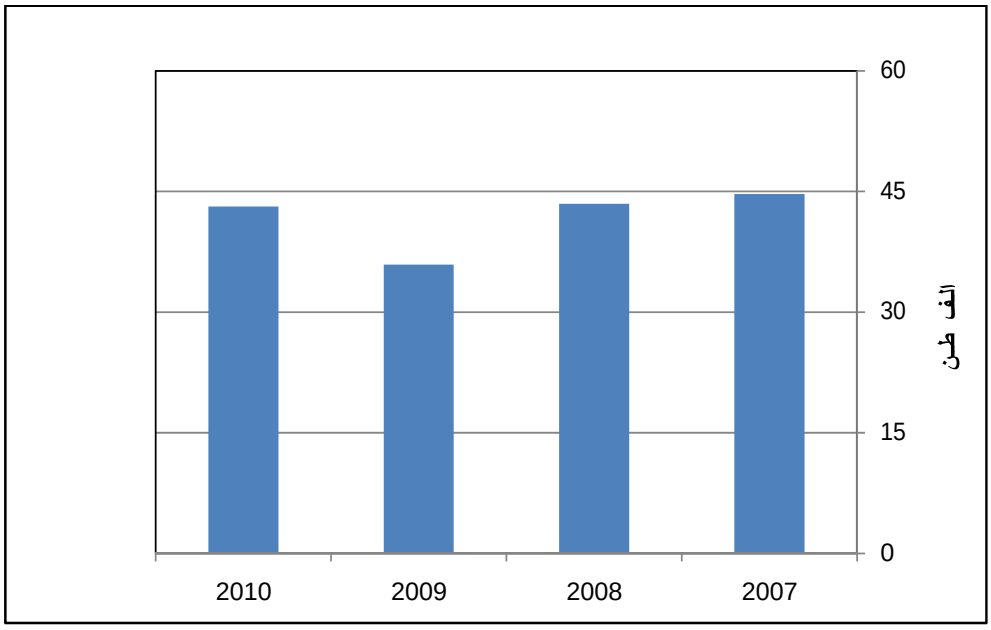
2 الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2007، **تقديرات إعداد السكان 2007 -2016 في محافظة الخليل**

3 **نفس المرجع**

4 بلدية قلقيلية، http://www.qalqiliamun.ps/arabic/?articles=topic&topic=189 14 2011/6/

5 حساب الباحث، بالاعتماد على بيانات بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة.

أما بالنسبة لأوزان النفايات الصلبة لمدينة نابلس الخارجة من مكب الصيرفي زادت أوزانها بشكل عام مع الزيادة السكانية، ولكنها تأثرت بعوامل فنية وتقنية تتعلق بإدارة النفايات وطريقة التخلص الأولي منها. انظر الشكل رقم (13)



شكل رقم (13) أوزان النفايات الصلبة الخارجة من مكب الصيرفي 2007 - 2010.

المصدر : إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات بلدية نابلس، قسم المالية، وزن النفايات للأعوام 2007 -2010.

يتبين من خلال الشكل زيادة أوزان النفايات الخارجة من مدينة نابلس مع تقدم الفترة الزمنية وزيادة إعداد السكان، باستثناء عام 2009 تراجعت أوزان النفايات وهذا راجع لأسباب فنية تتمثل بقيام بلدية نابلس بتنفيذ مشروع تجريبي لفرز النفايات الصلبة وتدويرها، للتقليل من كلفة التخلص من النفايات عبر استعادة بعض المواد التي يمكن إعادة تصنيعها والإفادة منها عوضا عن خفض كمية النفايات التي ستوجه للمكبات مما يطيل العمر الافتراضي للمكب[1] وبذلك أدت عملية فصل الكرتون والبلاستيك والمعادن والزجاج، إلى عدم دخول هذه المواد في أوزان النفايات الصلبة الخارجة من مكب الصيرفي، حيث أن البلدية تقوم بوزن النفايات الخارجة من المكب لمحاسبة مكب زهرة الفنجان والمقاول المسؤول عن نقل النفايات إلى ذلك المكب، ومنذ العام 2010م حتى الوقت الحالي أوقفت عملية الفرز لأسباب فنية تتعلق بالتكلفة وأصبحت توزن النفايات بشكل كلي، أما حاليا فقد تم إنشاء مصنع جديد لفرز النفايات وتدويرها بمشاركة القطاع الخاص (شركة بيدكو) وهو في انتظار

1 رسالة بلدية نابلس، **مرجع سابق**، ص7

التصاريح اللازمة لبدء العمل به، ومن الجدير ذكره أن تكلفة التخلص الأولي و النهائي من الطن الواحد للنفايات الصلبة في مدينة نابلس بلغت 225 شيكل. ويشمل ذلك رواتب الموظفين والعمال، ووقود السيارات وتأمينها وترخيصها وصيانتها.[1]

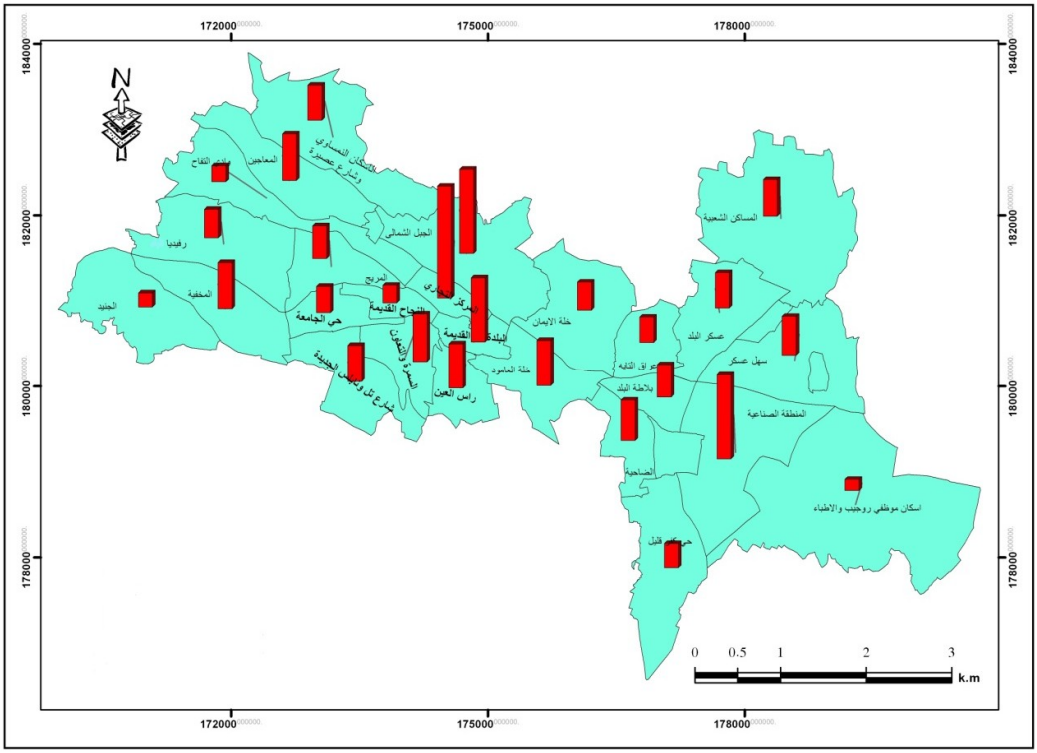
وتختلف كمية النفايات الصلبة من حي لآخر في مدينة نابلس باختلاف عدد السكان وطبيعة الاستخدام، وتم حساب كمية النفايات بالنسبة للأحياء السكنية بضرب عدد السكان في كمية إنتاج الفرد اليومي من النفايات، أما حي المركز التجاري والمنطقة الصناعية وحي سهل عسكر ونظرا لطبيعة الاستخدام السائد فيها فقد فتم تسجيل أوزان النفايات القادمة من هذه الأحياء إلى مكب الصيرفي لمدة خمسة أيام وحساب متوسطها وذلك بالتعاون مع محطة الصيرفي.

ويعد حي المركز التجاري أكثر الأحياء إنتاجا للنفايات بواقع 18.6 طناً /يوم[2] وذلك لكثافة النشاط التجاري، تلاه حي الجبل الشمالي 13.989 طناًيوم بنسبة 11% تقريبا من مجموع كمية النفايات الصلبة في مدينة نابلس، وهو أكثر الأحياء في عدد السكان، بينما وصلت كمية النفايات 1.885 طناًيوم في حي إسكان موظفي روجيب والأطباء بنسبة 1.1 % ويعد اقل أحياء مدينة نابلس في إنتاج النفايات الصلبة واقلها عددا وكثافة سكانية.

1 بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة، **مقابلة شخصية**، م مجدي جبر 23/ 5 /2012 .

2 حساب الباحث، بالتعاون مع قسم النفايات الصلبة، محطة الصيرفي، معدل أوزان سيارات النفايات الخارجة من المركز التجاري.

خارطة رقم (7) كمية النفايات الصلبة في أحياء مدينة نابلس



المصدر : إعداد الباحث.

2.1.5.3 المستوى المعيشي

يختلف عدد الأفراد الذين يعيشون داخل المدينة في مستواهم الاقتصادي والاجتماعي من مكان لآخر ومن وحدة سكنية إلى أخرى، ويتضح هذا جليا في الأحياء الشعبية التي يسكن فيها الحرفيون والتجار وصغار الموظفين وقد تضم الأحياء الأرقى فئات أخرى من فئات المجتمع أكثر ارتفاعا في المستوى المعيشي، وبصفة عامة فقد أوضحت الدراسات أن كمية النفايات تختلف باختلاف مستوى الدخل، فبارتفاع مستوى الدخل يزداد معدل إنتاج النفايات الصلبة.[1]

كما إن زيادة الدخل تنتج عنه عادات غير سليمة مثل زيادة كميات الأطعمة وشراء الأطعمة الجاهزة المغلفة وما يتبعها من صحون وأكواب بلاستيكية والتي تستعمل لمرة واحدة ثم تأخذ طريقها إلى النفايات وبالتالي تزيد كمياتها.

1 عبد السلام، على، زين العابدين، عرفات محمد بن رضا، 1992، **تلوث البيئة ثمن المدينة**، ط1، المكتبة الأكاديمية / القاهرة، ص191.

وتجدر الإشارة إلى أن حجم النفايات له علاقة بنوع المنشأة أو المسكن من حيث تزايد كمياتها وما إلى ذلك من علاقة مباشرة بالمستوى المعيشي، ويرى 62 % من حجم العينة أ ن هناك علاقة بين نوع المنزل وكمية النفايات المنتجة بينما يؤكد 38% انه لا توجد علاقة بين كمية النفايات ونوع المنزل.

3.1.5.3 الفترة الزمنية (التباين الزماني)

تتباين كمية النفايات الصلبة من فترة زمنية إلى أخرى وذلك بتغير أعداد السكان والمستوى الاقتصادي والاجتماعي والظروف المناخية التي بتغيرها تتغير المأكولات والألبسة ومعها تتغير كمية وطبيعة النفايات الصلبة.[1]

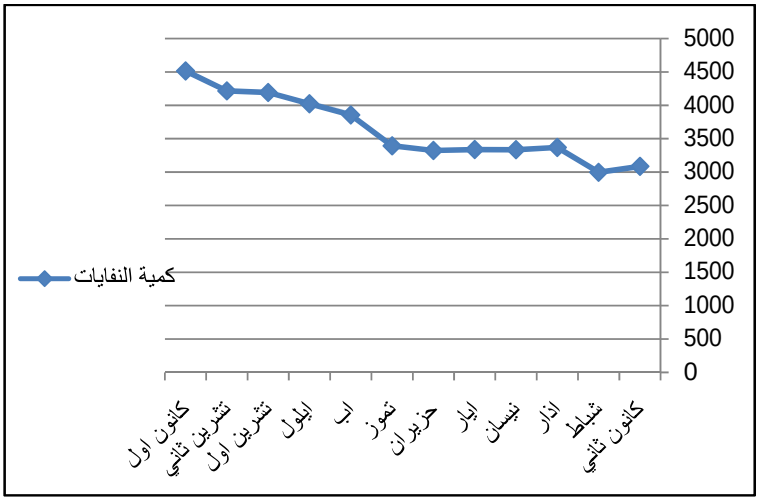
وهناك اختلاف واضح في كمية النفايات التي تنتج خلال أشهر الصيف في مدينة نابلس والتي قدرت 200 طن/يوميا تنخفض في أشهر الشتاء إلى 140 طن/اليوم[2]، وترجع زيادة كمية النفايات الصلبة في فصل الصيف بشكل ملحوظ إلى كثرة أنواع الخضروات والفواكه في هذا الموسم، كذلك زيادة النشاط التجاري وكثافة الحركة الاقتصادية بشكل كبير من المدن والأرياف المجاورة، وقدوم أعداد كبيرة خلال هذا الفصل من فلسطينيي الداخل للتسوق والتنزه، إضافة إلى كثرة المناسبات الاجتماعية والزيارات المتبادلة بين الأقارب وتزامن شهر رمضان والأعياد مع هذه الفترة من السنة.

ومن خلال الدراسة الميدانية أكد 85 % من الأسر التي شملتهم العينة أن النفايات الصلبة تزيد كمياتها في فصل الصيف للاعتبارات السابقة الذكر، مما يطلب وضع خطة للتعامل مع هذه الزيادة من خلال زيادة عدد مرات الجمع و أعداد عمال النظافة ومتابعة مشرفي الصحة وتكثيف جولاتهم الميدانية ، حتى لا تتراكم النفايات وتسبب مكاره صحية خاصة في هذه الفترة من السنة.

---

1 أبو العجين، **مرجع سابق** ص73.

2 بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة، **مقابلة شخصية**، م مجدي جبر، 23/ 5 /2012



شكل رقم (14) التباين الشهري لأوزان النفايات الصلبة في مدينة نابلس للعام 2010

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات بلدية نابلس،2012، الدائرة المالية.

- يتبين من الشكل تباين وزن النفايات الصلبة من شهر لآخر وهذا يعود لعدة عوامل كالمناسبات الاجتماعية والدينية وتزامنها مع بعض الشهور، واختلاف أحوال الطقس خاصة كمية الأمطار الساقطة حيث

- سجل شهر كانون أول أكثر الشهور وزنا لكمية النفايات وهذا ناتج عن اختلاط مياه الأمطار بالنفايات وخاصة في المكب، مما أدى إلى زيادة وزنها بشكل ملحوظ عن بقية الشهور، على الرغم من أن كمية النفايات الناتجة في هذه الفترة تكون أقل من فترات أخرى .

- زيادة أوزان النفايات بشكل عام في أشهر الصيف للأسباب السابقة إضافة إلى تزامن شهر رمضان مع شهر آب وعيد الفطر مع شهر أيلول وعيد الأضحى مع شهر تشرين ثاني ما أدى لزيادة كمية النفايات الصلبة في هذه الفترة لهذا العام بشكل ملحوظ.

كما تختلف كمية النفايات من أسبوع إلى آخر ومن يوم لآخر فتزداد كمياتها في الأسبوع الأول من كل شهر تزامنا مع صرف رواتب الموظفين في حال انتظامها، كذلك أيام العطل الرسمية خاصة يومي الجمعة والسبت، حيث أجاب 76% من الأسر التي شملتهم العينة إن أكثر أيام الأسبوع إنتاجا للنفايات هو الجمعة والسبت، بينما يرى 22% أن يوم الخميس هو أكثر أيام الأسبوع إنتاجا للنفايات الصلبة و 2% فقط يعتبرون أن يوم الأحد الأكثر إنتاجا ويرتبط ذلك بالديانة.

6.3 العوامل المؤدية لتراكم النفايات الصلبة

أ. الزيادة السكانية[1]

ب. تخطيط المدن والشوارع، هناك الكثير من الشوارع و الأزقة الضيقة الأمر الذي يترتب عليه إعاقة عمليات جمع ونقل النفايات كما هو الحال في حي البلدة القديمة لمدينة نابلس.

جـــ. العوامل الاجتماعية والسلوكية حيث ترتبط قضية المخلفات والنظافة بشكل عام بمستوى التعليم والثقافة والوعي العام ومدى الإحساس بالنظافة العامة كقيمة جمالية وحضارية، والواقع أن سلوكية الكثير من الأشخاص تبتعد عن الانضباط وتتسم بسلبيات عديدة عند التعامل في البيئة ومعها.

د. العوامل الاقتصادية ونعني بها مدى توافر الإمكانات المادية وقدرتها على الوفاء بمتطلبات توفير النظم والتقنيات لجمع ونقل ومعالجة المخلفات.

هـــ. العوامل الفنية وهي العوامل المرتبطة بالطرق المستخدمة في عملية الجمع والنقل والمعالجة ومدى ملامتها واستيعابها لكافة أنواع المخلفات.

7.3 الآثار السلبية المترتبة على تراكم النفايات الصلبة.

لتراكم النفايات الصلبة بأشكالها وأنواعها آثار خطرة على الإنسان والبيئة بكافة عناصرها.

وليس من السهل تحديد الأضرار البيئية للنفايات الصلبة، وقد تكون القمامة المكشوفة مسؤولة عن مقدار كبير من انتشار الأمراض وتضيف المحارق تلوثاً إلى تلوث الهواء، كما تساهم معظم طرق التخلص من المخلفات ببعض الإساءة إلى البيئة الحضرية ولقد أصبح من المؤكد علمياً أن النفايات الصلبة تحتوي على الجراثيم الممرضة من مختلف الأنواع.[2]

ويسبب تراكم النفايات دون التخلص منها الكثير من المشكلات الصحية، حيث تصبح مرتعاً خصباً للميكروبات والحشرات، مثل الذباب والبعوض والفئران والقطط والكلاب، مما يساعد على

---

1 السعدني، عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص212 -216.

2 عبد الوهاب، ضرغام خالد،2007، **التحليل المكاني لمشكلات البيئة الحضرية في مدينة النجف**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الكوفة / العراق، ص68.

انتشار الأمراض التي تؤثر على صحة الإنسان، هذا بالإضافة إلى الآثار النفسية والاجتماعية التي تصيب السكان بسبب تراكم النفايات ومنظرها السيء وما ينبعث منها من روائح كريهة، خاصة بعد تخمر المواد العضوية والرطبة الموجودة فيها تجعل الناس يتخوفون من انتشار الأمراض المعدية بينهم، ويؤثر التلوث البصري أيضا على السياحة، فالمعروف أن النظافة احد العوامل المهمة للجذب السياحي.

ومما يزيد من خطورة النفايات أنها أصبحت تحتوي على بعض مخلفات الأدوية والعمليات الجراحية من مشارط وسرنجات مستعملة في حقن المرضى ممن هم مصابون بأمراض معدية وخطيرة، ما يعرض جامعي النفايات عن طريق المصادفة أو الخطأ لوخزات تلك الإبر الملوثة، كما يتعرض لذلك العاملون في مراكز فرز النفايات، أو الأطفال الذين يعبثون في القمامة ومحتوياتها كما يحدث في الأحياء الشعبية.[1]

ولقد لاحظ الباحث أثناء العمل الميداني في أحياء المدينة تجمع النفايات حول بعض الحاويات انظر الصورة رقم (1)، وتراكمها بالقرب من البيوت وداخل أزقة وفي أحواش البلدة القديمة الأمر الذي يحتاج إلى دراسة للوقوف على أسباب ظاهرة تراكم النفايات في بعض الأحياء. ويتضح من الدراسة الميدانية أن 70% من إجمالي العينة في منطقة الدراسة يرجعون أسباب تراكم النفايات أمام بعض البيوت إلى أن وقت إخراج النفايات لا يتلائم مع وقت جمعها أما الباقي وهم 30% فيعزون ذلك إلى عدم كفاية عدد مرات جمع النفايات الصلبة.

وبالنسبة لتراكم النفايات حول الحاويات يؤكد 44% من الأشخاص المشمولين بالعينة أن تراكم النفايات حول الحاويات يعود للاستخدام الخاطئ وإلقاء النفايات قرب الحاوية بشكل غير مسؤول بينما يرى 32% من حجم العينة بان ذلك يعود إلى امتلاء الحاوية وعدم كفايتها وأخيرا يعلل 14% تراكم النفايات حول الحاويات إلى عدم مناسبة ارتفاع الحاوية مع الأطفال .

1 شحاتة، حسن، احمد، 2003، **قضايا بيئية**، منشورات كلية العلوم، جامعة الأزهر/ مصر، ص77.

صورة رقم (1) تراكم النفايات حول الحاويات.

1.7.3 سلبيات حرق النفايات

تحتوي النفايات الصلبة في وقتنا الحاضر على نوعيات مختلفة من المخلفات فهي تشمل على الكرتون والورق وبعض علب الصفيح والعبوات البلاستيكية الفارغة وغيرها من الأشكال الحديثة المستخدمة في حفظ الأغذية، كذلك تحتوي على عبوات المبيدات الحشرية الفارغة أو معطرات الجو وغيرها وتنتج عن عمليات حرق هذه المخلفات كميات كبيرة من الرقائق الصغيرة، ومادة السناج التي تتطاير بفعل الهواء مسببة التهابات بالعين، وحساسية الجهاز التنفسي لمن يتعرضون لها.

كما ينتج عن عمليات حرق كل طنٍ واحدٍ من النفايات الصلبة 400 م^3 من الغازات العادمة التي تحتوي على العديد من الملوثات من أهمها المركبات العضوية المكلورة والمعادن الثقيلة و أكاسيد النيتروجين و أكاسيد الكبريت و الكلور، وأول وثاني أكسيد الكربون التي تنتشر في الغلاف الجوي وتسبب الضرر للإنسان[1] ، فمثلا غاز أول أكسيد الكربون له القدرة على الاتحاد بهيموجلوبين الدم تفوق قدرة غاز الأكسجين الواصلة إلى المخ؛ مما يؤدي إلى الشعور بالصداع والإرهاق ، كما يؤدي إلى الاختناق والموت ببعض الحالات.[2]

---

[1] غرايبة، سامح،والفرحان يحيي، **مرجع سابق**، ص235.

[2] شحاتة، حسن أحمد **مرجع سابق**، ص79.

وتبين أن معظم عمليات حرق النفايات في مدينة نابلس تتم من قبل عمال النظافة خاصة المتراكمة بالقرب من حاويات النفايات وفي بعض المناطق المفتوحة، وقد شاهد الباحث ذلك عدة مرات وتم الاستفسار من احد العمال الذي يقوم بحرق النفايات بدلا من وضعها في الحاوية، فبرر هذا العمل بتوفير الجهد والوقت وحتى لا تمتلئ الحاوية بسرعة وأحيانا لامتلاء الحاوية، ما يدل على قلة الوعي البيئي لعمال النظافة ويتفق 37% من الأفراد الذين شملتهم العينة مع ذلك بينما يُرجع 63 %حرق النفايات إلى ممارسات وعادات سيئة.

وبناء على ما تقدم يمكن إجمال الأضرار التي تسببها النفايات الصلبة بالاتي:

1 - انتشار الروائح الكريهة الناتجة عن التخمر والتعفن أو الاحتراق وخاصة المواد العضوية.

2 - تكاثر الحشرات والقوارض وانتشار الحيوانات الضالة كالقطط والكلاب التي يمكن أن تعبث بالنفايات وهي جميعها ناقلة للأمراض.

3 - تلوث الهواء الناتج عن احتراق النفايات وتصاعد الدخان في الجو.

4 - التلوث البصري من خلال التأثير على النواحي الجمالية للمدينة وما لذلك من أثر على الصحة النفسية للمواطن.

5 - انبعاث غازات الصوبة (غازات الاحتباس الحراري) وفي مقدمتها غاز الميثان الناتج عن التحلل اللاهوائي للمواد العضوية بفعل الآلاف من أنواع الكائنات الحية الدقيقة إضافة إلى أكاسيد النيتروجين والكبريت وكميات هائلة من ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون الناتج عن نشاط هذه الكائنات.[1]

6 - تسرب عصارة النفايات إلى التربة وبالتالي نفاذها للمياه الجوفية مما يؤدي إلى تلوثها.

7 -تؤثر البيئة غير النظيفة على إنتاجية الإنسان فقد دلت نتائج الأبحاث على إن الإنسان الذي يعيش في بيئة نظيفة يزيد إنتاجه بمعدلات تتراوح بين 20% -38% عن مثيله الذي يعبث في بيئة غير نظيفة.[2]

[1] عبد الوهاب، ضرغام خالد، **مرجع سابق**، ص69.

[2] السعدني، عبد الرحمن، **مرجع سابق**، ص220.

وهكذا يتضح لنا أن مشكلة المخلفات الصلبة متعددة الجوانب ومتداخلة الأبعاد، وهو ما يوجب على الإنسان ضرورة التقليل من هذه المخلفات إلى أدنى حد ممكن، ثم التخلص مما يتراكم منها بأساليب وطرق وتقنيات آمنة حرصاً على نظافة وسلامة البيئة ومن ثم سلامة الإنسان وحياته.

8.3 إدارة النفايات الصلبة.

تشمل إدارة النفايات الصلبة كافة الأنشطة والعمليات، التي تقوم بها الهيئات المحلية والجهات المسؤولة التي تسعى للتقليل من الآثار الصحية والبيئية والجمالية للنفايات الصلبة في المناطق الحضرية وخاصة في المدن سريعة النمو الحضري.[1]

وتحظى قضايا ومشاكل إدارة النفايات الصلبة باهتمام معظم دول العالم التي تعترف بأهمية معالجتها، ولكن التزايد السكاني الكبير وما يترتب عليه من زيادة في كمية النفايات الصلبة يثقل كاهل الهيئات المحلية لتوفير خدمات البنية التحتية لاسيما في دول العالم النامي.

وعلم إدارة النفايات الصلبة هو علم واسع يأخذ حيزا كبيرا في التخطيط للمدن الكبرى وهناك متخصصين في هذا المجال يمكن الاستعانة بهم أثناء التخطيط للمدن الكبرى.[2]

تقع مسؤولية إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس على مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة في محافظة نابلس والذي تم تشكيله عام 2007م برئاسة بلدية نابلس وذلك، من أجل استبدال مسؤولية المجالس المنفردة لإدارة النفايات بمسؤولية إقليمية تدار عن طريق المجلس المشترك، والذي من أبرز مهامه جمع ونقل والتخلص من النفايات الصلبة.

1.8.3 طرق جمع النفايات الصلبة.

تعد عملية جمع النفايات الصلبة بأنواعها المختلفة أول خطوة في إدارة النفايات الصلبة، وتمثل عملية نقلها حلقة الوصل بين عملية الجمع والمعالجة، وتشمل عملية جمع النفايات جميع العمليات ابتداء من

---

1 Chris Zurbrügg Sebastian Anapolsky Shyamala Mani،2008 ، **Improving Municipal Solid Waste Management in India** The World Bank،p1

.

2 التلاحمة، إسماعيل وجابر ماهر، **الأسس والمعايير الواجب اتباعها لتخطيط المدن الكبرى في فلسطين حالة دراسية مدينة الخليل**، المؤتمر الدولي الأول، 2008، التخطيط العمراني في فلسطين بين تحديات الواقع وتطلعات المستقبل، جامعة النجاح الوطنية / نابلس، ص46.

إنتاج النفايات وجمعها، وحتى تتم عملية نقلها إلى مكان المعالجة، وتعتبر عملية الجمع والنقل مهمة للمحافظة على الصحة والسلامة العامة في المدن الصغيرة والكبيرة على حد سواء، لذلك تحاول إدارة النفايات الصلبة دائما إتباع الطرائق الاقتصادية والصحية لانجاز هذه العمليات[1]وفي هذا المجال لا بد من تعاون المواطن مع الأجهزة المختصة من أجل تحقيق النظافة التامة للمدينة لتكون بيئة مريحة للسكان.

وتشمل عملية جمع النفايات والتخلص منها الخطوات الآتية:[2]

1 - نقل النفايات من داخل المسكن أو المبنى إلى مكان تخزن فيه مؤقتا.

2 - جمع النفايات ونقلها إلى مكان للتخلص منها نهائيا .

3 - التخلص النهائي من النفايات الصلبة .

وهناك العديد من العوامل المؤثرة على كفاءة جمع النفايات الصلبة ونقلها من أهمها:[3]

1 - عدد العمال العاملين.

2 - نوعية وسعة حاويات الجمع فإذا كانت الحاويات المستعملة موحدة المواصفات فإنها تسهل عملية الجمع وبكفاءة أكبر من الحاويات متباينة المواصفات.

3 - نوعية وسعة سيارات نقل النفايات خاصة المجهزة بجهاز ضغط النفايات بهدف تقليل حجمها وزيادة كمية النفايات المنقولة في المرة الواحدة.

4 - المسافة المقطوعة من أماكن الجمع إلى مكب النفايات، فكلما زادت المسافة زادت التكلفة

5 - كثافة المرور والتي تؤثر على جمع ونقل النفايات الصلبة وتقلل من فاعليته لذلك يجب عمل خطة سير لتجنب أوقات الازدحام مثل جمع النفايات من المناطق التجارية ليلا.

وقد مرت عملية جمع النفايات الصلبة في مدينة نابلس بعدة مراحل فقديما كان يتم كنس الشوارع وتجميع النفايات بواسطة عمال النظافة، ثم يقومون بفرز النفايات القابلة للاحتراق مثل الكرتون وغيرها ليتم نقلها إلى الحمامات التركية؛ لتسخين مياهها، وذلك بقيام أحد عمال النظافة بإدخال النفايات إلى غرفة خاصة لإحراقها، وتمتد النار في قنوات حجرية داخل الأرض لتسخين

---

[1] غرايبة، سامح و الفرحان يحيى، **مرجع سابق**، ص193.

[2] علام، احمد خالد، 1983، **تخطيط المدن**، مكتبة الأنجلو المصرية / القاهرة، ص70.

[3] غرايبة، سامح، والفرحان يحيى، **مرجع سابق**، ص193.

مياه الحمامات، أما بقية النفايات العضوية فكانت تنقل بواسطة الدوابّ إلى خارج أسوار البلدة القديمة ويتم حرقها.

وبعد توسع المدينة وزيادة عدد السكان أصبحت النفايات تجمع في أوعية (براميل) يتم جمعها بواسطة عمال النظافة التابعين للبلدية، وذلك بحملها وتفريغ محتواها في صندوق مثبت بسيارة صغيرة لجمع النفايات (التراكتور).[1]

أما في الوقت الحالي فتتنوع طرق جمع النفايات الصلبة في مدينة نابلس حسب طبيعة المنطقة والاستخدام السائد وهذه الطرق هي:

1.1.8.3 الجمع من بيت إلى بيت

وتتم هذه الطريقة بأسلوبين وذلك حسب تخطيط وطبيعة شوارع الحي السكني

أ- بواسطة سيارة الجمع (الضاغطة) وتكون مزودة بعاملين نظافة يقومون بجمع أكياس وأوعية النفايات من أمام المساكن والمتاجر وإلقائها في الضاغطة، ويتم ذلك في الصباح الباكر ومن أسباب إتباع البلدية لهذه الطريقة إلى رفض الكثير من السكان وضع الحاويات أمام منازلهم كما هو الحال في حي إسكان موظفي روجيب والأطباء.

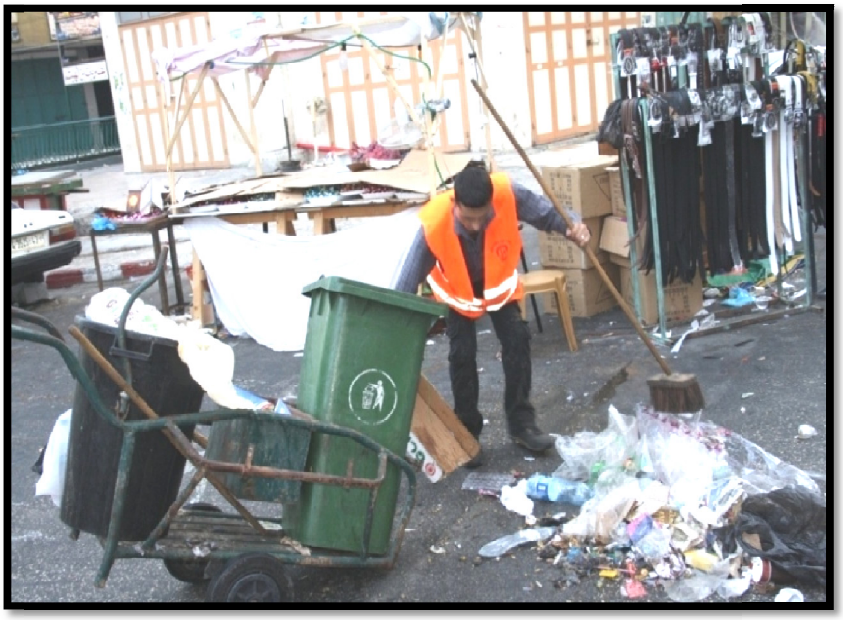
ب - عربات الجمع اليدوية المزودة بوعاءين (دلو) يتم دفعها باليد تستخدم في المناطق ذات الشوارع الضيقة والأزقة والمناطق كثيفة السكان والنشاط التجاري التي لا تسمح بدخول سيارات الجمع، حيث يقوم عمال النظافة بجمع أكياس وأوعية النفايات من أمام البيوت والأزقة والأحواش والمحلات التجارية ونقلها بواسطة العربات إلى أقرب حاوية توجد على الأطراف لتجميع النفايات انظر الصورة رقم (3،2) أو يتم تجميعها على مداخل الأحواش ثم يتم نقلها بواسطة سيارة نفايات صغيرة ذات الحاوية الثابتة بحجم 2 طن كما هو الحال في حي البلدة القديمة والمركز التجاري، حيث يتم جمع النفايات منهما بواقع شفتين يوميا (صباحي ومسائي) بسبب اكتظاظها بالمتسوقين أثناء النهار فيتعذر جمع النفايات خلال النهار، هذا ويؤدي جمع النفايات مرتين يوميا إلى التقليل من التأثيرات السلبية الصحية والبيئية، إلا أن مثل هذه العربات ذات حجم صغير وبطيئة، كما لاحظ الباحث أن عمال النظافة يقومون بملئ هذه العربات بشكل كبير حتى ينهون مهامهم في فترة زمنية قصيرة مما

[1] مقابلة شخصية، سمير طوقان، بلدية نابلس، 2013/7/11

يؤدي إلى تساقط بعض النفايات من العربات ونتيجة لذلك فان كفاءة حجم المخلفات(نسبة المخلفات التي يتم جمعها إلى إجمالي المخلفات) منخفضة نسبيا.

صورة رقم (2) جمع النفايات داخل أزقة البلدة القديمة.

المصدر : الباحث.



صورة رقم (3) جمع النفايات في حي المركز التجاري

المصدر : الباحث.

2.1.8.3 الجمع بواسطة الحاويات

يقوم السكان بتجميع النفايات الصلبة في أكياس بلاستيكية أو غيرها من الأوعية ونقلها إلى الحاويات القريبة من منازلهم، أو من خلال عمال النظافة الذين يقومون بكنس وجمع النفايات من الشوارع ومن أمام المحال التجارية ووضعها في الحاويات القريبة، ومن ثم تقوم سيارات الجمع

بتفريغها و إعادتها إلى مكانها، هذا بالنسبة للحاويات الصغيرة بحجم كوب واحد أما بحالة الحاويات الكبير بأحجام 10-30 كوب فيتم تبديل الحاوية الممتلئة بالنفايات بحاوية فارغة وذلك في أوقات محددة. وبالنسبة لآلية جمع النفايات من الحاويات فقد قسمت المدينة إلى مناطق حسب مسار كل سائق وحسب حجم الحاوية وبلغ عدد مناطق الحاويات من حجم 1كوب (5) مناطق وللحاويات بحجم 10 كوب 7 مناطق وكل سائق هو المسؤول عن تفريغ حاويات منطقته إضافة إلى أن هناك سيارة نفايات مخصصة لجمع حاويات المستشفيات والمراكز الصحية الحكومية وسيتم دراسة خصائص وتوزيع الحاويات في الفصل الرابع.

وبلغ عدد الإداريين وعمال النظافة التابعين لبلدية نابلس 180 موظفا وعاملا منهم 3 إداريين ومفتشين للصحة و 24 مراقب، و36 عاملا بنظام المياومة موزعين على أحياء المدينة حسب الكثافة السكانية ويرافق عدد منهم سيارات النفايات التي تقوم بعملية الجمع اليومي للنفايات الصلبة. وتجدر الإشارة إلى أن هناك نقص كبير في عدد العمال وان قسم النفايات الصلبة بحاجة إلى 200 عامل إضافي ليتسنى له القيام بعمله على أكمل وجه.[1]

2.8.3 ترحيل النفايات الصلبة

يتم نقل النفايات بواسطة السيارات المخصصة لكل حجم من الحاويات من جميع مناطق الجمع إلى مكب الصيرفي شرقي المدينة ثم ترحل إلى مكب زهرة الفنجان، ويبلغ عدد سيارات جمع النفايات في مدينة نابلس 12 سيارة منها 7 ضاغطات و5 شاحنات، إضافة إلى كباشين يستخدمان لإزالة أكوام النفايات ذات الأحجام الكبيرة مثل مخلفات الأثاث التالف والأشجار.

3.8.3 التخلص من النفايات الصلبة

هناك عدة طرق تستخدمها الدول للتخلص النهائي من النفايات الصلبة، من خلال إلقائها في مكبات مكشوفة أو في المسطحات المائية، أو دفنها في مطامر صحية، كما يمكن حرقها في المحارق إلا أن لكل من هذه الطرق عيوبها إذا لم تنفذ بشكل صحي وسليم مثل انبعاث الغازات الضارة

1 مقابلة شخصية ، محمد بركات، بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة، 11/7/2012

والروائح الكريهة، وجذب الحشرات والقوارض ووصول الملوثات إلى المياه الجوفية، وتلويث التربة والمياه الجوفية.[1]

إن هدف التخلص من النفايات الصلبة هو إنقاص حجم النفايات ووزنها وإمكانية الاستفادة منها بشرط أن يتم ذلك بسرعة لضمان تحويلها إلى وضع اقل ضرراً، ومن أهم طرق التخلص من النفايات الصلبة :

1.3.8.3 الطمر الصحي

تعد هذه الطريقة من أكثر الطرق استخداما في دول العالم النامي، ومن انسبها لكافة أنواع النفايات الصلبة وتمتاز بسهولة الانجاز وقلة التكلفة مقارنة بباقي الطرق الأخرى، وتقوم على تجميع النفايات الصلبة في حفر أرضية أو خنادق وتنشر النفايات فيها بشكل طبقات بارتفاع لا يتجاوز 50 سم لكل منها ثم تغطى كل طبقة بطبقات ترابية بنفس الارتفاع أو اقل ثم تضغط بالآليات ويعاد نشر طبقة أخرى بنفس الارتفاع بحيث لا يتجاوز العمق الكلي 4 - 5 متر.[2]

وتستغل مناطق الدفن لتكثيف المناطق الخضراء بغرس أنواع من الأشجار تتحمل نقص الأكسجين ووجود بعض المواد العضوية الضارة وغاز الميثان[3] وتعد هذه الطريقة ملوثة للتربة والمياه الجوفية إذا لم يتم اخذ الاحتياطات اللازمة قبل عملية الطمر والتي منها تبطين المطامر بطبقة عازلة و إنشاء أنظمة لتجميع الراشح من عصارة النفايات ومعالجته، كما ويجب وجود أنظمة لتجميع الغازات الناتجة عن تحلل النفايات والاستفادة منها دون الإضرار بالبيئة.

2.3.8.3 إحراق النفايات:

تعد هذه الطريقة مناسبة من وجهة نظر المهتمين بالتخلص من النفايات الصلبة ولكنها لا تعد مناسبة من جهة نظر المهتمين بمقاومة التلوث، لان إحراق هذه المخلفات ينتج عنه انطلاق كمية كبيرة من الغازات الملوثة للهواء.[4]

---

[1] عيسى، عبير،2006، **النفايات الصلبة كيف نتعامل معها ونفيد منها**، الجمهورية العربية السورية وزارة الثقافة، ص15 -16

[2] العمر، مثنى، عبد الرازق، 2000، **التلوث البيئي**، ط1، دار وائل للنشر /عمان - الأردن، ص193.

[3] الحسن، محمد، بن إبراهيم والمعتاز إبراهيم بن مصلح، 1999، **ملوثات البيئة**، دار الخريجي للنشر والتوزيع، ص106.

4 عطية، ممدوح ومصطفى سحر،2001، **أنواع التلوث (تلوث الهواء)**، الناشر دار حواء، عين شمس، ص47.

غير انه في الوقت الراهن تم توفير وسائل لحرق النفايات مع التحكم بالغازات الخارجة من المحارق لضمان عدم تلوث البيئة، ويتم ذلك عن طريق أفران خاصة مزودة بمكثفات لمنع انتشار الغبار الناتج عن الحرق في البيئة ولتنقية الدخان المتصاعد من الغازات الضارة ، وتعمل هذه الأفران على حرق النفايات حرقا كاملا عن طريق التقليب المستمر.[1]

وتصلح هذه الطريقة للتخلص من نحو 70% من المخلفات الصلبة للمدن فعندما تتم عملية الإحراق بكفاءة تامة يمكن تقليص حجم هذه المخلفات بنسبة قد تصل إلى نحو 95 % من حجمها الأصلي، أما الرماد الناتج عن عملية الحرق فيدفن في باطن الأرض ويستفاد من الطاقة الحرارية الناتجة في إنتاج البخار الذي يستغل في التدفئة أو في توليد الكهرباء، أما رواسب الاحتراق فتطفئ بسرعة عن طريق ضخ الماء وتستخدم في عمليات ردم المناطق المنخفضة.[2]

3.3.8.3 إلقاء المخلفات في البحار والمحيطات:

يتم في هذه الطريقة إلقاء النفايات الصلبة في مياه البحار والمحيطات والأنهار، حيث تنقل إلى البحار بالسفن وتلقى على مسافة تبعد 25 كم عن الشاطئ، واعتقد قديما أن هذه الطريقة من الأساليب الجيدة للتخلص من النفايات الصلبة ، كما تقوم بعض المصانع بإلقاء النفايات الخطرة داخل البحار.[3]

ولا يمثل ذلك تخلصا نهائيا من النفايات فبعضها قد يطفو فوق سطح الماء وقد تدفعه الرياح والأمواج ليصل إلى السواحل والشواطئ وبالتالي تلويثها وعدم صلاحيتها للاستجمام كما تسبب المخلفات الصلبة الملقاة كثيرا من الأضرار للكائنات الحية التي تعيش في هذه المياه.[4]

4.3.8.3 التدبيل أو التحويل إلى أسمدة عضوية (الكومبوست)

هو عبارة عن تحلل المخلفات العضوية النباتية والحيوانية تحت ظروف من حرارة ورطوبة وتهوية ووجود للأحياء الدقيقة، لينتج عن عمليات التحلل مادة عضوية قيمة لتسميد التربة حيث تقوم مجموعة من الكائنات الدقيقة بتحليل واستهلاك الفضلات العضوية، وتعرف البقايا المتحللة جزئيا

---

1 عبد السلام، علي، زين العابدين واخزون، 1992 ، **تلوث البيئة ثمن المدينة**، المكتبة الأكاديمية /القاهرة، مصر، ص229.

2 عطية، ممدوح، **مرجع سابق**، ص47.

3 غرايبة، سامح ويحي الفرحان، 1999، **المدخل إلى العلوم البيئية**، ط4، دارالشروق للنشر والتوزيع /عمان، الأردن ص206.

4 عطية، ممدوح، **مرجع سابق**، ص45-46.

بالدوبال، وهو ذو قوام إسفنجي ولون بني داكن اسود والتي تحتوى على عناصر معدنية ضرورية لنمو النبات كما ويحسن الدوبال من الخصائص الفيزيائية التربة.

وتتلخص عملية بالخطوات التالية:[1]

1 - إزالة قطع المعدن والصخر والزجاج والمطاط والبلاستيك وما شاكل ذلك من فضلات لتنقية المادة العضوية وهي القابلة للتخمر.

2 - سحق الفضلات في طاحونة خاصة.

3 - تهوية الخليط باستمرار لتوفير الظروف الملائمة لنمو الأحياء المجهرية و قيامها بدورها لتكسير المواد العضوية المعقدة.

4 - تحتاج العملية إلى عدة أسابيع قبل اكتمال التحلل واستقرار المواد العضوية، وبعد انتهاء التفاعل ينخفض حجم المواد إلى النصف تقريبا، وتكتمل العملية بإعادة سحق المواد الناتجة مرة أخرى.

ثم يتم تنقية السماد الناتج من الشوائب بإتباع عملية الغربلة بواسطة غربال دوار قطر فتحاته 2 سم حيث نحصل على سماد نخب ثاني وبعدها يذهب جزء من هذا السماد إلى غربال آخر قطر فتحته 1.2 سم للحصول على سماد نخب أول[2]

أما بالنسبة لمدينة نابلس فقد استخدمت عدة أساليب للتخلص النهائي من النفايات الصلبة المُرحلة إلى مكب الصيرفي، فكان سابقا يتم التخلص من النفايات الصلبة عند وصولها إلى المكب بحرقها ثم بعد ذلك اتبعت طريقة دفن النفايات في موقع المكب، وكما نعلم أن هذه الطرق خطرة جدا من جميع النواحي البيئية لما تؤديه من تلوث الهواء والمياه والتربة.

وفي بداية العام 2008 – والعام 2009 تم تنفيذ مشروع إدارة وتدوير النفايات الصلبة من قبل مجلس الخدمات المشتركة حيث تم فرز النفايات الصلبة إلى نفايات غير عضوية (معادن، زجاج ،بلاستيك، كرتون) للاستفادة منها كمواد خام من خلال بيعها إلى المصانع والشركات انظر الصور(4،5) والى

1 العمر، مثنى، عبد الرازق، **مرجع سابق**، ص195.

2 القابقلي، رياض، 2005، **إدارة وتشغيل مطمر النفايات في مدينة دمشق**، جامعة دمشق / سوريا، ص36.

مخلفات عضوية تمثلت في مخلفات (المطابخ والمطاعم، المخلفات الحيوانية والنباتية) والتي تم تحويلها إلى الدبال (الكومبوست).

أما حاليا فيتم التخلص من النفايات بشكل نهائي عن طريق ترحيلها إلى مكب زهرة الفنجان بشكل تام مقابل تكلفة إجمالية تقدر ب 68 شيكل للطن الواحد. لتدفن بطريقة الطمر الصحي في هذا المكب.

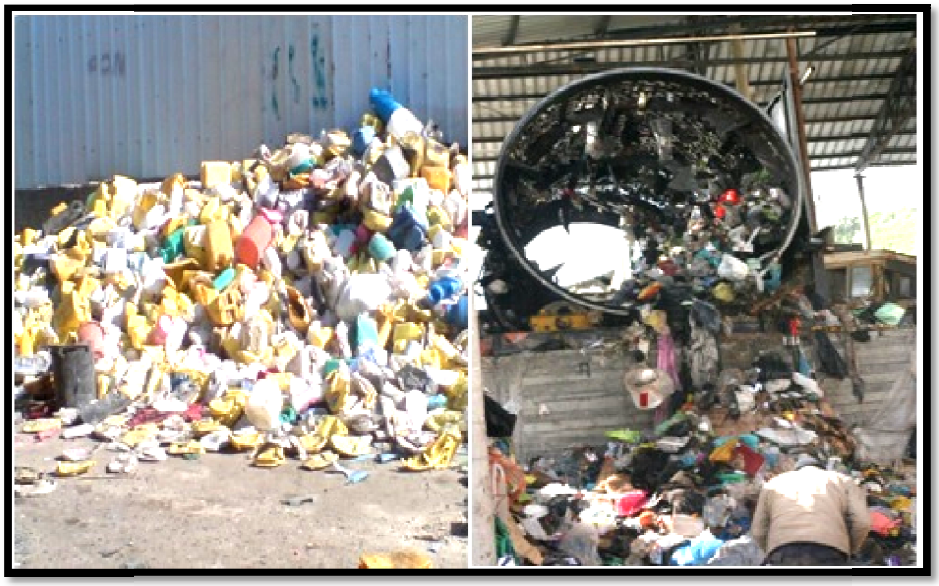
ومن الممكن الحد من مشكلة النفايات الصلبة وجعلها مصدر ثروة تساهم في الدخل الوطني وتامين فرص العمل وخفض استيراد بعض المواد الخام عن طريق اتباع أسلوب المعالجة المتكاملة للنفايات الصلبة من خلال :

1- الحد من إنتاج النفايات بإتباع طرق بسيطة ويعتمد ذلك على رفع مستوى وعي المواطن والمجتمع.

2 -إعادة تدوير بعض المواد بعد فرزها والاستفادة منها مرة أخرى بعد تصنيعها مثل الزجاج والورق والمعادن.

3- معالجة النفايات الصلبة الخطرة وطمرها في أماكن مخصصة لها.

4- طرح برامج توعية وإرشاد لمختلف فئات المجتمع.



صورة رقم (4) فرز النفايات الصلبة

المصدر: مجلس الخدمات المشترك ،مشروع إدارة وتدوير النفايات الصلبة ، محطة الصيرفي

صورة رقم (5) فرز النفايات الصلبة المعدنية ونفايات المطبخ

المصدر: مجلس الخدمات المشترك ،مشروع إدارة وتدوير النفايات الصلبة ، محطة الصيرفي.

9.3 التشريعات الصادرة حول إدارة النفايات الصلبة.

تعتبر النظم والتشريعات السند القانوني الذي تعتمد عليه الأجهزة المعنية بإدارة النفايات الصلبة، سواء فيما يتعلق بالتخطيط والتنفيذ للسياسات والبرامج الخاصة أو فيما يتعلق بإجراءات الرقابة والتفتيش ورصد المخالفات.

ينصُ قانون البيئة الفلسطيني من المادة (7) الخاص بالنفايات الصلبة، على أن تقوم الوزارة بالتنسيق مع الجهات المختصة بوضع خطة شاملة لإدارة النفايات الصلبة على المستوى الوطني بما فيها تحديد أساليب ومواقع التخلص منها وكذلك الإشراف على هذه الخطة من قبل الهيئات المحلية.[1]

وبذلك فان هذه المادة تفرض على سلطة جودة البيئة مسؤولية وضع خطط الشاملة لإدارة النفايات الصلبة على المستوى الوطني وذلك بالتنسيق مع الجهات المختصة، وأن تقوم الهيئات المحلية بتنفيذ الخطط والاستراتيجيات التي تضعها سلطة جودة البيئة بالتعاون مع الجهات المختصة

كما أن سلطة جودة البيئة هي المسؤولة عن الإشراف و الإرشاد فيما يخص تطبيق هذه الخطط من قبل هيئات الحكم المحلي لتمكين هذه الهيئات من التنفيذ الصائب والعملي لهذه الخطط وحل الإشكالات

1 قانون البيئة الفلسطيني، **مادة (7)**،1999، ص7.

التي تعترضها في عملية التنفيذ[1]، ويقصد هنا تنفيذ العمل اليومي في إدارة النفايات من حيث الجمع والنقل والتخلص و إعادة الاستخدام بما يتوافق مع الخطط الإستيراتيجة الوطنية الشاملة.

ومع ذلك فان قانون البيئة يفتقر للقوانين أو العقوبات المتعلقة برمي النفايات في الشوارع أو أي سلوك مزعج وخاطئ للتخلص من النفايات من قبل المواطنين أو المؤسسات بالإضافة لذلك فإن القانون لا يحمل المواطنين مسؤولية تنظيف محيطهم الخاص مثل الفناء والحدائق، أو الشوارع في مناطقهم المباشرة، والاهم من ذلك أن القانون الحالي لا ينصُ بوضوح على أن النفايات يجب أن توضع في الحاويات المناسبة للتخلص منها.[2]

وبهذا فانه ضمن الإطار القانون الحالي فان أي شخص يلقي النفايات أو الفضلات في الأماكن العامة أو الطرق ليس معرضا للعقاب أو المساءلة .

أما بالنسبة للحاويات فان المادة (9) من مسودة إدارة النفايات الصلبة حددت الأحكام الخاصة بالحاويات المخصصة للنفايات، مثل أن تكون بأعداد كافية، وأماكن مناسبة وتتناسب وكمية النفايات المتوقعة، والمحافظة على مظهرها العام وصيانتها و استبدالها عند التلف، واشتراط أن تكون مصنوعة من مادة صماء ومقاومة للصدأ وخالية من الثقوب ولا تسمح بتسرب السوائل أو انبعاث الروائح الكريهة.[3]

---

1 المدني، مراد، سمحان زغلول، **تشريعات النفايات الصلبة في الواقع والاحتياجات التشريعية**، سلطة جودة البيئة، ص200 - 201.

2 معهد الأبحاث التطبيقية (أريج)، **مرجع سابق**، ص18

3 المدني، مراد وسمحان زغلول، **مرجع سابق**، ص202

الفصل الرابع

التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات وتقييمه.

الفصل الرابع

التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات وتقييمه

1.4 مقــدمة

يعد التوزيع الجغرافي جوهر العمل الجغرافي، وينظر إلى الجغرافيا على أنها علم التوزيع المكاني للظواهر، فهي تدرس الظواهر المختلفة على سطح الأرض، وذلك بوصفها وتحليلها وتفسيرها، وما يهم الجغرافي معرفة نمط التوزيع إذا كان محددا أو عشوائيا، فان كان التوزيع يشكل نمطا محددا فيشير ذلك إلى وجود عوامل وراء هذا التوزيع يسعى الباحث لإيجادها والوقوف عندها، أما إذا كان عشوائيا فيدل على قوى الصدفة والتي من الصعب تفسيرها.[1]

وتعتبر حاويات جمع النفايات، النقطة الأولى التي تبدأ عندها رحلة نقل النفايات, وهي عبارة عن صناديق مصنوعة من المعدن أو مادة البلاستيك المقوى بأحجام مختلفة تستخدم للتخلص الأَوَلي من النفايات الصلبة. ومن الضروري التعرف على الوضع الحالي للحاويات من حيث خصائصها وتوزيعها الجغرافي للوقوف على طبيعة هذا التوزيع ومدى تأثره بالخصائص والمتغيرات الأخرى.

ومن أجل التعرف على خصائص وعدد الحاويات وتوزيعها الجغرافي في مدينة نابلس، قام الباحث بالعمل الميداني، بالتعاون مع بلدية نابلس التي أوعزت إلى قسم الحركة التابع لها بتوفير سيارة خاصة، وبمرافقة أحد موظفي قسم الصحة الذي يراقب ويشرف على تفريغ الحاويات وتوزيعها، وتم وضع خطة عمل تتضمن تقسيم المدينة إلى مناطق حسب السائق المسؤول عن جمع الحاويات لكل منطقة وذلك لتنظيم العمل والدقة وانجازه بفترة زمنية قصيرة.

واستمر العمل الميداني لمدة أسبوعين من الساعة الثامنة صباحا وحتى الرابعة عصرًا، تم خلالها رصد جميع مواقع الحاويات داخل حدود المدينة باستخدام جهاز(GPS) انظر الصورة رقم(6) والتعرف على خصائص الحاويات وذلك بتعبئة الاستمارة الخاصة بكل حاوية التي أعدت مسبقا من قبل الباحث انظر الملحق رقم (1)

---

1 العزاوي، عباس عبد علي، 2010، **نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في قضاء الموصل**، مجلة التربية والعلم، المجلد (17) العدد(4) ص365

وبعد الانتهاء من العمل الميداني تم تبويب البيانات وفرزها ثم إدخالها إلى الحاسوب باستخدام برنامج (ARCGIS 10.1) وتوقيعها على الصورة الجوية لتأخذ كل حاوية موقعها الصحيح وأضاف الباحث البيانات (Data) الخاصة بكل حاوية حتى يسهل الوصول إليها عند الحاجة.

صورة رقم (6) استخدام جهاز (GPS) في رصد الحاويات.

2.4خصائص حاويات جمع النفايات في مدينة نابلس

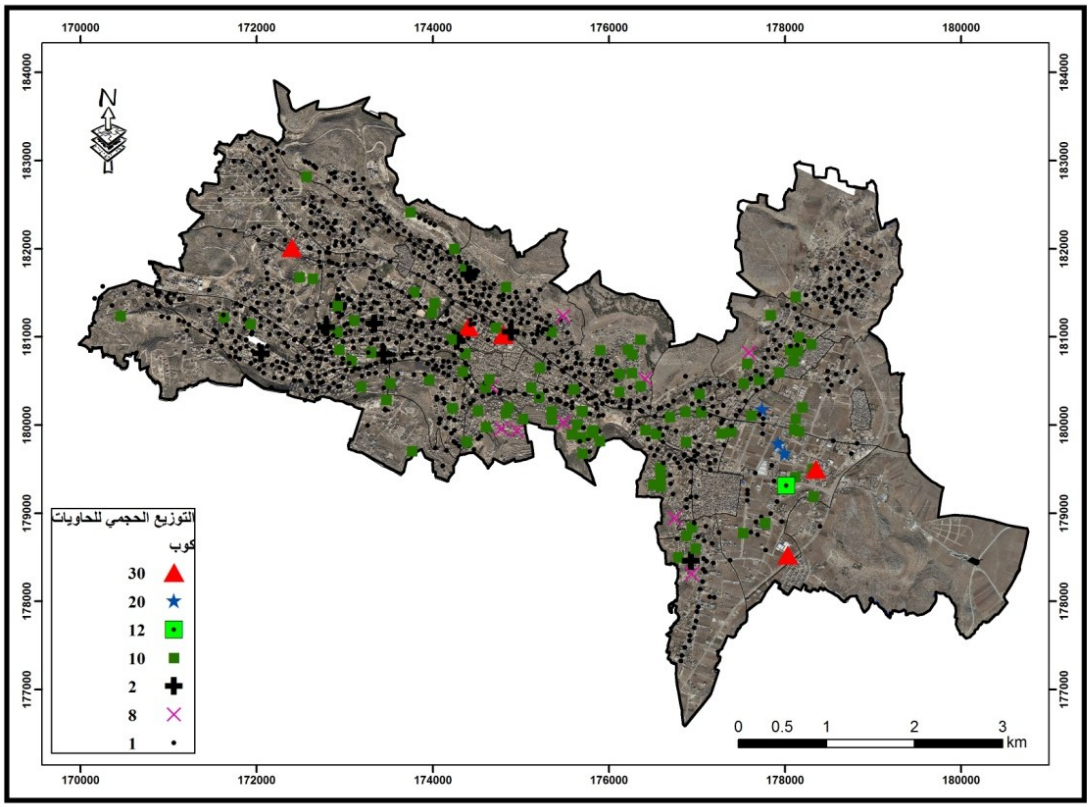
يمكن تصنيف الحاويات بالاعتماد على مجموعة من الأسس أهمها:

1.2.4 أحجام الحاويات

يتوقف حجم وتصميم حاويات جمع النفايات على عدد مرات الجمع و كمية النفايات ونوعيتها و نوعية سيارة التجميع، وعلى وسيلة تفريغها في سيارات نقل النفايات، فالسيارات المجهزة بروافع للتفريغ الآلي تناسبها الحاويات ذات الأحجام الكبيرة، أما السيارات التي يتم تحميلها يدويا فتناسبها الحاويات ذات الأحجام الصغيرة.[1]

وتتباين أحجام الحاويات في منطقة الدراسة، حيث تم رصد خمسة أحجام من الحاويات تتراوح بين حجم كوب واحد إلى 30 كوباً، انظر الخارطة رقم (8).

خارطة رقم (8) التوزيع الحجمي للحاويات في مدينة نابلس



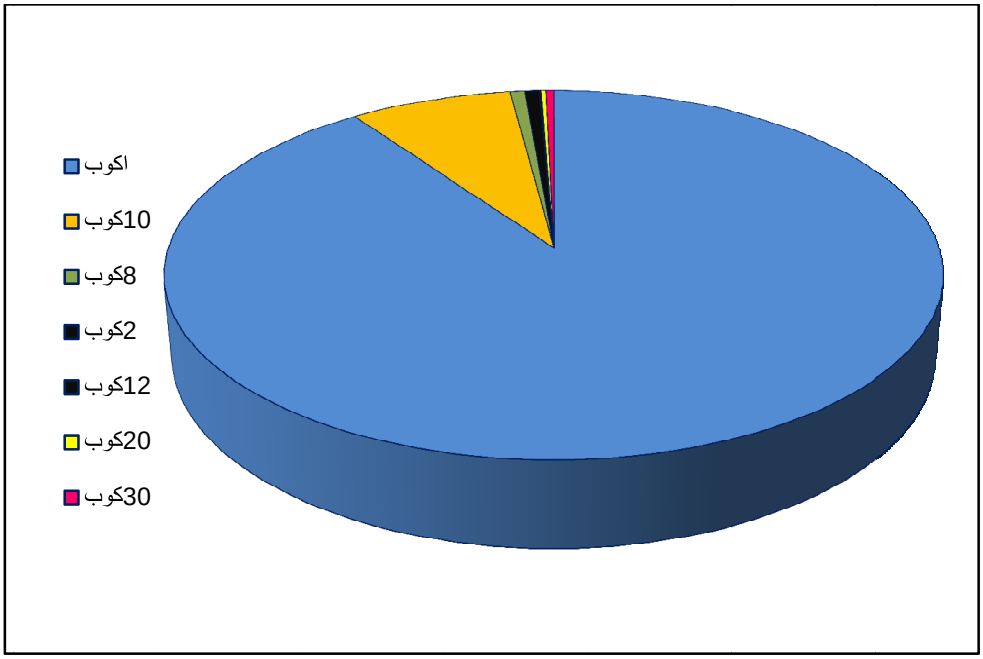
المصدر : إعداد الباحث.

1 عبد السلام، علي، زين العابدين، عرفات محمد بن رضا، **مرجع سابق**، ص202.

وتصنف الحاويات حسب نوع سيارة الجمع وعدد مرات التفريغ إلى نوعين وهي حاويات صغيرة الحجم (1 كوب) ويتم تفريغها مرة واحدة يوميا بالسيارة الضاغطة، وحاويات كبيرة الحجم من(8 - 30 كوب) وتفرغ من مرة إلى مرتين في الأسبوع أو أكثر وذلك حسب كمية النفايات ويتم نقلها بواسطة سيارة النفايات الكبيرة (جار ومجرور) .

والجدير ذكره أن الحاويات من حجم 2 كوب خصصت للنفايات الطبية الخطرة فقط وتم وضعها داخل المستشفيات .

وتتباين أعداد الحاويات من حيث الحجم كما يتبن من الشكل رقم (15) إذ احتلت الحاويات بحجم 1كوب حوالى 90 % وهو الحجم السائد تقريبا في جميع الأحياء التي يتم فيها الجمع بالحاوية وتستطيع الضاغطة العمل فيها دون عوائق، وبذلك فان نسبة الاختلاف في الأحجام قليلة وهو أمر ايجابي خاصة في عملية الجمع لاسيما في حال حدوث أي أعطال في إحدى سيارات الجمع، تليها الحاويات بحجم 10 كوب بنسبة 7.8% من مجموع الحاويات في منطقة الدراسة، و تنتشر في المنطقة الصناعية وبالقرب من المستشفيات، وبمحاذاة أطراف الطرق المتاخمة للمناطق كثيفة النشاط التجاري والأحياء التي يُتبع فيها طريقة الجمع اليدوي.



شكل رقم (15) أحجام حاويات جمع النفايات الصلبة في مدينة نابلس

المصدر : إعداد الباحث، اعتمادا على الدراسة الميدانية.

2.2.4 حالة الحاويات

تلعب الحالة الميكانيكية للحاوية دوراً كبيراً في كفاءة الجمع والتخلص من النفايات الصلبة، إذ أنه كلما كانت الحاوية بحالة جيدة قلل ذلك من الفترة الزمنية اللازمة لتفريغها، ومن جهد عامل النظافة، ومنع تراكم النفايات حول الحاوية أو تساقطها أثناء عملة الجمع.

وتم تصنيف الحاويات من حيث حالتها في منطقة الدراسة إلى ثلاثة أنواع:

1- حاويات جيدة 2- حاويات متوسطة 3- حاويات بحاجة إلى صيانة

ومن خلال الدراسة الميدانية تبين أن حوالي 62% من الحاويات بحالة جيدة، أما الحاويات متوسطة الحالة فنسبتها 29% وهي مقبولة ميكانيكيا وأكثر قدما وتحتاج إلى تحسين مظهرها وذلك بطلائها الخارجي.

وأن 9 % من الحاويات بحاجة إلى صيانة، وصيانة هذه النسبة من الحاويات ليس مكلف ماديا بل يحتاج إلى رصد ومتابعة فهناك حاويات بحاجة لتأهيل هيكلها المتآكل من بعض الجوانب ومنها بحاجة إلى ذراع، لكن معظم الحاويات التي بحاجة إلى صيانة عجلاتها تالفة أو لا يوجد لها عجلات، مما يعيق عملية الجمع من هذه الحاويات، ويؤثر على البيئة المحيطة بها وهذا ناتج بالدرجة الأولى عن سوء استخدام عمال النظافة للحاوية أثناء جرها لتفريغها في السيارة الضاغطة أو ممارسات خاطئة من بعض السكان كسرقة العجلات وغير ذلك.

3.2.4 طبيعة النفايات التي تفرغ في الحاويات

صنف الباحث الحاويات خلال العمل الميداني حسب نوع النفايات إلى ثلاثة أنواع وهي: -

1- حاويات تحتوي على نفايات مختلطة تتمثل في النفايات المنزلية ونفايات المحلات التجارية والورش الواقعة داخل الأحياء السكنية وتشكل 91% من الحاويات في منطقة الدراسة.

2- حاويات النفايات التجارية: مثل الحاويات الواقعة على طول الطرق التجارية وبالقرب من المراكز التجارية، كما هو الحال بالنسبة للحاويات المحيطة بحي المركز التجاري، وشكلت 4.5 % من الحاويات وتحتوي هذه الحاويات على نسبة كبيرة من الكرتون والبلاستيك وبقايا الخضروات.

3 - حاويات النفايات الصناعية وتمثل ما نسبته 2.5 % وتتركز هذه الحاويات بحي المنطقة الصناعية وسهل عسكر وبالقرب من المصانع الكبيرة الموجودة داخل الأحياء السكنية أو بالقرب منها.

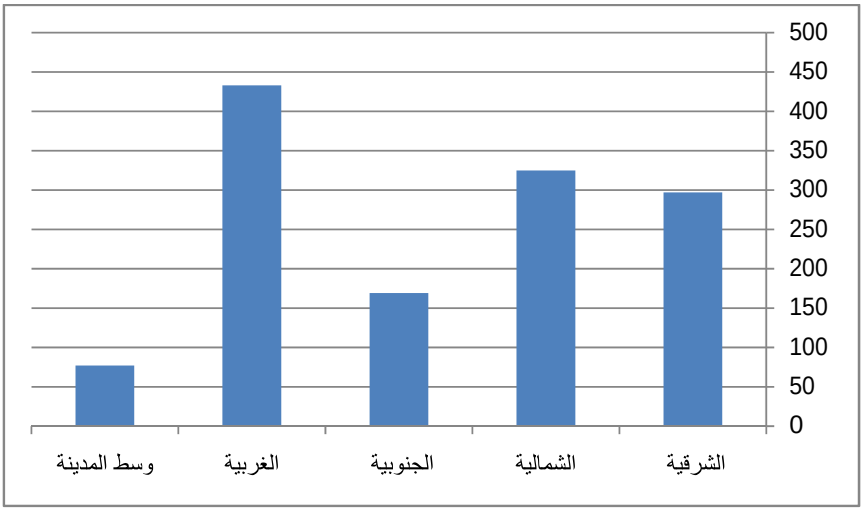
4 - حاويات النفايات الطبية، وحاويات نفايات الورق والمخلفات المكتبية والقرطاسية وهي أقل الحاويات انتشارا حيث تتوزع حاويات النفايات الطبية داخل المستشفيات والمراكز الطبية ممثلة مانسبته 1% وبنفس النسبة لحاويات المخلفات الورقية التي تتركز قرب المؤسسات التعليمية والشركات العامة والخاصة.

3.4 التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات في مدينة نابلس.

تعتبر دراسة التوزيع الجغرافي للحاويات من أهم الوسائل التي تدل على انتشار الخدمات ومنها جمع النفايات الصلبة.[1]

بلغ عدد الحاويات التي تم رصدها في مدينة نابلس حتى تاريخ 2012/8/2م (1301) حاوية حيث تنتشر990 منها على مساحة 28%بينما تتوزع 253 حاوية على 72% من المساحة الكلية للمدينة يدل ذلك على تكتلها وتجمعها على مساحة محدودة، وهذه الحاويات، موزعة على جميع أحياء المدينة التي يتم فيها جمع النفايات بواسطة الحاويات وعلى أطراف الأحياء التي يتبع فيها الجمع من بيت إلى بيت من خلال عمال النظافة الذين يقومون بنقل النفايات بواسطة عربات اليد إلى الحاويات القريبة المنتشرة على الطرق المحاذية لهذه الأحياء كما سبق ذكره في الفصل الثالث.

1 بارود، نعيم سليمان، أبو العجن رامي عبد الحي، 2012، **تقييم إدارة النفايات الصلبة في مدينة دير البلح**، مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية، العدد الثاني، مجلد 20،.



شكل رقم(16) توزيع الحاويات في مدينة نابلس لعام 2012م

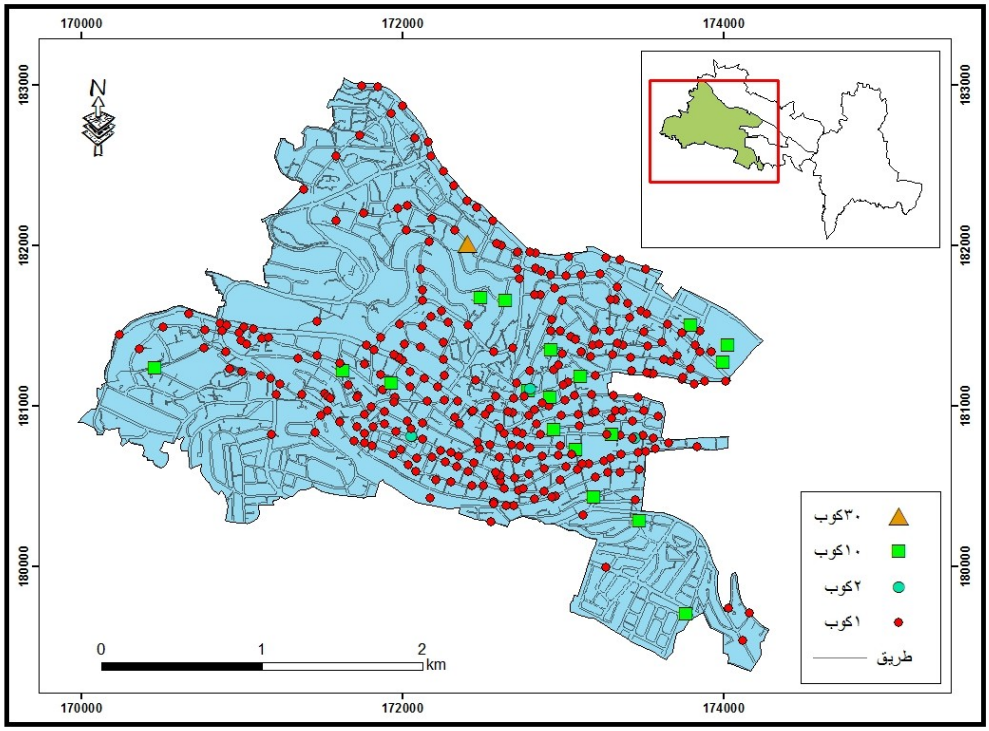
المصدر: إعداد الباحث، المسح الميداني.

يتضح من الشكل رقم (16) أن هناك تباين ملحوظ في التوزيع الجغرافي للحاويات من منطقة لأخرى ومن حي لآخر على النحو التالي:

المنطقة الغربية:

تستحوذ المنطقة الغربية على العدد الأكبر من الحاويات والتي بلغ عددها (433) حاوية تتوزع على سبعة أحياء وبنسبة وصلت إلى 34% من مجموع الحاويات في مدينة نابلس، انظر الخارطة رقم (9). وتبلغ مساحة هذه المنطقة (6.79) كم^2، وتأتي في المرتبة الثانية من حيث عدد السكان(33239) نسمة، كما تتباين أعداد الحاويات بين أحياء هذه المنطقة إذ تتركز في أكثر الأحياء سكانا وهو حي المخفية بواقع (134) حاوية، يليه حي المريج والذي بلغ عدد الحاويات فيه(75) حاوية وهو من أكثر أحياء المنطقة اكتظاظا بالسكان، ويعد حي الجنيد أقل الأحياء في عدد الحاويات إذ بلغت (20) حاوية، على الرغم من تقارب عدد سكانه من حي وادي التفاح إلا أن عدد الحاويات في وادي التفاح يبلغ أكثر من ضعف عدد حاوياته (52) حاوية، واتضح ذلك من خلال العمل الميداني؛ إذ تبين أن هناك بعض التجمعات السكانية المبعثرة في حي الجنيد لا يوجد فيها سوى حاوية أو اثنتين وهي غير كافية وبعيدة عن بعض البيوت.

خارطة رقم (9) التوزيع الجغرافي للحاويات في أحياء المنطقة الغربية



المصدر: إعداد الباحث.

يلاحظ من خلال الخارطة:

- انتشار الحاويات على طول الشوارع الرئيسية خاصة شارع رفيديا الرئيسي بشكل مكثف؛ وذلك لكثافة النشاط التجاري وانتشار المطاعم والمؤسسات والأبنية متعددة الطوابق على طول الشارع.

- تنتشر حاويات 10 كوب في مناطق الكثافة السكانية وبالقرب من بعض المؤسسات التجارية والعامة.

- قلة الحاويات في الناحية الغربية من هذه المنطقة، وذلك لقلة عدد السكان وطبيعة الاستخدام الزراعي وتباعد البيوت عن بعضها البعض.

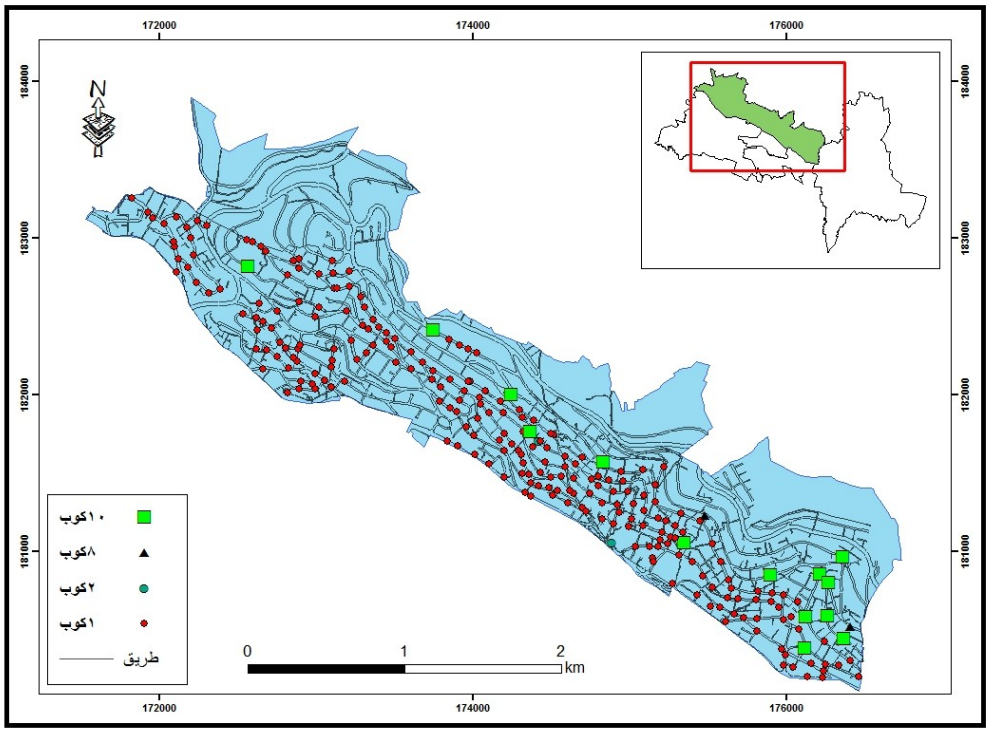
المنطقة الشمالية:

تضم المنطقة الشمالية أربعة أحياء وهي حي الجبل الشمالي، وخلة الإيمان وشارع عصيره والإسكان النمساوي، وحي المعاجين، وتبلغ مساحة هذه المنطقة 5.53 / كم^2 تتوزع عليها (325)

حاوية مشكلة 25% من عدد الحاويات في المدينة، تتركز بشكل عام في الوسط والجنوب وتخلو الناحية الشمالية من الحاويات والسكان؛ لطبيعتها الجبلية حيث أنها تمثل السفوح الجنوبية لجبل عيبال، انظر الخارطة رقم (10)

و يحتل حي الجبل الشمالي أكثر الأحياء في عدد الحاويات حيث يبلغ عددها 135 حاوية على مستوى المنطقة والمدينة، وهو أكثر أحياء المنطقة الشمالية والمدينة سكانا، يليه حي المعاجين بواقع 70 حاوية ثم خلة الإيمان 63 حاوية وشارع عصيره والإسكان النمساوي 57 حاوية من مجموع الحاويات في المنطقة الشمالية.

خارطة رقم (10) التوزيع الجغرافي للحاويات المنطقة الشمالية



المصدر : إعداد الباحث.

يتبين من دراسة الخارطة السابقة أن التوزيع الجغرافي في هذه المنطقة يتميز بـــ:

- تنتشر الحاويات على طول الطرق الرئيسة وبعض الطرق الفرعية، وقد لاحظ الباحث أثناء الدراسة الميدانية عشوائية التوزيع حيث تتركز الحاويات على طول بعض الطرق ولا تزيد المسافة بينها عن 40 -60م، ومناطق أخرى تتبعثر فيها الحاويات لتصل المسافة بين الحاوية والأخرى أكثر

من 200 متر وتكاد تخلو بعض التجمعات السكانية من الحاويات كما هو الحال في الناحية الشمالية الغربية لكل من حي خلة الإيمان والجبل الشمالي.

- يوجد ثلاثة أنواع من الحاويات من حيث الحجم (1كوب - 8 كوب - 10 كوب) ويعتبر النوع السائد بحجم كوب واحد، أما الحاويات بحجم 10 كوب فتتركز في حي خلة الإيمان وتحديدا في الناحية الشمالية الشرقية وهذا راجع لارتفاع المنطقة وصعوبة عمل الضاغطة التي تختص بتفريغ الحاويات الصغيرة.

المنطقة الشرقية:

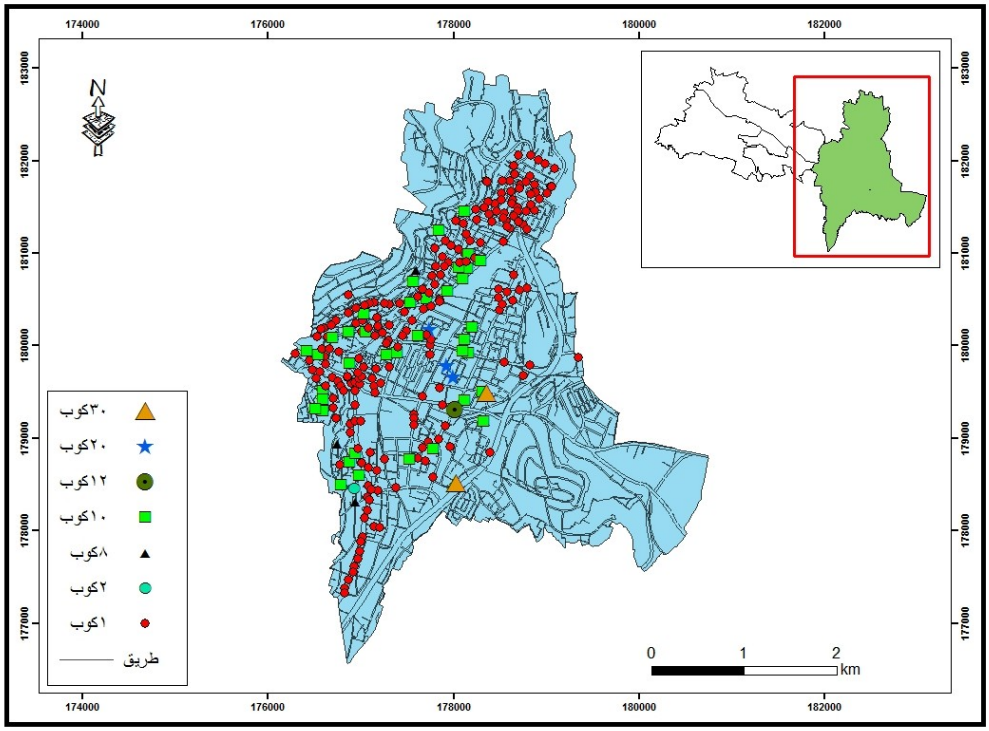
تلي المنطقة الشمالية من حيث عدد الحاويات وتحتوي على(297) حاوية أي بنسبة 23% من مجمل عدد حاويات مدينة نابلس، وتضم 9 أحياء، وهي أكبر منطقة من حيث المساحة وعدد السكان إذ تبلغ مساحتها (13.03) كم^2 وأما عدد سكانها فيبلغ (36641) نسمة. وتعد أقل منطقة في كثافتها السكانية.

يتبين من خلال الخارطة رقم (11) تباين التوزيع الجغرافي من حيث عدد الحاويات وحجمها بين أحياء المنطقة ويمكن تسجيل الملاحظات التالية على التوزيع المكاني للحاويات:

- يحتل حي المساكن الشعبية المركز الأول من حيث عدد الحاويات في المنطقة وتنتشر فيه (57) حاوية بنسبة (20%)، وتتركز كثافة الحاويات في الناحية الشرقية ذات التطور العمراني، وينعدم وجودها في الجهة الشمالية والغربية من الحي لخلوها من السكان، ويتميز هذا الحي بتجانس الحاويات المستخدمة من حيث الحجم(كوب واحد) وهذا راجع لطبيعة الاستخدام السكني وعدم وجود مراكز التجارية وصناعية.

يليه حي عسكر البلد والضاحية بواقع (51 و42) حاوية على التوالي، ويأتي في المرتبة الثالثة من حيث عدد الحاويات في المنطقة، حي كفر قليل وبلاطة البلد بواقع (31) حاوية لكل منهما.

خارطة رقم (11) التوزيع الجغرافي للحاويات المنطقة الشرقية



المصدر: إعداد الباحث.

- وجود حاويات بحجم (10) كوب في مناطق الكثافة السكانية المرتفعة وعلى طول الطرق الرئيسية خاصة الطريق الذي يفصل بين عسكر البلد ومخيم عسكر، ويعود ذلك لكثافة البيوت وانتشار المحال التجارية على جانبي هذه الطرق، وأما أقل الأحياء من حيث عدد الحاويات حي عراق التايه حيث تتركز في الجزء الجنوبي منه بواقع (20) حاوية، وهو من أقل أحياء المنطقة الشرقية سكانا.

- تبعثر الحاويات وتنوع أحجامها في المنطقة الصناعية وسهل عسكر والتي اشتملت على ستة أحجام شكلت الحاويات الكبيرة 13.4% من مجموع الحاويات الكبيرة في مدينة نابلس، نظرا لطبيعة الاستخدام السائد حيث يغلب عليها الاستخدام الصناعي، فتتوزع الحاويات كبيرة الحجم داخل المصانع وبالقرب منها، حسب نوع الصناعة وكمية النفايات المنتجة، أما الحاويات الصغيرة فتنتشر بالقرب من التجمعات السكنية المحيطة بالمنطقة ولوحظ تراكم النفايات في المناطق المفتوحة والأراضي غير المستخدمة، ويعود ذلك لوجود بعض البيوت المبعثرة داخل المنطقة وبعد الحاويات عنها أو عدم وجود حاويات في بعض الأحيان.

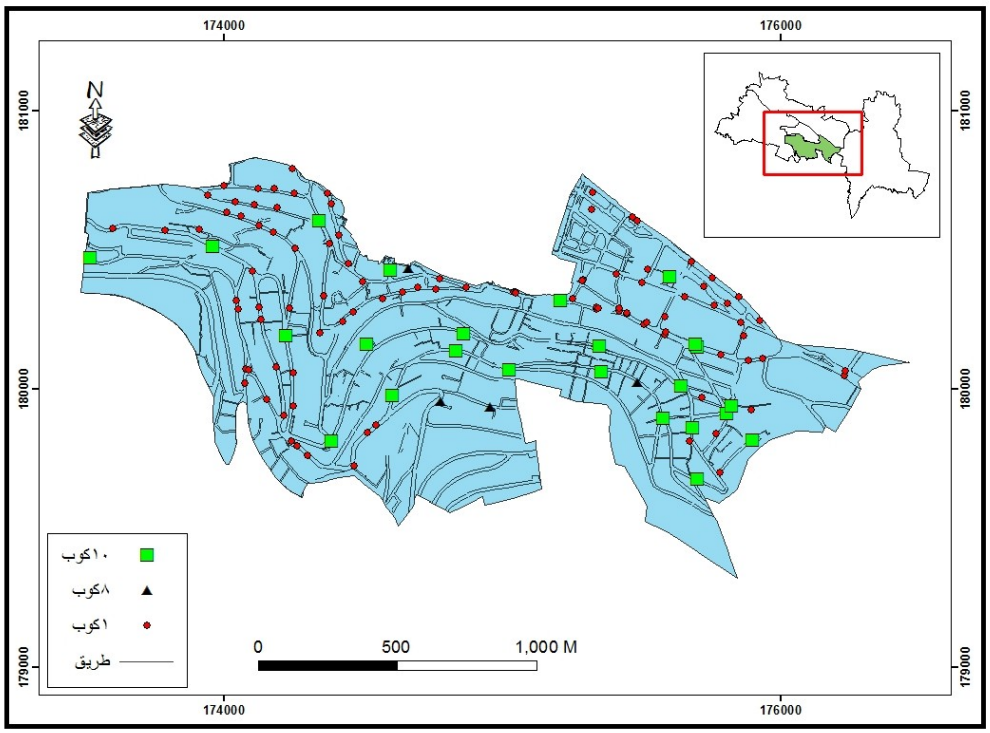
- خلو حي إسكان روجيب والأطباء من الحاويات؛ للاعتماد على طريقة الجمع من بيت إلى بيت.حيث يقوم السكان بإخراج نفاياتهم إما مساء أو في الصباح الباكر بعد تعبئتها في أكياس خاصة، أو يضعونها في أوعية بلاستيكية(الدلو) بالقرب من البيت.ويتم جمع هذه النفايات يوميا من أمام البيوت في الصباح بواسطة الضاغطة المزودة بعاملين يقومان بجلب عبوات النفايات من أمام البيوت وتفريغها أو القاؤها في الضاغطة، كما يقوم عمال النظافة خلال اليوم بتنظيف الشوارع وتجميع نفاياتها بالأوعية المحمولة بعربات الجر وتفريغها في الحاوية الموجودة على مدخل الحي.

المنطقة الجنوبية :

تحتل المنطقة الجنوبية المرتبة الرابعة من حيث عدد الحاويات البالغ (169) حاوية بنسبة 13% من مجموع الحاويات في المدينة، وتنتشر على مساحة (2.1) كم^2 ويبلغ عدد سكانها(23008) نسمة موزعين على ثلاثة أحياء هي (خلة العامود و السمرة والتعاون و رأس العين)

وتتركز الحاويات بشكل عام في الناحية الشمالية والوسطى لهذه المنطقة حيث الكثافة العمرانية، وتخلو الناحية الجنوبية والجنوبية الغربية من الحاويات لخلوها من السكان كما يتبين من الخارطة رقم(12).

خارطة رقم (12) التوزيع الجغرافي للحاويات في المنطقة الجنوبية



المصدر : إعداد الباحث

يستدل من الخارطة أن هناك تبايناً واضحاً في توزيع الحاويات بين أحياء المنطقة حيث وصل عددها في حي خلة العامود (88) حاوية شكلت أكثر من نصف عدد الحاويات بنسبة 52% ويحتل هذا الحي المرتبة الثالثة من حيث عدد الحاويات والرابعة من حيث عدد السكان بالنسبة لمدينة نابلس، وبلغ عدد الحاويات في حي السمرة والتعاون (55) حاوية بنسبة 33% و أخيرا حي رأس العين (26) حاوية بنسبة 15% من مجموع الحاويات في المنطقة الجنوبية. على الرغم من ارتفاع عدد السكان والكثافة السكانية فيه، ما يدل على التوزيع غير المتكافئ.

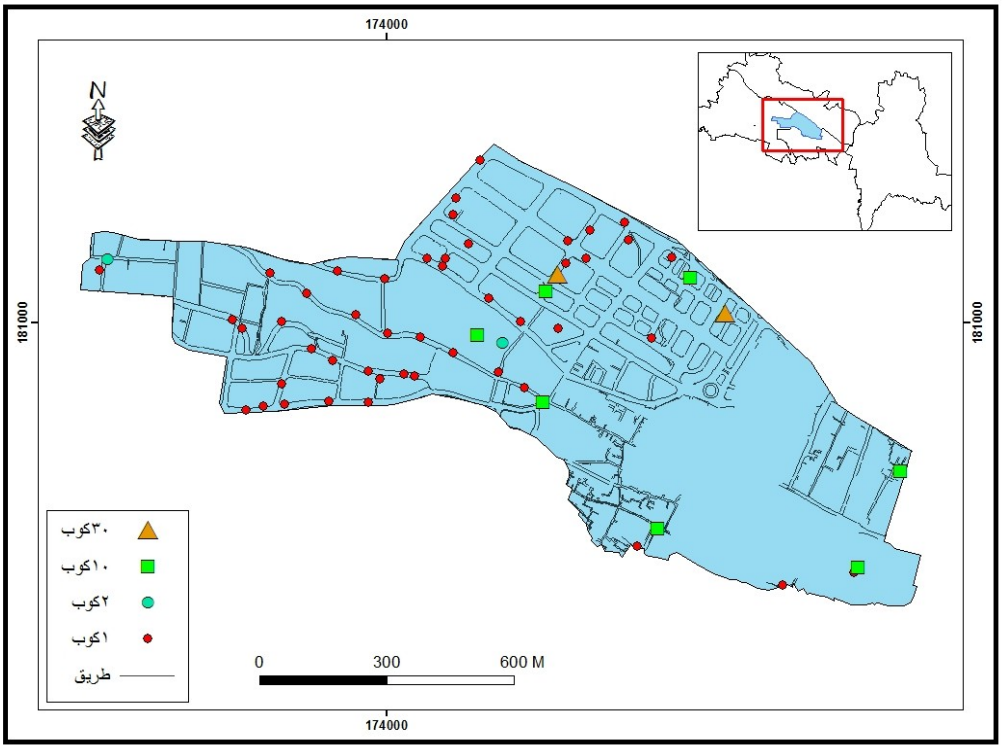
كما يلاحظ انتشار حاويات كبيرة الحجم (8-10) كوب والتي شكلت 23% من مجموع الحاويات الكبيرة في مدينة نابلس، إلى جانب وجود الحاويات الصغيرة ما يؤدي إلى تراكم النفايات حول الحاويات ويسبب المكاره الصحية لاسيما في فصل الصيف، لأن الحاويات الكبيرة لا تفرغ يوميا، ويبدو ذلك واضحا بشكل جلي في الأجزاء الوسطى والجنوبية للتجمعات السكانية لحي خلة العامود، مما يتحتم استبدالها بحاويات من حجم (كوب واحد) التي تفرغ يوميا.

منطقة وسط المدينة :

تعتبر من اصغر مناطق المدينة من حيث مساحتها التي تقدر بـــ (1) كم^2 تقريبا، وتتألف من ثلاثة أحياء (البلدة القديمة، المركز التجاري، النجاح القديمة) وعدد سكانها نحو(14962) نسمة، يتركز 71% منهم في حي البلدة القديمة التي تعتبر أكبر أحياء المدينة من حيث كثافتها السكانية.

وتستخدم بلدية نابلس في هذه المنطقة (77) حاوية لجمع النفايات، بأحجام مختلفة منها (39) حاوية موزعة بشكل عشوائي في حي المنشية والنجاح القديمة، ويكاد يخلو الجزء الغربي من الحاويات في هذا الحي والناتج عن سوء التوزيع واعتراض بعض السكان على وضع الحاوية بالقرب من منازلهم .

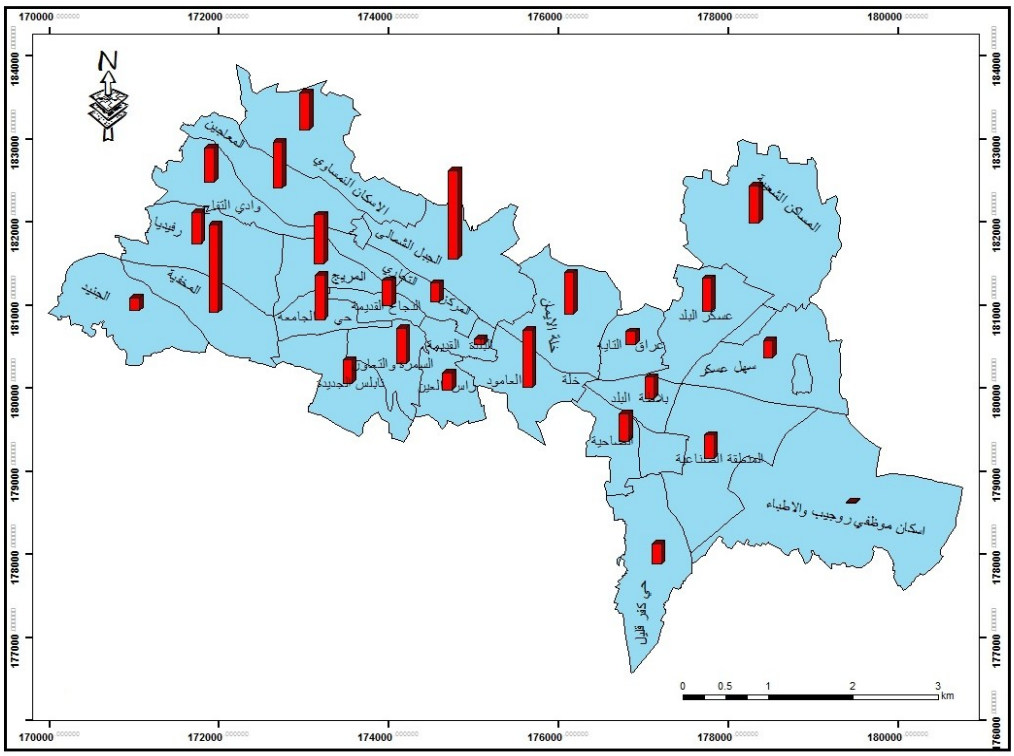
خارطة رقم (13) التوزيع الجغرافي للحاويات في أحياء وسط المدينة



المصدر : إعداد الباحث اعتمادا على بيانات الدراسة الميدانية.

أما حي المركز التجاري فتخلو منطقة الدوار وشرقها من الحاويات نظراً لكثافة النشاط التجاري وتنتشر سلال ثابتة يقوم عمال النظافة بتفريغها في الحاويات القريبة، وتتوزع (29) حاوية بإحجام مختلفة منها حاويتين بحجم 30 كوباً وحاويتين بحجم 10 كوب في محيط الدوار وباقي الحاويات بحجم 1كوب موزعة على طول الطرق المحاذية للدوار وداخل مجمعات المركبات العمومية، انظر الخارطة رقم (13)، ويخلو حي البلدة القديمة من الحاويات بسبب طبيعة الشوارع والبيوت المتلاصقة، وتعتمد على الجمع اليدوي من بيت لبيت لعدم قدرة دخول شاحنات تفريغ الحاويات إلى داخل أزقة الحي، كما ذكر سابقا، ويحيط بالبلدة القديمة عدد من الحاويات بحجم (10 كوب و1 كوب) يتم تفريغها مرتين يوميا، خاصة في فصل الصيف وذلك لكبر كمية النفايات المنتجة والبالغة تقريبا 12821 طن يوميا.

خارطة رقم (14) التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات في أحياء مدينة نابلس



المصدر : إعداد الباحث، المسح الميداني.

يتضح من الخارطة اختلاف عدد الحاويات بين أحياء المدينة، إلا أن هناك تقارباً وتشابهاً في عدد الحاويات بين بعض الأحياء، على الرغم من وجود تباينات في مساحتها وعدد سكانها وكمية النفايات الناتجة عنها، إذ احتل الجبل الشمالي المركز الأول على مستوى المدينة والمنطقة الشمالية بنسبة 10.3 % تلاه حي المخفية بفارق بسيط 10.1%، وباستثناء البلدة القديمة وحي روجيب، الذي يتبع فيهما طريقة الجمع اليدوي كما ذكر سابقا، فان أقل الأحياء في عدد الحاويات حي عراق التايه وحي الجنيد، بنسبة 1.5% من إجمالي عدد الحاويات في المدينة. على الرغم من التباين الكبير في كمية النفايات بينهما.

وتنتشر الحاويات على جوانب الطرق الرئيسة والفرعية المعبدة، وهناك عدد قليل في بعض المناطق المفتوحة والساحات الخالية التي يسهل وصول سيارة الجمع إليها، والخارطة رقم (8) تبين التوزيع الجغرافي للحاويات في أحياء المدينة.

و بالنسبة للتوزيع الحجمي فتشترك الأحياء بانتشار الحاويات من حجم 1كوب (صغيرة)، أما الحاويات الكبيرة فيتباين عددها من حي إلى آخر، ففي حين تخلو منها بعض الأحياء كحي المساكن الشعبية وحي المعاجين، وهذا راجع لطبيعة الاستخدام السكني وقلة وجود مراكز تجارية ومصانع، نجد أحياء أخرى تتباين في أحجام حاوياتها كحي المنطقة الصناعية الذي يشمل على أربعة أحجام شكلت الحاويات الكبيرة 25% من مجموع الحاويات نظرا لطبيعة الاستخدام الصناعي السائد والمساكن المنتشرة على أطرافها كذلك بالنسبة لحي خلة العامود و عسكر البلد حيث بلغت نسبة الحاويات بحجم 10 كوب 16% و 18% على التوالي، ويعود ذلك لكثافة السكان فيهما .

1.3.4 التوزيع الجغرافي للحاويات بالنسبة لعدد السكان.

نصيب الفرد من الحاويات

من خلال قسمة عدد السكان الكلي المقدر (140009) نسمة لعام 2012م على مجموع عدد الحاويات في مدينة نابلس (1301) حاوية تم الحصول على معدل السكان الذين تخدمهم الحاوية والذي بلغ 108 فرد/حاوية ويتقارب ذلك مع مدينة دير البلح إذ وصل معدل السكان إلى الحاويات 110 /نسمة لكل حاوية.[1]

وهذا مؤشر جيد بشكل عام حيث أنه من المقبول إن تخدم الحاوية 100 – 150/ نسمة [2] وتجدر الإشارة إلى أن كل 22 أسرة في مدينة نابلس تخدمهم حاوية واحدة بحجم كوب واحد عند توحيد الأحجام، ومن المتوقع أن تخدم الحاوية 25 أسرة.[3] ما يدل على كفاية عدد الحاويات بشكل عام.

ويختلف هذا المعدل حسب عدد السكان وعدد الحاويات لكل منطقة وحي، فوصل في المنطقة الجنوبية (الجبل الجنوبي) إلى 136 نسمة / حاوية وهي من أعلى المعدلات في المدينة، وهذا يدل على قلة كفاءة الحاوية وعشوائية التوزيع بشكل غير متكافئ ومدروس بالنسبة لعدد السكان، أما المنطقة الشرقية فبلغ نحو 123 نسمة / حاوية تلتها المنطقة الشمالية بواقع (99 نسمة / حاوية) ويؤكد ذلك تناسب عدد الحاويات بالنسبة لعدد السكان بشكل نموذجي. وأخيرا المنطقة الغربية سجلت

---

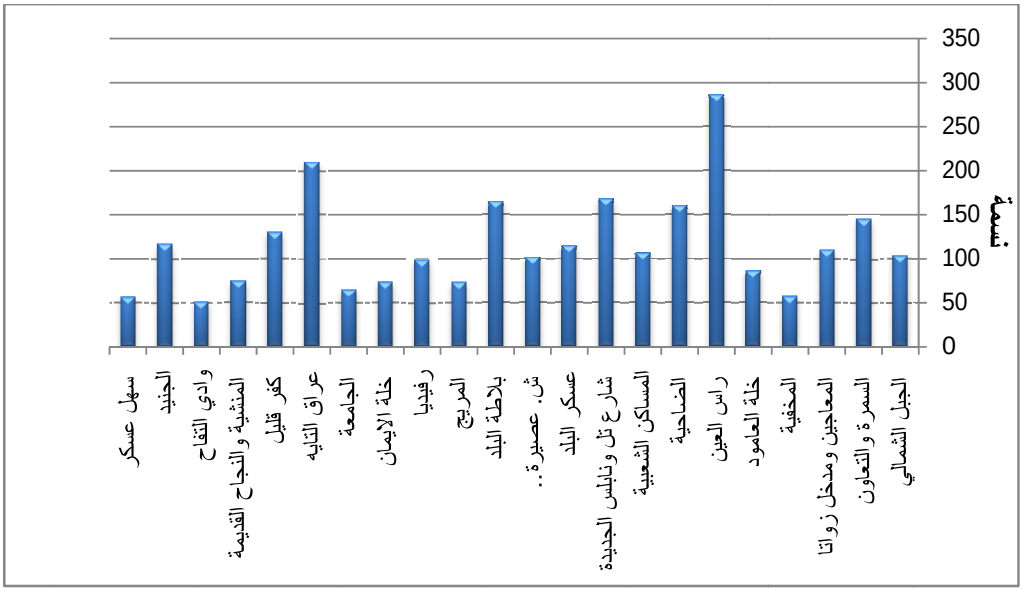
1 أبو العجين، رامي، **مرجع سابق**، ص97.

2 مقابلة شخصية،بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة، د عزام حلاوة 2012/11/21م

3 مقابلة شخصية،بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة، محمد بركات 2012/11/21م

أقل معدل للسكان الذين تخدمهم الحاوية (77 نسمة / حاوية) ما يدل على انتشار الحاويات بشكل مكثف واهتمام البلدية بنظافة وزيادة كفاءة الحاويات في هذه المنطقة، كونها تمثل امتداد عمراني حديث العهد، وتنتشر فيها العديد من المؤسسات والشركات الخاصة والعامة والمراكز التجارية.

ويختلف عدد الأفراد الذين تخدمهم الحاوية من حي لآخر كما يتضح من الشكل التالي :



شكل رقم (17) عدد السكان الذين تخدمهم الحاوية الواحدة في أحياء مدينة نابلس

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات المسح الميداني.

يلاحظ من الشكل أن هناك تباين واضح في معدل السكان الذين تخدمهم الحاوية الواحدة إذ ارتفع في حي رأس العين إلى 287 نسمة/حاوية، ويعود ذلك إلى زيادة عدد السكان بالنسبة لعدد الحاويات وبالتالي قلة كفاءة الحاوية، علما بان هذا الحي يعد من أكثر الأحياء كثافة سكانية بعد حي البلدة القديمة، حتى أصبح يطلق عليه بين سكان المدينة بالصين الشعبية؛ تعبيرا عن الاكتظاظ السكاني فيه، ومن خلال الزيارة الميدانية المتكررة وفي أوقات مختلفة شوهدت النفايات تتراكم بالقرب من الحاويات صباحا بعد تفريغ الحاوية، ومساء عند امتلاء الحاوية في بعض التجمعات السكانية و يدل ذلك على عدم كفاية الحاويات، ومناطق أخرى على العكس من ذلك تماما.

كما يتبين أن هناك أربعة أحياء تقل فيها كفاءة الحاوية نسبة لعدد السكان ما يشكل ضغطا على استخدام الحاوية، وهي حي عراق التايه إذ وصل معدل السكان 210 نسمة/حاوية، ويتقارب كل من حي بلاطة البلد، وشارع تل، والضاحية بواقع (168،165، 161) نسمة/حاوية على التوالي.

أما أكثر الأحياء التي ارتفعت فيها كفاءة الحاوية بالنسبة لعدد السكان حي وادي التفاح بمعدل 51 نسمة/حاوية، يليه حي المخفية، وحي الجامعة بواقع (64،57) نسمة/حاوية على التوالي، على الرغم من تباين عدد السكان بشكل ملحوظ بين هذه الأحياء ما يوحي بعشوائية التوزيع دون الأخذ بعين الاعتبار عدد السكان وكثافتهم، وعدم اتباع أية معايير أو أسس للتوزيع الجغرافي للحاويات.

أما بقية الأحياء فتراوح معدل السكان من (73 - 145) نسمة/حاوية، وهو ضمن الحد المعقول والمقبول وبالتالي تعتبر أعداد الحاويات كافية بما ينعكس إيجابا على كفاءة الحاوية.

4.4 تحليل وتقييم التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات

1.4.4 تحليل معامل صلة الجوار (الجار الأقرب) Nearest Neighbor Analysis

هو أحد المعاملات الإحصائية التي تستخدم في الدراسات الجغرافية لقياس مدى تشتت مواقع النقاط حول بعضها، وتحديد نمط انتشارها في التوزيعات المكانية، إذ يمكن أن تكون عشوائية أو منتظمة أو مركزة[1]

ويعمل قرينة الجار الأقرب على حساب متوسط المسافة الحقيقية الفاصلة بين كل عنصر وجاره الأقرب وموازنته مع متوسط المسافة المتوقعة بين كل عنصر وجاره الأقرب فيما لو كانت موزعة توزيعا عشوائيا في المنطقة، وعليه فان القرينة تعتمد أساسا على المقارنة أو الموازنة بين متوسط المسافة الفاصلة بين عناصر الظاهرة ومتوسط المسافة المتوقعة.[2]

ويعد معامل صلة الجوار واحدًا من المعايير القليلة التي تعتمد على معيار كمي مستمر (Continuous) في تحليل النقاط وتوزيعها، يبدأ بنقطة التطرف الأولى في سلم المعيار(صفر)، وفيها تتجمع جميع نقاط التوزيع في مكان واحد، مارًا بجميع النقاط،حتى نقطة التطرف الأخيرة (2.15)؛ للدلالة على انتظام التوزيع. بينما القيمة الوسطى(1) تعني عشوائية التوزيع، ولا تخرج التوزيعات المكانية عن ثلاثة أنماط رئيسية وعدة أنماط ثانوية قريبة منها وهي:

---

1 نعمان، شحادة، الأساليب **الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب**، مرجع سابق، ص203.

2 عبد الله، نشوان، شكري، **تحليلات إحصائية للبيانات المكانية باستخدام Arc Gis**، قسم الجغرافيا، جامعة داهوك/ العراق ،ص11.

نمط توزيع متقارب (المتجمع):

إذا كانت قيمة R *(اقل من واحد صحيح)، فان النقاط الظاهرة داخل النمط المتقارب تشكل ثلاثة أنماط ثانوية، فإذا كانت قيمة R تساوي صفر فان نقاط الظاهرة تكون متجمعة ويكون نمط التوزيع متجمعا، أما عندما تكون قيمة R محصورة بين صفر واقل من 0.50 يكون التوزيع نمطا متقاربا وكلما اقتربت القيمة من صفر اشتد التقارب، وإذا انحصرت بين 0.50 واقل من واحد صحيح فان النمط يكون متقاربا ولكنه اقرب للعشوائي.[1]

نمط توزيع عشوائي (Random Distribution)

وتكون فيه قيمة R (تساوي الواحد الصحيح)، وهو نمط نظري ولا يوجد كتوزيع حقيقي، ويمثل خليطا من صفات الأنماط الأخرى فبعض النقاط متباعدة عن بعضها في جزء من الخريطة ومتقاربة في أجزاء أخرى.[2] وبمعنى آخر نجد فيه نزعة مجموعة من النقاط نحو التشتت والانتشار بينما نجد البقية تميل نحو الانتظام.

نمط توزيع متباعد

وتكون فيه قيمة R (محصورة بين اكبر من واحد صحيح و 2.15) ويتبع له أكثر من نمط ثانوي فإذا كانت قيمة R (1 - 2) فان النقاط تكون متباعدة بمسافات غير منتظمة وعندما تكون قيمة R تساوي (2) فيكون النمط منتظم[3]ويزداد التباعد مع اقتراب القيمة من (2.15) ويصبح نمط منتظم على سطح منطقة الدراسة كلها.[4]

أما بالنسبة لقيمة (Z) فتستخدم لمعرفة فيما إذا كانت قيمة معامل الارتباط الذاتي المكاني ذات دلالة إحصائية عن درجة ثقة معينة، حيث يتم قياس احتمال التشابه بين المعالم ومجاوراتها والتي

---

1 الفاروق، عبد الحليم، البشير، الجابري نزهة يقظان،2009، **تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية بالتطبيق على المستوطنات البشرية بمنطقة مكة المكرمة**، مجلة العلوم الاجتماعية، المجلد الأول، العدد الأول،جامعة أم القرى/السعودية ص166.

2 داود، جمعة محمد،2009، **مقدمة في التحليل الإحصائي المكاني** (ARC GIS 9.2)، جامعة أم القرى/مكة المكرمة ص38.

3 الفاروق، عبد الحليم، البشير ،الجابري نزهة يقظان ،**مرجع سابق**، ص166.

4 داود، جمعة، محمد، **مرجع سابق** ص38.

لا تنتج مصادفة وتحسب قيمة (Z) التي تدل على احتمال الخطأ في رفض فرضية العدم[1]، وهي عبارة عن الفرق بين متوسط المسافة الحقيقية والمتوقعة مقسوما على الخطأ المعياري وإذا كان الفرق قيمة موجبة(أي أن معدل المسافة الحقيقية اكبر من معدل المسافة المتوقعة) فان قيمة(Z) ستكون موجبة ويدل على أن نمط التوزيع مشتت أو متناسق ، والعكس تماما إذا كانت قيمة(Z) سالبة يدل على أن نمط التوزيع متجمع.[2]

وقد تبين من خلال تطبيق تحليل معامل صلة الجوار على مواقع الحاويات في مدينة نابلس، أن نمط التوزيع الجغرافي للحاويات هو توزيع عنقودي (متجمع) (Clustered Distribution)، يتجه إلى التوزيع العشوائي (Random Distribution)، كما هو واضح في الشكل رقم(18). و أظهرت نتائج التحليل أشكال التوزيع النقطي التي تبدأ بالنمط المتقارب إلى النمط المتشتت المتباعد وما بينهما نمط عشوائي، وعلى يمين الشكل مستويات الثقة التي تتراوح بين (-0.01 ، - 0.10) و(0.01 ،0.10) كما تحتوي على قيم (Z) التي تصاحب مستويات الثقة (Critical Values) وترتبط قيمة (Z) بمقدار انحراف معياري واحد عن المتوسط.

شكل رقم (18) تحليل قرينة الجار الأقرب لنمط التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات في مدينة نابلس 2012م.

المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج (Arc GIS 10.1)

1 العزاوي، علي، عبد عباس، **التحليل الإحصائي المكاني في نظم المعلومات الجغرافية**، جامعة الموصل / العراق ص9
http://www.arabgeographers.net/vb/up...1328957659.doc 15/12/201

2 عبد الله، نشوان، شكري، **مرجع سابق**، ص12

أظهرت نتائج التحليل أن نمط التوزيع المكاني للحاويات توزيع متجمع عنقودي (clustered) يقع ضمن نطاق مستوى الثقة (0.01) تقريبا، ويرتبط بقيمة(Z) المتوقعة (-2.58 وأكثر). ويتضح من الشكل أن نتيجة حساب نمط توزيع الحاويات التي أجراها البرنامج بقسمة الوسط المحسوب Observed Mean للمواقع على الوسط المتوقع Expected Mean، كانت (0.69)، وهو نمط توزيع متقارب عنقودي clustered يتجه نحو النمط العشوائي لوقوعها بين (0.5 ، 1) بالنسبة لمعامل الجار الأقرب، وأظهرت قيمة (Z) (-19.29) وهي أعلى من القيمة المتوقعة Critical Values للمعيار (Z) الذي يشير إلى شكل نمط التوزيع الجغرافي المتجمع بمستوى ثقة مرتفع جدا (0.99) وباحتمالية (1%) ميل النمط نحو العشوائية. وتدل قيمة -Z السالبة على قيمة مرتفعة محاطة بقيم منخفضة وبالنظر إلى خريطة توزيع مواقع الحاويات على الصورة الجوية نجدها تتكتل في معظم المناطق. وهذا راجع إلى طبيعة المدينة المحصورة بين جبلي عيبال وجرزيم، حيث يتوافق هذا التوزيع مع التوزيع الجغرافي للكتل العمرانية والسكنية والمراكز التجارية والصناعية في المدينة.

2.4.4 المركز الجغرافي المتوسط

هو عبارة عن القيمة الوسطى لإحداثيات(x ، y)على كامل القيم المرتبطة بالمعالم في المنطقة المدروسة، ويفيد في مقارنة التوزيعات المختلفة للظواهر الجغرافية، ويحسب بجمع قيم إحداثيات (x) وتقسيمها على عددها، ونفس الشئ بالنسبة لإحداثيات المحور (y) ويكون الناتج زوج من الإحداثيات (x ، y) يعبر عن موقع المركز المتوسط.[1] والخارطة رقم (6) توضح المركز الجغرافي المتوسط لحاويات النفايات في مدينة نابلس، ويلاحظ وقوعه في منطقة خالية تقريبا من الحاويات والمتمثلة في حي المركز التجاري ويعود ذلك إلى تجمع وانتشار الحاويات في أكثر من جهة على أطراف منطقة الدراسة وقلتها في مركز المنطقة وبالتالي يقع المتوسط في المركز الخالي تقريبا من أية حاوية .

3.4.4 المسافة المعيارية:Standard Distance

وتقوم فكرتها على تطبيق للانحراف المعياري على بيانات ذات مواقع مكانية موزعة على الخارطة برموز نقطية، وتعتمد المركز الجغرافي وانحراف القيم عن موقعه وعلى المحورين السيني

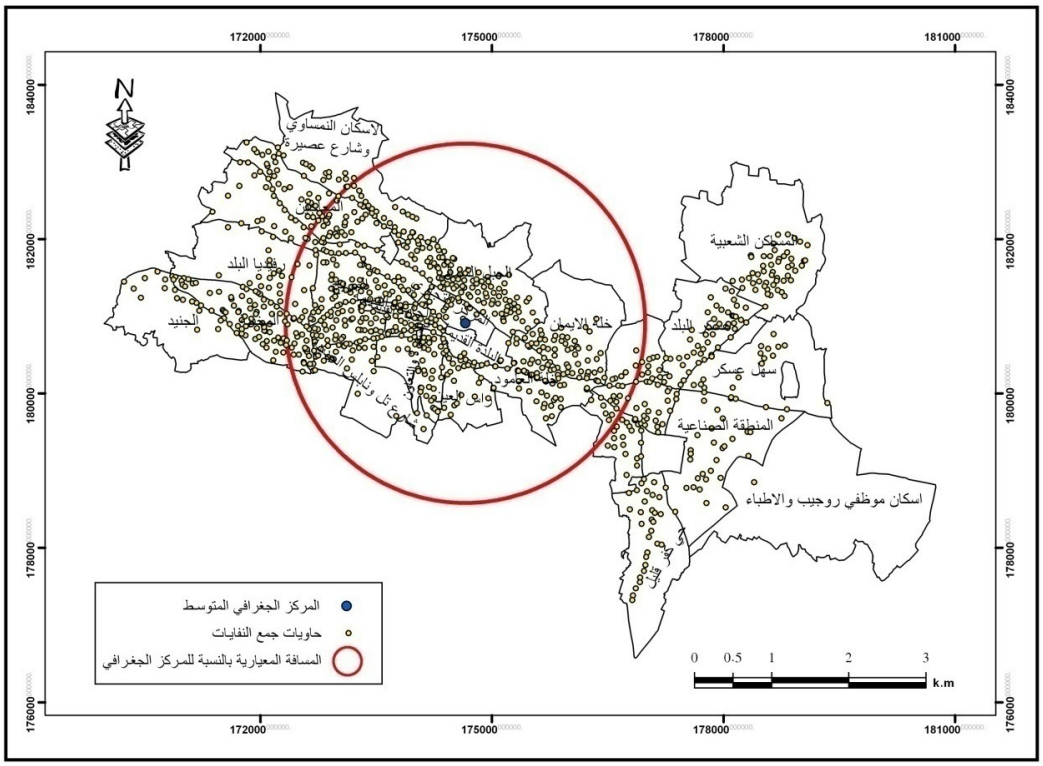
1 سنكري، يمان،2008، **التحليل الإحصائي للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية**، شعاع للنشر والعلوم /حلب - سوريا، ص38 -44.

والصادي، وتمثل المسافة المعيارية بنصف قطر دائرة مركزها مركز المعدل نفسه وبهذا فإنها، تعامل من حيث الاحتمالية كالانحراف المعياري للقيم الرقمية ذات البعد الواحد، فضمن الدائرة يقع 68% من القيم حول نقطة المركز، أو أن يكون موقع أي نقطة قريبا من المركز باحتمالية 68%. و بالتالي فهي المسافة التي تظهر مدى انتشار مجموعة من النقاط حول نقطة الوسط الجغرافي.[1]

ويفترض إحصائيا أن المواقع الموزعة بشكل متماثل(توزيع طبيعي) في منطقة ما فإن الدائرة التي مركزها المعدل ونصف قطرها المسافة المعيارية تضم 68% من النقاط.

وبذلك تعتمد المسافة المعيارية للمقارنة بين التوزيعات النقطية لمختلف الظواهر المكانية المتمثلة بنقاط على الخارطة، أي أنها تعكس درجة تكتل وتبعثر النمط فكلما كانت المسافة المعيارية كبيرة دل ذلك على انتشار مبعثر، عكس الدائرة التي نصف قطرها صغير[2]

خارطة رقم (15) المسافة المعيارية لحاويات جمع النفايات في مدينة نابلس 2012م.



المصدر: إعداد الباحث

1 ابراهيم، علي، عيسى، 1999، **الأساليب الإحصائية والجغرافيا، دار المعرفة الجامعية / الإسكندرية**، ص125.

2 الكيلاني، مضر، خليل عمر، 2004، **محاضرات في الإحصاء الجغرافي، أولويات التحليل الكمي في الجغرافيا**، جامعة ديالي / العراق، ص97.

من دراسة الخارطة رقم (15) الناتجة عن تحليل البرنامج والتي تمثلت يرسم دائرة نصف قطرها (2328.8) متر تمثل المسافة المعيارية، وتدل هذه القيمة على انتشار الحاويات على مساحة واسعة في منطقة الدراسة ولا يعني ذلك أنها مبعثرة لأن الحاويات البعيدة عن المركز لها تأثير في حساب المسافة المعيارية، و يقع بداخل الدائرة 618 حاوية من مجموع الحاويات في مدينة نابلس بنسبة 60.1 %، ويستدل من ذلك على أن الحاويات التي تقع داخل نطاق الدائرة ذات بعد اصغر عن المركز من المسافة المعيارية، وما يقع خارجها يعد توزيعا مشتتا بعيد عن مركزية التوزيع المكاني(المركز الجغرافي المتوسط) المتمثل بالنقطة الزرقاء على الخارطة. أي أنها تبعد عن المركز المتوسط بمسافة اكبر من المسافة المعيارية، كما أن وجود عدد كبير من الحاويات خارج الدائرة يعكس اثر الامتداد الطولي وطبيعة الشوارع الطولية لمدينة نابلس في التوزيع الجغرافي للحاويات.

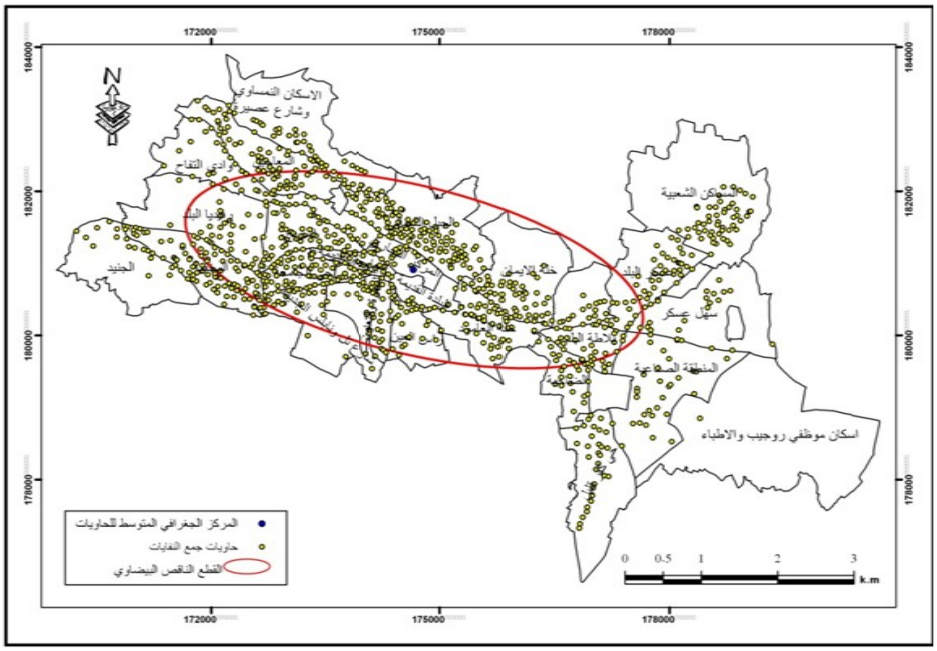
4.4.4 تحليل التوزيع الاتجاهي (القطع الناقص) المعياري.

ويتم من خلال الشكل البيضاوي تحديد الاتجاه الجغرافي للظواهر وذلك بحساب الانحراف المعياري لإحداثيات (x) و(y) من المركز المتوسط للحاويات[1] ، ويفيد في معرفة نمط التوزيع الجغرافي لمفردات ظاهرة جغرافية معينة، كما يستدل منه على المنطقة التي تقع بداخلها معظم أو جميع مفردات هذه الظاهرة.[2]

1 الحارثي، وفاء، بنت عوض حامد،1432هـ، **الخصائص المكانية لمواقع الجرائم الإرهابية في المملكة السعودية، دراسة تطبيقية على مدينة الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى / السعودية، ص 14.

2 داود، جمعة، محمد، **مرجع سابق**، ص34.

خارطة رقم (16) تحليل التوزيع الاتجاهي لحاويات جمع النفايات في مدينة نابلس 2012م.



المصدر : إعداد الباحث

ومن خلال تحليل الشكل البيضاوي الظاهر باللون الأحمر على الخارطة يلاحظ امتداده بشكل عرضي باتجاه شرقي غربي، متأثرا بالتوزيع الجغرافي الطولي للحاويات حول نُقطة مركزها الجغرافي، والذي يتوافق مع الامتداد الطولي لمدينة نابلس بنفس الاتجاه أما بالنسبة لاتساع الشكل وامتداده على مساحة كبيرة من المدينة يدلل على أن الحاويات تغطي معظم أنحاء المدينة

وتمثل الحاويات الواقعة داخل الشكل البيضاوي والتي تشكل 64 % من الحاويات توزيعا مثاليا بالنسبة للمركز الجغرافي للحاويات وهذا ما يؤكد التقارب المكاني ونمط التوزيع المتجمع لتوزيع للحاويات، أما الحاويات الواقعة خارج الشكل البيضاوي فهي لا تمثل توزيعا مكانيا مثاليا وهذا يتطلب إعادة توزيعها بشكل يتلائم مع الكثافة السكانية والمساحة وكمية النفايات المنتجة.

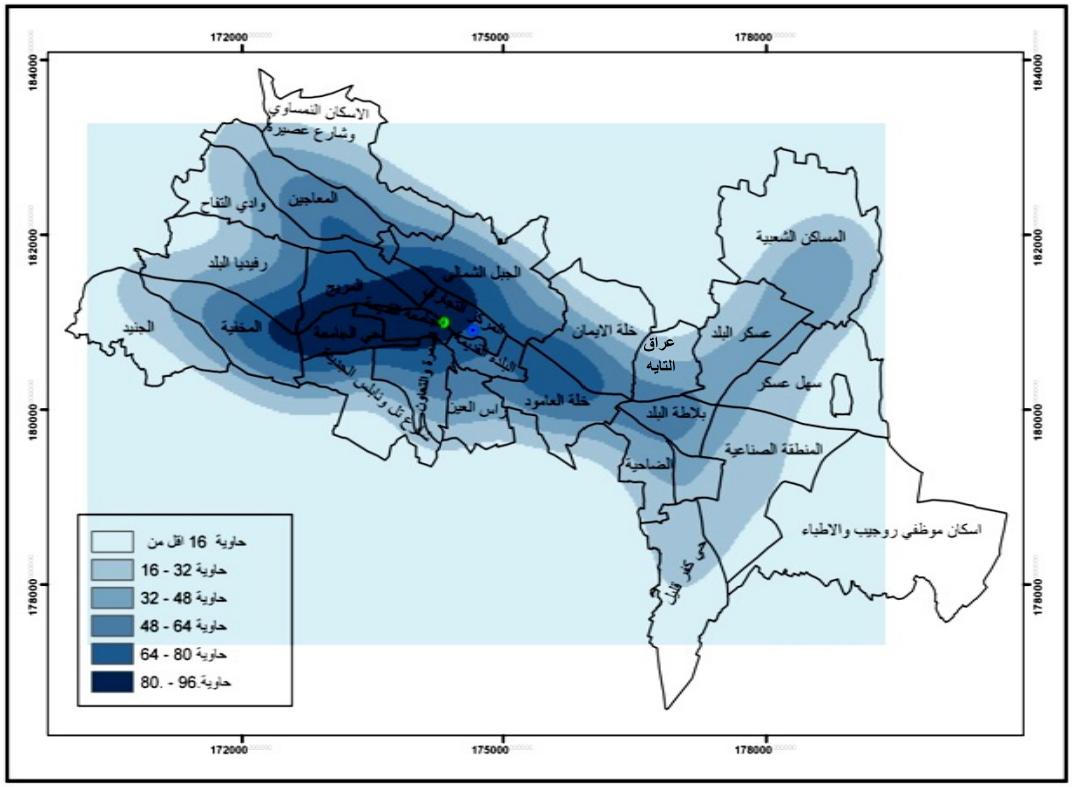
5.4.4 تحليل كيرنل Kernel لاتجاهات انتشار الحاويات (تركيز كثافة الحاويات)

يهدف تحليل كيرنل إلى تقدير كثافة التوزيع الجغرافي لظاهرة معينة على مساحة محددة، وتحديد المناطق التي تتركز بها الظاهرة.

وتم تطويره للحصول على تقدير التحليل الأحادي أو المتعدد للاحتمالات المتوقعة لتوزيع ظاهرة معينة. وتم تطبيقه من خلال برنامج (Arc GIS) ضمن الملحق الخاص بالتحليل المكاني Spatial Analyst Tools [1]

وبذلك يحسب هذا الاختبار الإحصائي الكارتوغرافي، كثافة الحاويات في المساحة الجغرافية التي تمتد عليها مدينة نابلس، عن طريق حساب كثافة النقاط حول نقطة المركز. وتكون القيمة أعلى عند المركز، وتتناقص بالابتعاد عنه. وقد اظهر تحليل Kernel في الخارطة رقم (17) أن صلة الجوار قريبة من الشكل البيضاوي تتخذ شكل حلقات تعكس كثافة الحاويات في كل نطاق كما يظهر اتجاهات السطح للانتشار الجغرافي للحاويات (Trend Surface).

خارطة رقم (17) نتائج تحليل (Kernel) لاتجاهات انتشار حاويات النفايات في مدينة نابلس.



المصدر: اعدد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية.

1 الحارثي، وفاء، بنت عوض حامد،2011، **الخصائص المكانية للجرائم الإرهابية في المملكة العربية السعودية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى/ السعودية، ص13 -14.

وتم تصنيف الحاويات من حيث الكثافة إلى ستة فئات وأظهر التحليل أن أعلى كثافة للحاويات لا تبعد عن المركز الجغرافي سوى 61 متر إلى الغرب منه متخذة شكلا بيضاويا تتجه كثافته نحو (شمال الشرقي - جنوب غربي) في ثلاثة أحياء وهي حي النجاح القديمة وحي الجامعة وشرق حي المريج وجنوب الجبل الشمالي إضافة إلى الأجزاء الغربية للمركز التجاري.

علما أن هذه المنطقة التي تمثل الشكل البيضاوي متوسطة الكثافة السكانية وعدد السكان لكنها تتميز بنشاطها التجاري الكثيف حيث المراكز التجارية والمطاعم والمؤسسات العامة والخاصة المنتشرة على طول الطرق الرئيسية خاصة شارع رفيديا الرئيسي .

6.4.4 معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation)

لتقييم العلاقة بين الكثافة السكانية والتوزيع الجغرافي للحاويات تم استخدام معامل الارتباط بيرسون Person Correlation وهو من أقوى الأساليب التي يمكن عن طريقها معرفة درجة الارتباط بين ظاهرتين، ويمكن استخدامه في الدراسات الجغرافية بحيث يعطي نتائج على درجة كبيرة من الدقة وتقوم فكرته على استخدام انحراف كل مجموعة من القيم عن وسطها الحسابي للحصول عليه.[1]

والقيمة العددية لمعامل الارتباط بيرسون (r) محصورة بين صفر وواحد صحيح فإذا كانت القيمة مساوية للصفر يدل على عدم وجود علاقة بين المتغيرين، أما إذا كانت القيمة مساوية للواحد دل ذلك على أن العلاقة بين المتغيرين تامة

وكلما اقتربت (r) من الصفر دل ذلك على أن العلاقة بين المتغيرين ضعيفة وكلما اقتربت من الواحد تكون العلاقة بينهما قوية، أما من حيث إشارة (r) فإذا كانت موجبة يعني أن العلاقة طرديه بين المتغيرين وفي حالة كانت إشارة (r) سالبة فيعني ذلك أن العلاقة بينهما عكسية.[2]

وبذلك تزداد قوة العلاقة كلما اقترب معامل الارتباط من الأطراف(-1 ، 1) وتقل كلما اقتربنا من الصفر.

---

1 إبراهيم، عيسى، علي، **مرجع سابق**، ص189.

2 أبو صالح، محمد، صبحي وآخرون، 2007، **مبادئ الإحصاء**، ط3، منشورات جامعة القدس المفتوحة، ص168.

وباستخدام البرنامج الإحصائي (spss) تم حساب العلاقة بين الكثافة السكانية والتوزيع الجغرافي لكثافة للحاويات في الأحياء التي يتم فيها جمع النفايات بواسطة الحاوية، وكما يتبين من الجدول رقم (7) تشير قيمة الارتباط بيرسون وهي (0.624) على أن هناك علاقة طردية ايجابية متوسطة القوة بشكل عام بين الكثافة السكانية وكثافة الحاويات على مستوى المدينة ككل

جدول رقم (7) معامل ارتباط بيرسون.

		الكثافة السكانية	كثافة الحاويات
الكثافة السكانية	Pearson Correlation	1.000	.624**
	Sig. (2-tailed)	.	.002
	N	22	22
كثافة الحاويات	Pearson Correlation	.624**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.002	.
	N	22	22

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ومن خلال تحليل الشكل رقم (19) يتبين إن هناك اختلاف في قوة هذه العلاقة من منطقة لأخرى حيث تقترب القيم ذات العلاقة الطردية القوية من المركز المتمثل بالخط الفاصل بين المتغيرين (الظاهرتين)،كما هو الحال في حي الجامعة وحي المنشية والنجاح القديمة، وحي المريج، والمخفية والتي تعد من أكثر الأحياء كثافة بالحاويات وهذا ينطبق مع نتائج تحليل كرنيل السابق

شكل رقم(19) معامل ارتباط بيرسون العلاقة بين الكثافة السكانية والتوزيع الجغرافي للحاويات

المصدر : إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية

7.4.4 مضلعات ثيسن: (Thiessen polygons)

يتم بواسطة هذه الطريقة صنع المضلعات حول مراكز معينة أو نقاط وتستخدم هذه الطريقة لرسم مضلعات متساوية المساحة حول نقاط معينة.

وهي إحدى طرق الاستنباط المكاني (spatial interpolation) التي تقوم على حساب العوامل المؤثرة لظاهرة نقطية معينة أي أن المضلعات الناتجة هي بمثابة المساحة التي يمتد إليها تأثير الظاهرة .

وتتميز مضلعات ثيسن بأن كل مضلع يحتوي على نقطة واحدة فقط من المدخلات التي تمثل الظاهرة وأي موقع ضمن المضلع هو اقرب إلى النقطة المرتبطة به من أي مضلع آخر.[1]

كما يتميز هذا الأسلوب بعدم وقوعه في خطأ التحيز لمكان على حساب الآخر، فضلا عن مسايرته لطبيعة، انتشار الظاهرة المستمرة مع طبيعة امتداد الظواهر المستمرة الأخرى.[2]

أهم سلبيات مضلعات ثيسن

1- الاعتماد على التحليل المساحي، إذ تعتمد هذه الطريقة على التحليل المكاني للظاهرة بغض النظر عن العديد من الاعتبارات الأخرى، فمثلا يتم التحليل المكاني للحاويات على أساس المساحة دون الأخذ بعين الاعتبار الأسباب المؤدية لتركزها في هذا المكان[3]

2- التعميم، أي أن قيم الظاهرة عند أطراف الوحدة المساحية لا تختلف عن قيمتها عند المركز ويمكن التغلب على هذا الخطأ، بتصغير أبعاد الوحدات،[4] فكلما كانت أبعاد الوحدات المساحية اصغر كلما كانت النتائج أكثر دقة والعكس صحيح .

خطوات إنشاء مضلعات ثيسن للحاويات

---

[1] http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/body.cfm?id=1606&pid=1602&topicname=Creating%20Thiessen%20polygons&tocVisable=0 مضلعات ثيسن 15 /8 /2012

2 عودة، سميح، أحمد وسمحة موسى عبودة، **دور نظم المعلومات الجغرافية في إنشاء خرائط خطوط التساوي الخاصة بالبيانات الكميّة في المدن**، http://www.gisclub.net/vb/showthread.php?t=430 15 /8 /2012

3 أبو العجين، رامي، **مرجع سابق**، ص44.

4 http://www.gisclub.net/vb/showthread.php?t=430 **مرجع سابق**

1 - تحديد الحاويات التي تمثل الظاهرة النقطية المراد إنشاء مضلعات ثيسن لها لتحديد المساحة المؤثرة لكل نقطة .

2 - يتم التوصيل بين النقاط التي تمثل الحاويات على هيئة شبكة مثلثات (TIN)

3 - يحسب طول كل خط من الخطوط الواصلة بين الحاويات ثم يتم إنشاء خطوط عمودية على الخطوط الواصلة، والتي تمر بمنتصف المسافة بين الحاويات المرصودة، حيث تمثل هذه الخطوط أضلاع المضلعات، وتقاطعاتها هي رؤوس مضلعات ثيسن انظر الشكل رقم(20)

4 -سوف ينتج مضلعات مغلقة كل مضلع يمثل المساحة المؤثرة للحاوية التي بداخله.

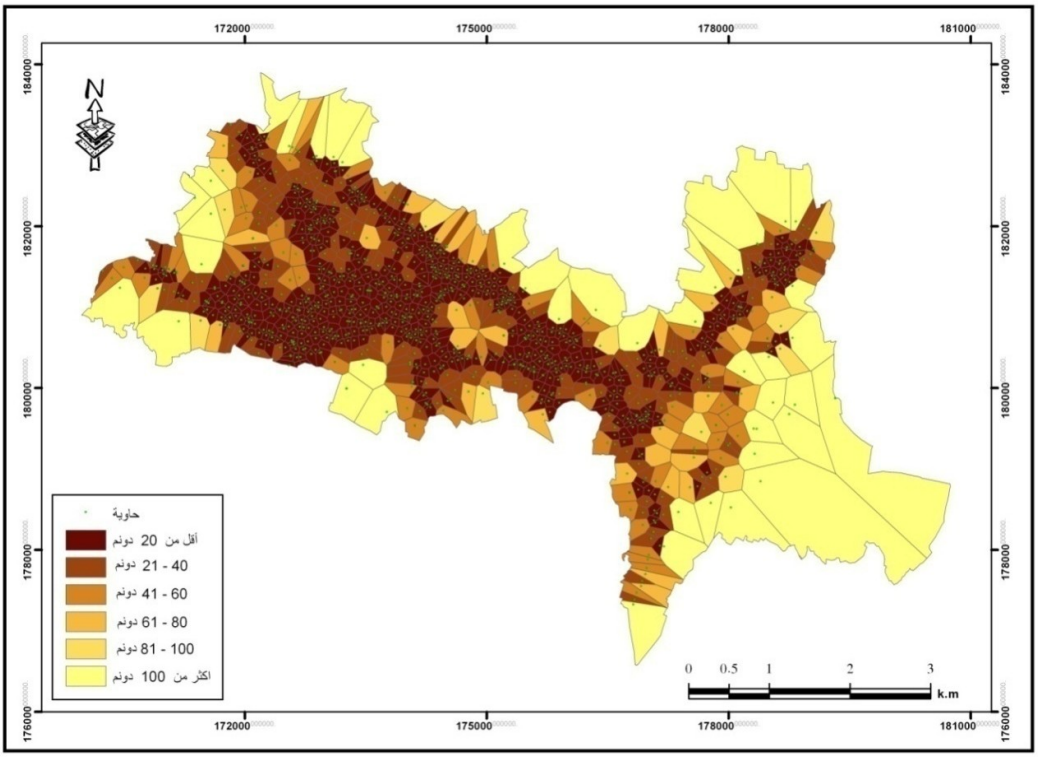
شكل رقم (20) خطوات إنشاء مضلعات ثيسن

المصدر : Help (Arc GIS 10.1)

ولتطبيق هذه الطريقة تم استخدام برنامج (Arc GIS 10.1) للتحليل المكاني للحاويات حسب المساحة التي تخدمها كل حاوية، ثم صنفت المساحات الناتجة عن عملية التحليل إلى ستة فئات مساحية باستخدام التدرج اللوني ليدل اللون الداكن الذي يمثل 20 دونم فاقل على زيادة كفاءة الحاوية، وهي المساحة النموذجية للحاوية[1]، وكلما زادت المساحة التي تخدمها الحاوية الممثلة باللون الفاتح قلت الكفاءة والطاقة الاستيعابية للحاوية والذي يعطي مؤشرا على قلة عدد الحاويات.

1 بارود، نعيم، **مرجع سابق**، ص82.

خارطة رقم (18) كفاءة الحاويات في مدينة نابلس باستخدام مضلعات ثيسن.



المصدر : إعداد الباحث

يستدل من الخارطة التي تمثل التحليل المكاني للحاويات حسب مضلعات ثيسن ما يلي:

1 - إن هناك تبايناً في توزيع الحاويات المنتشرة على مساحة مدينة نابلس حيث تتركز 990 حاوية على 28% من مساحة المدينة تخدم كل حاوية منها اقل من 20 دونم، متمثلة بالمناطق المتاخمة للطرق الرئيسية ومراكز الأحياء السكنية حيث ترتفع فيها كفاءة الحاوية وتقل بالابتعاد عنها باتساع المساحة التي تمثلها الحاوية.

وتتوزع 233 حاوية على 26% من مساحة المدينة بواقع (21 - 60) دونم للحاوية الواحدة ما يقلل من الطاقة الاستيعابية للحاوية في بعض هذه المناطق كما هو الحال في حي رفيديا والمعاجين ووادي التفاح، وحي السمرة والتعاون.

2 - ارتفاع كفاءة الحاويات بشكل ملحوظ شمال ووسط حي خلة العامود وجنوب الجبل الشمالي وحي الجامعة والمريج والمخفية وذلك لارتفاع الكثافة العمرانية والسكانية وانتشار المؤسسات العامة والمراكز العمرانية.

3 - قلة عدد الحاويات في وسط المدينة ويعود ذلك لطريقة الجمع المتبعة والمتمثلة بالجمع من بيت إلى بيت حيث تتركز الحاويات على الأطراف.

كذلك تقل الطاقة الاستيعابية للحاوية وسط وشمال غرب حي خلة الإيمان ويعود ذلك إلى سوء التوزيع الجغرافي للحاويات في هذه المنطقة.

4 - انتشار 20 حاوية على 27% من مساحة المدينة بمعدل 180 دونم فأكثر للحاوية الواحدة كما هو الحال في أقصى شمال وشرق المدينة والتي تعد مناطق قليلة السكان وبعضها أراضي خالية، أيضا تقل الطاقة الاستيعابية للحاوية جنوب حي الجنيد ونابلس الجديدة ويرجع ذلك إلى قلة عدد الحاويات وتبعثر المنشآت العمرانية، كذلك التوزيع الجغرافي غير المنتظم للحاويات، مما يقلل من كفاءة الحاوية في هذه المناطق.

وتقل قوة العلاقة تدريجيا بالابتعاد عن المركز كما يلاحظ شذوذ بعض القيم على أطراف الشكل متمثلة بالأحياء التي يقل فيها عدد الحاويات بالنسبة للكثافة السكانية كما هو الحال في حي رأس العين الذي يمثل أكثر الأحياء كثافة سكانية واقلها كثافة في عدد الحاويات ما يؤكد عشوائية التوزيع وعدم الأخذ بعين الاعتبار عامل الكثافة السكانية.

الفصل الخامس

تخطيط التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات

الفصل الخامس

تخطيط التوزيع الجغرافي لحاويات جمع النفايات

1.5 مقــدمة

تقع على عاتق الجغرافي مسؤولية كبيرة في تحديد أهمية الظواهر الجغرافية داخل المدينة فهو يساهم في تحليل المكان، ويبحث في البنية التركيبية لمراكز الخدمات في المدينة، ما يمكنه معرفة الخلل الوظيفي لنشاطات المدينة، إذ يسهم بدور فاعل في عملية توقيع الاستخدامات من حيث المكان والتخطيط لما يمتلكه من معرفة في العلاقات المكانية .

أي قدرته على قراءة فلسفة المكان من جانب وتطبيق هندسة المكان من جانب آخر.[1]

ويحظى التخطيط البيئي باهتمام خاص لما يشكله من أهمية كبيرة في المحافظة على سلامة البيئة والإنسان، ولزيادة المشكلات البيئية في وقتنا الحاضر وتعقيداتها أصبح هناك حاجة متزايدة لاستخدام أساليب وطرق حديثة في التحليل والتخطيط لإدارة هذه المشكلات واتخاذ الطرق المناسبة لمعالجتها.

من هنا يأتي دور نظم المعلومات الجغرافية والذي يمكن أن يستخدم كأداة لتخطيط إدارة النفايات الصلبة،لأن طرق التحليل التقليدية تستغرق وقت وجهد كبير واحتمال الوقوع بالأخطاء خاصة عند دمج البيانات المكانية وغير المكانية، أما نظم المعلومات الجغرافية فيتم من خلاله تنظيم البيانات في طبقات، مما يقلل الوقوع في الأخطاء كما أنه قادر على الربط الدقيق بين البيانات المكانية وغير المكانية للوصول إلى نتائج دقيقة تساعد في صنع القرار والتخطيط السليم.[2]

---

1 الكبيسي، أحمد، محمد جهاد و الفلاحي احمد سليمان حمادي، 2010، **تحليل كفاءة مراكز الصحة العامة في مدينة الفلوجة باستخدام (نظم المعلومات الجغرافية)**، مجلة الجمعية الجغرافية، العدد الأول، المجلد 62، ط1، جامعة الأنبار، قسم الجغرافيا/العراق، ص23.

2 **GEOGRAPHICALLY IMPROVED CITY WASTE MANAGEMENT**

http://www.olomouckykomunal.upol.cz/upload/Priloha%2012_prispevek%20Tel- Aviv%202010.pdf 2013/4/6

2.5 نظريات التخطيط المكاني.

المفهوم العام والشامل للتخطيط المكاني هو: مجموعة من الإجراءات المرحلية المقصودة والمنظمة والمشرعة التي تنفذ في فترة زمنية محددة وعلى مستوى أو عدة مستويات مكانية وبجهد جماعي تعاوني جاد تستخدم فيه أدوات ووسائل متعددة تحقق استغلال أنسب ومستدام للموارد الطبيعية والبشرية الكامنة والمتاحة وبشكل يعمل على إحداث التغيير المطلوب والمرغوب في المجتمع مع توجيه وضبط ومتابعة لهذا التغيير في جوانب الحياة المختلفة لمنع حدوث أي آثار سلبية.[1]

وتعد دراسة التنظيم المكاني من أهم الاتجاهات الحديثة في الدراسات الجغرافية لا سيما فيما يخص الخدمات في المدن، وتوزيع الظواهر الجغرافية في المكان والزمان. وتقوم بنية المكان على مبدأ إنقاص المسافة إلى حدودها الدنيا بأقل قدر من التكلفة، وعلى زيادة المنفعة للنقاط والمساحات الواقعة في بنية المكان إلى حدودها العظمى.[2]

وقد ظهرت مجموعة من النظريات في هذا المجال منها نظرية مدينة المجاورات السكنية للمخطط الأمريكي (Clarence Perry)عام 1910م والتي ترى ضرورة تجميع السكان في مناطق سكنية حول مجموعة من الخدمات في مركزها مدرسة ضمن مسافة مقبولة للسير والعمل على الاحتكاك والتفاعل الاجتماعي بين السكان دون تلوث و ازدحامات مرورية.[3]

وفي مجال تنظيم خدمات الحيز المكاني برزت نظرية الأماكن المركزية للجغرافي الألماني (Walter Christaller) 1937م وهي من أهم النظريات في التخطيط الحضري والإقليمي، كما أنها أفضل بناء نظري متكامل يفسر نظام التباعد بين المراكز البشرية والعلاقات بينها من حيث الوظائف والأحجام والمرتبة ومناطق النفوذ.[4] وباختصار تقوم هذه النظرية على أن أية مدينة هي مركز للمنطقة التي تحيط بها، وتدعى المدينة عندها بـــ (المكان المركزي) الذي يقوم بتقدم الخدمات والبضائع

---

1 عبد الحميد، علي، 2011، **محاضرات التخطيط الحضري و الإقليمي**، الفصل الأول 2011، جامعة النجاح الوطنية /نابلس - فلسطين.

2 الرحيلي، عهود، بنت عائض بن راجح، 2010، **استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد انسب موقع دفن النفايات بالمدينة المنورة**،رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة ام القرى /السعودية ،ص24.

3 نظريات تخطيط المدنhttp://deplibrary.iugaza.edu.ps/Courses/453/Town_Planning_Theories.pdf 17/2/2013

4 الرحيلي، عهود، بنت عائض بن راجح، 2010، **مرجع سابق**، ص24 - 25.

(الفعاليات المركزية) للإقليم المحيط بها وتقاس مركزية المدينة بحجم فعاليتها المقدمة للإقليم وكلما زادت مركزية المدينة اتسعت مساحة إقليمها وارتفعت درجة سيطرتها ومرتبتها.[1] وقد ميزت هذه النظرية بين نوعين من المركزية هما:[2]

- من وجهة نظر الموقع، التي تكون نقطة الوسط الهندسي.

- من وجهة نظر الوظائف المركزية، كالسلع والخدمات والصناعات المركزية.

وفي ضوء ما تقدم من دراسة لواقع توزيع الحاويات في مدينة نابلس وما تم عرضه من تحليل وتقييم لهذا التوزيع، يمكن وضع منهجية مدروسة للتوزيع الجغرافي الأمثل للحاويات تضمن خدمة السكان بشكل أفضل مع الأخذ بعين الاعتبار سهولة الوصول، كذلك وضع تصور مستقبلي لأعداد الحاويات اللازمة بما يتلاءم مع احتياجات السكان وكمية النفايات المنتجة في أحياء المدينة التي تجمع فيها النفايات بواسطة الحاويات .

3.5 منهجية تخطيط للحاويات.

تم الاعتماد على أعداد المساكن والسكان لتقدير كمية النفايات المنتجة من كل بيت في الأحياء وذلك لاستخراج عدد البيوت التي تخدمها الحاوية الواحدة بحجم(كوب واحد)، واستندت هذه المنهجية على هذا الحجم من الحاويات؛ لتوفر الآليات والضاغطات الحديثة في بلدية نابلس الخاصة بتفريغها، ولسهولة صيانتها والأهم من ذلك أنها تفرغ يومياً وبالتالي تكون أفضل من الحاويات ذات الأحجام الكبيرة ،التي تفرغ من مرة إلى مرتين أسبوعيا، وما يترتب على ذلك من أضرار بيئية وصحية بفعل تخمر بعض المخلفات العضوية فتصبح ملاذاً للحشرات خاصة في فصل الصيف، كذلك تراكم النفايات حولها لصعوبة قدرة صغار السن إلقاء النفايات داخل الحاوية أو جمع نفايات الشوارع من قبل عمال النظافة وإلقائها قرب الحاوية وإشعال النيران فيها للتقليل من كمية النفايات، وتجدر الإشارة إلى أن حوالي 76 % تقريبا من عينة الدراسة اقترحوا تحسين خدمة جمع النفايات باستبدال الحاوية الكبيرة بالصغيرة وزيادة عدد مرات الجمع، كذلك فإن بعض الحاويات كبيرة الحجم تبتعد مسافة كبيرة عن

---

1 المظفر، محسن، عبد الصاحب، يوسف عمر الهاشمي، 2010، **جغرافية المدن مبادئ وأسس ومنهج ونظريات وتحليلات مكانية**، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان / الأردن ص80.

2 مشاقي، عوني، عبد الهادي عثمان، **مرجع سابق**، ص21.

البيوت وبالتالي لا تتناسب مع المسافة التخطيطية المريحة للمجاورة السكنية والتي يفضل أن لا تزيد عن 60 متراً[1] يقطعها الشخص من بيته للوصول إلى موقع الحاوية في المناطق المأهولة بالسكان.

وبناءً على ذلك تم احتساب عدد البيوت من خلال برنامج (ARC GIS) لكل حي على حدا وكذلك أعداد السكان ومن ثم قسمة أعداد السكان على عدد البيوت لتمثل النتيجة عدد الأفراد في كل بيت، وبضرب عدد الأفراد في كل بيت بوزن النفايات المنتجة لكل شخص والتي تقدر بـــ 1 كجم للفرد الواحد ينتج عن ذلك كمية النفايات المتولدة من كل بيت، ومن خلال قسمة ناتج (متوسط وزن النفايات للحاوية الواحدة إلى عدد السكان الذين تخدمهم الحاوية الواحدة لكل حي) [2]على كمية النفايات المتولدة من كل بيت تكون النتيجة عدد البيوت المخدومة من كل حاوية بحجم (كوب واحد)، والجدول رقم (8) يوضح نتيجة هذه العمليات الحسابية على مستوى أحياء مدينة نابلس.

1 علام، احمد، خالد، **مرجع سابق**، ص330.

2 انظر السيناريو الثالث ص174.

جدول رقم(8) عدد البيوت التي من المفترض أن تخدمها الحاوية الواحدة بحجم 1 كوب.

الرقم	اسم الحـــــــي	عدد البيوت	عدد السكان	عدد السكان في كل بيت	كمية النفايات لكل بيت	*استيعاب الحاوية /كجم	بيت لكل حاوية	عدد الحاويات اللازمة
1	الجبل الشمالي	1437	13989	9.7	9.7	127	13	110
2	المخفية	696	7675	11	11	132.5	12	58
3	خلة العامود	1091	7588	7	7	126.5	18	60
4	المريج	453	5419	12	12	131	11	41
5	المعاجين	562	7709	13.7	13.7	127.5	9	60
6	الجامعة	377	4385	11.6	11.6	121	10	36
7	خلة الإيمان	802	4652	5.8	5.8	124	21	38
8	المساكن الشعبية	671	6074	9.1	9.1	127	14	48
9	رفيديا	472	4715	10	10	131.5	13	36
10	ش.عصيره والإسكان النمساوي	96	5809	60.5	60.5	105	2	55
11	السمرة والتعاون	495	7971	16.1	16.1	133.5	8	60
12	وادي التفاح	399	2664	6.7	6.7	126.5	19	21
13	عسكر البلد	846	5862	7	7	129	19	45
14	الضاحية	461	6744	14.6	14.6	139.8	10	48
15	المنشية والنجاح القديمة	360	2923	8.1	8.1	125.5	15	23
16	شارع تل ونابلس الجديدة	380	6051	15.9	15.9	125	8	48
17	بلاطة البلد	569	5453	9.6	9.6	133.5	14	41
18	حي كفر قليل	700	4027	5.8	5.8	127	22	32
20	رأس العين	389	7449	19.1	19.1	135.5	7	55
21	الجنيد	463	2330	5	5	122.5	24	19
22	عراق التايه	292	4208	14.4	14.4	120.5	8	35

المصدر: إعداد الباحث

*متوسط وزن النفايات للحاوية الواحدة إلى عدد السكان لكل حاوية والمقدر 125/فرد للحاوية

4.5 تخطيط الحاويات من خلال نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

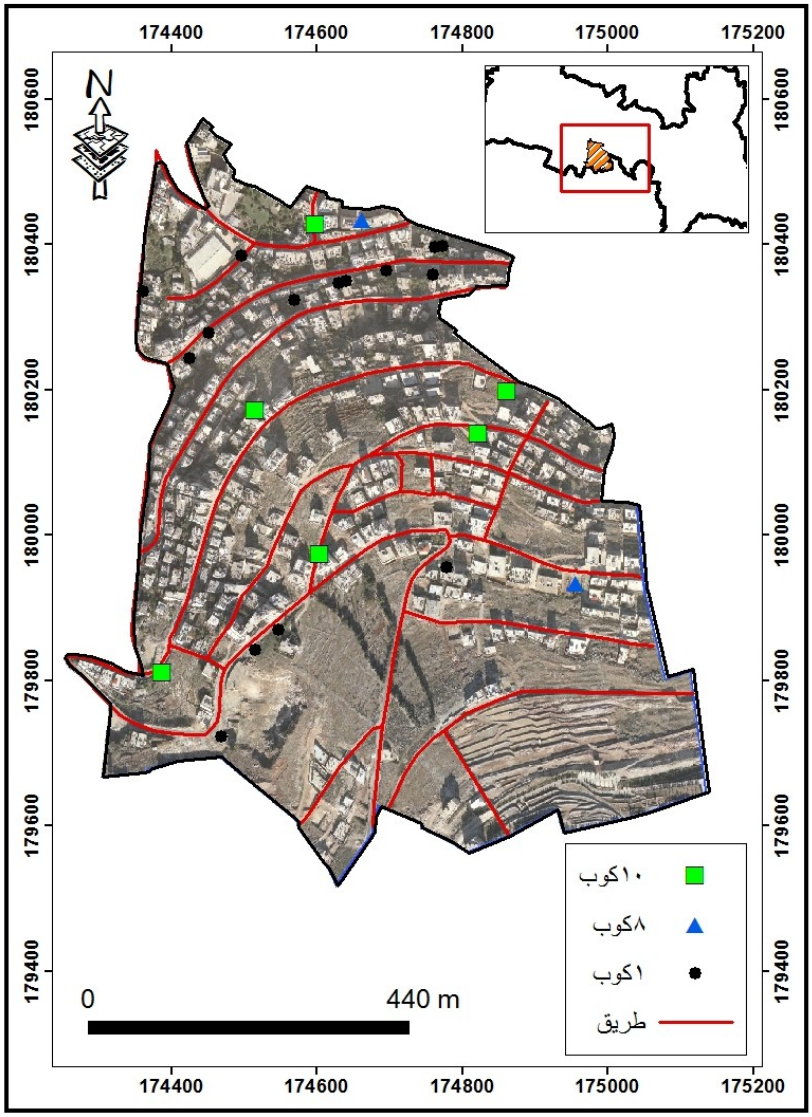
سيتم تخطيط الحاويات باستخدام نظم المعلومات الجغرافية لحى الضاحية وحي رأس العين من خلال إعادة توزيع مواقع الحاويات بما يتناسب مع عدد السكان و كمية النفايات المنتجة ومواقع الوحدات السكنية، والتي على أساسها تم تقدير عدد الحاويات مع الأخذ بعين الاعتبار المسافة المريحة التي يقطعها الشخص للوصول لموقع الحاوية للتخلص من النفايات على أن تكون محاذية للطريق أو قريبة منه بما يسمح بتفريغها بواسطة الضاغطة.

ولقد وقع الاختيار على هذين الحيين للأسباب التالية :-

1- التوزيع العشوائي الواضح لمواقع الحاويات في هذه الأحياء ، ففي حين تتجمع في مساحة محدودة وخاصة بالقرب من الطرق الرئيسية، كما هو الحال شمال حي رأس العين وعلى امتداد الطرق المحاذية للأطراف الجنوبية للبلدة القديمة، ويعود ذلك للحركة التجارية النشطة، كما نجد أن هناك تشتت في التوزيع الجغرافي في بعض المناطق وعدم تغطيتها لمساحات ومناطق أخرى وزيادة المسافة بين الحاويات كما هو الحال في الأجزاء الوسطى والجنوبية للحي، وبالتالي تقل كفاءة الحاوية في هذه المناطق. والخارطة رقم(19) تبين التوزيع الجغرافي الحالي للحاويات في حي رأس العين. أما بالنسبة لحي الضاحية فتتركز الحاويات في الوسط وتقل بالابتعاد عنه وتكاد تخلو المنطقة الجنوبية والغربية من الحاويات على الرغم من أنها مأهولة بالسكان انظر الخارطة رقم (20)

3- نقص عدد الحاويات المطلوبة نسبة إلى عدد السكان وكمية النفايات المتولدة ففي حي رأس العين يوجد 26 حاوية واللازمة 55 حاوية، وما يؤكد ذلك أن حوالي 57% من حجم العينة في حي رأس العين، و 44% في حي الضاحية يؤكدون أن الحاوية تكون مملوءة بالنفايات عند تخلصهم منها.

خارطة رقم(19) التوزيع الحالي لحاويات جمع النفايات في حي رأس العين

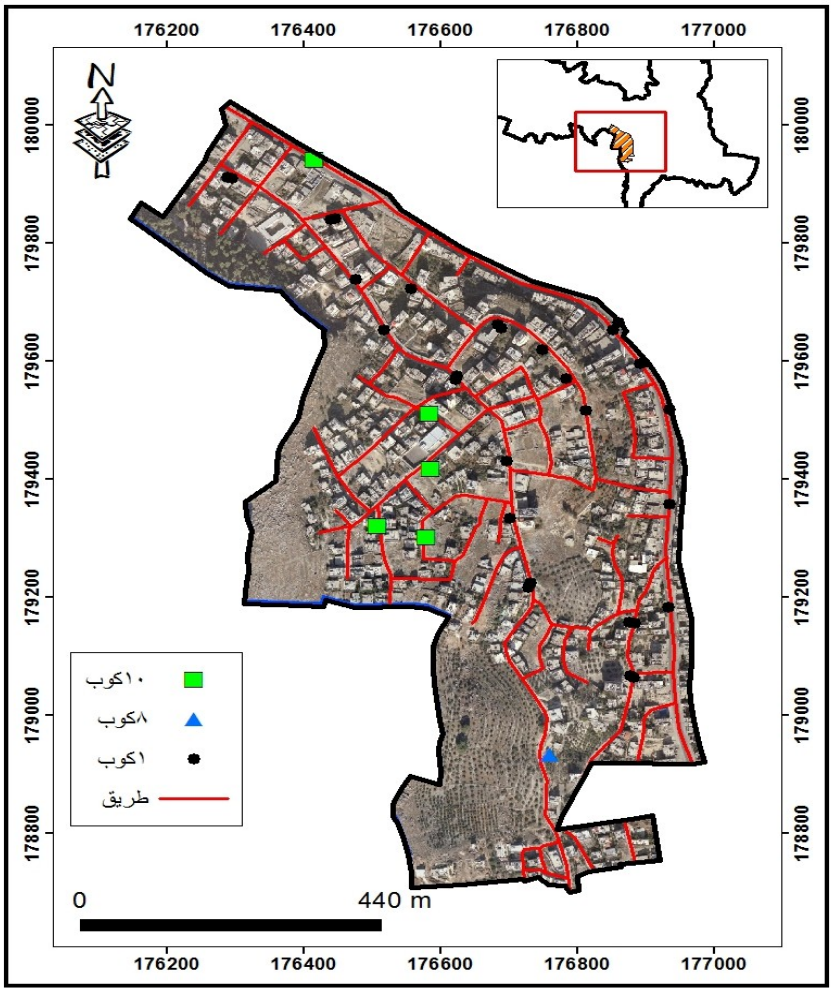


المصدر: إعداد الباحث.

4- صعوبة تخطيط المدينة بشكل كلي، لاختلاف طريقة الجمع المتبعة من حي لآخر، وتباين الخصائص الاقتصادية والاجتماعية بين الأحياء وهذا يحتاج إلى تخطيط كل حي على حدى، والأهم من ذلك الانتشار الكبير للظاهرة (الحاويات) التي يستلزم اختيار كل موقع إلى دراسة وتخطيط، حيث يصبح حجم العمل كبير جدا و يتطلب القيام به على مراحل.

وبالتالي ارتئ الباحث تخطيط جزء من المدينة المتمثل في حي رأس العين وحي الضاحية للأسباب سالفة الذكر، كأساس ونموذج يمكن اتباعه والاستفادة منه من قبل القائمين على إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس، لتوزيع الحاويات بشكل يتلاءم مع احتياجات السكان وكمية النفايات المنتجة.

خارطة رقم(20) التوزيع الحالي لحاويات جمع النفايات في حي الضاحية



المصدر : إعداد الباحث

1.4.5 بناء قاعدة البيانات المكانية

تعتمد نظم المعلومات الجغرافية على قاعدة بيانات تضم طبقات مكانية (Spatial Layrs) وترتبط بملفات معلوماتية وصفية وتفصيلية (Attribute Tables) إضافة إلى بيانات إحصائية حول مفردات الظواهر المكانية لموضوع الدراسة.[1] و تتمثل أهمية بناء قاعدة البيانات في تخزين كميات ضخمة من المعلومات و إمكانية البحث عن نوع معين منها وترتيبها حسب الحاجة ومن ثم عرضها

1 عزيز، محمد، الخزامي،2007، **دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية**، قسم الجغرافيا،كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الكويت، ط1، منشاة المعارف / الإسكندرية ص53.

بأشكال متنوعة ويمكن إجراء العمليات الحسابية عليها كذلك يمكن حذف بعضها وتحديث بعضها الآخر.[1]

وبالتالي تعد عملية جمع البيانات من أهم مراحل بناء قاعدة البيانات الجغرافية، وأكثرها دقة والأساس لكل العمليات والتحليلات المكانية التي تؤدي إلى الخروج بالنتائج والخرائط النهائية.

وحددت البيانات اللازمة حسب أهداف الدراسة من إحصاءات متنوعة وخرائط ومخططات وصورة جوية لمنطقة الدراسة، والتي تم الحصول على جزء منها من الوزارات والمؤسسات المختلفة وخاصة بلدية نابلس وقسم النفايات الصلبة التابع لها، ومركز الخدمات المشترك، إلا أن الجزء الآخر من البيانات غير المتوفرة أمكن توفيرها من خلال العمل الميداني الذي استغرق وقتا طويلا وجهدا كبيرا وكان له الدور الأساسي في بناء قاعدة البيانات المكانية. وصنفت قاعدة البيانات التي تم الحصول عليها إلى نوعين رئيسيين وهما:

أولا : البيانات المكانية Spatial Data :

هي المعلومات التي توضح موقعا أو مكانا، وهذه المعلومات مرتبطة بموقع ضمن مرجعية مكانية أو جغرافية وتشمل كافة العناصر الطبيعية والبشرية المتواجدة في منطقة ما مثل حدود

مدينة و مباني و طرق و طبقات جيولوجية مواقع تضاريس وغيرها،[2] ويتعامل نظم المعلومات الجغرافية مع تلك البيانات عند إدخالها وتعريفها ومعالجتها وتخزينها داخل قاعدة البيانات ضمن نظامين أساسيين هما:

أ - البيانات الجغرافية الخطية أو(الاتجاهية) Vector Data

هي البيانات التي يتم تمثيلها باستخدام الإحداثيات (x-y) لتعريف الظواهر المكانية. وفي هذا النمط يتم ترتيب عنصر الظاهرة الجغرافية في بُعد واحد له اتجاه في الفراغ مثل خط مسار طريق أو خط حدود وكل ذلك يتم تسجيله على شكل نقاط إحداثية،[3] تتمثل في ثلاثة أنواع من البيانات هي:

---

1 الطعاني، أيمن، عبد الكريم، 2010، **ماهية نظام المعلومات الجغرافية**، المجلة الدولية لتطبيقات نظام المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، مجلد رقم 1،ص48.

2 المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني ، **نظم المعلومات الجغرافية**، المملكة العربية السعودية، ص38 . http://cdd.gotevot.edu.sa/college/contents.htm 2013/03/16م

3 حمادة، صفاء، عبد الجليل كامل، 2010، **الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس** باستخدام GIS ،رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية /نابلس - فلسطين، ص 100.

1 - النقاط Points: تم تمثيلها بزوج من الإحداثيات (x-y) وتستخدم لتمثيل ظواهر سطح الأرض التي يمكن تجاهل أبعادها.[1] ممثلة في حاويات جمع النفايات.

2 - الخطوط Lines**:** تم تمثيلها بسلسلة أزواج من الإحداثيات، واستخدمت لتمثيل ظواهر سطح الأرض التي يمكن إهمال سمكها مقارنة بطولها[2]. وتمثلت في الطرق الرئيسية والفرعية لمدينة نابلس.

3 - المضلعات Polygons: يتم تمثيلها بسلسلة مغلقة من أزواج الإحداثيات وتستخدم لتمثيل ظواهر سطح الأرض التي لها أبعاد معتبرة، مثل حدود الإدارية لمدينة نابلس وحدود الأحياء ومضلعات المباني السكنية.

ب - البيانات الجغرافية المساحية (الشبكية) Raster Data

هي البيانات التي يتم تمثيلها على شكل خلايا أو وحدات مساحية صغيرة، أي أنها تعتمد طريقة الخلايا في تمثيل الظواهر ذات الطبيعة المتغيرة غير الثابتة أو المتصلة وتتغير مع الزمن[3] و يتم إدخالها غالبا إلى الحاسوب بواسطة الماسحات الضوئية ومن هذه البيانات المرئيات الفضائية والصور الجوية،[4] وتمثلت هذه البيانات بصورة جوية لمدينة نابلس تم الحصول عليها من بلدية نابلس بالتنسيق مع قسم الجغرافيا في جامعة النجاح الوطنية.

ثانيا: البيانات الوصفية Attribute Tables

وتعرف بالبيانات غير المكانية والتي ليس لها بعد مكاني، وإما أن تكون رقمية كمية (Quantitative) أو معلومات غير كمية نوعية (Qualitative) كالأسماء والعناوين[5] أي أنها تصف عناصر الخريطة وتمثلت في الدراسة بالجداول التي تضم إحداثيات الحاويات والإحصاءات المتنوعة

---

1 محمد، وسام الدين، 2008، **أسس نظم المعلومات الجغرافية**، جامعة الإسكندرية، ص25.

http://uqu.edu.sa/page/ar/68772 2013/03/19م

2 **نفس المرجع** ، ص52.

3 الطعاني، أيمن، عبد الكريم، **مرجع سابق**، ص47.

4 http://www.arabgeographers.net/vb/uploaded/32511_01315773255.pdf ما هي نظم المعلومات الجغرافية 16 /03 /2013

5 اشتية، ضرغام، 2012، **تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين، ص147.

كبيانات كمية، وخصائص الحاويات وأسماء المواقع ممثلة للبيانات النوعية التي تم ربطها بالخرائط.وتضمنت قاعدة البيانات 8 طبقات أساسية اعْتُمِد عليها في إنتاج عدة طبقات

أخرى مساعدة لإنتاج الخرائط اللازمة لتحقيق الأهداف النهائية والشكل رقم (21) يبين قاعدة بيانات منطقة الدراسة.

شكل رقم(21) قاعدة البيانات المكانية لمنطقة الدراسة

المصدر: إعداد الباحث.

2.4.5 معالجة البيانات المكانية:

تعد من أهم العمليات في نظم المعلومات الجغرافية والتي يتم من خلالها تصحيح الأخطاء الناتجة عن ترقيم البيانات وتغيير مسقط الخريطة وتحويل البيانات من نوع لآخر[1] وعند إدخال البيانات إلى الحاسوب تم تفحصها وتدقيقها خاصة عند ربط البيانات المكانية بالبيانات الوصفية، ومن أهم الأمور الأساسية التي أُتبعت في معالجة البيانات قبل عملية التخطيط :

1 شرف، محمد، إبراهيم، 2008، **التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، دار المعرفة الجامعية /الإسكندرية، ص32.

1 - اقتصاص الصورة الجوية على حدود حي الضاحية وحي ورأس العين من خلال الأمر Extract By Mask .

2 - استيراد طبقة البيوت من صيغة (Auto CAD) إلى داخل قاعدة البيانات الجغرافية ومن ثم تصحيح إحداثياتها من خلال ملحق تصحيح إحداثيات البيانات الخطية Spatial adjustment.

3 - ترقيم خريطة الطرق باستخدام الصورة الجوية من خلال مجموعة أدوات الترقيم المتوفرة في برنامج (ARC GIS) وشريط أدوات Editor .

4 - تحديد الحاويات الخاصة بحي رأس العين والضاحية واستيرادهم إلى قاعدة البيانات في طبقة جديدة.

3.4.5 خطوات تخطيط التوزيع الجغرافي للحاويات في حي رأس العين وحي الضاحية.

تمت عملية التخطيط من خلال نظم المعلومات الجغرافية بناءً على الخطوات التالية : -

1 - تم حساب عدد البيوت المخدومة من كل حاوية حجم كوب واحد، والتي بلغت في حي رأس العين (7) بيوت وحى الضاحية(10) بيوت للحاوية الواحدة كما يتضح من الجدول رقم (1)، ومحيط هذه البيوت يشكل مجاورة سكنية لكل حاوية.

2 - قسمت البيوت في كل حي إلى مجاورات سكنية من خلال برنامج (GIS ARC 10.1).

3 - ومن ثم استخراج المتوسط المكاني لكل مجاورة سكنية من خلال الأمر Mean Center

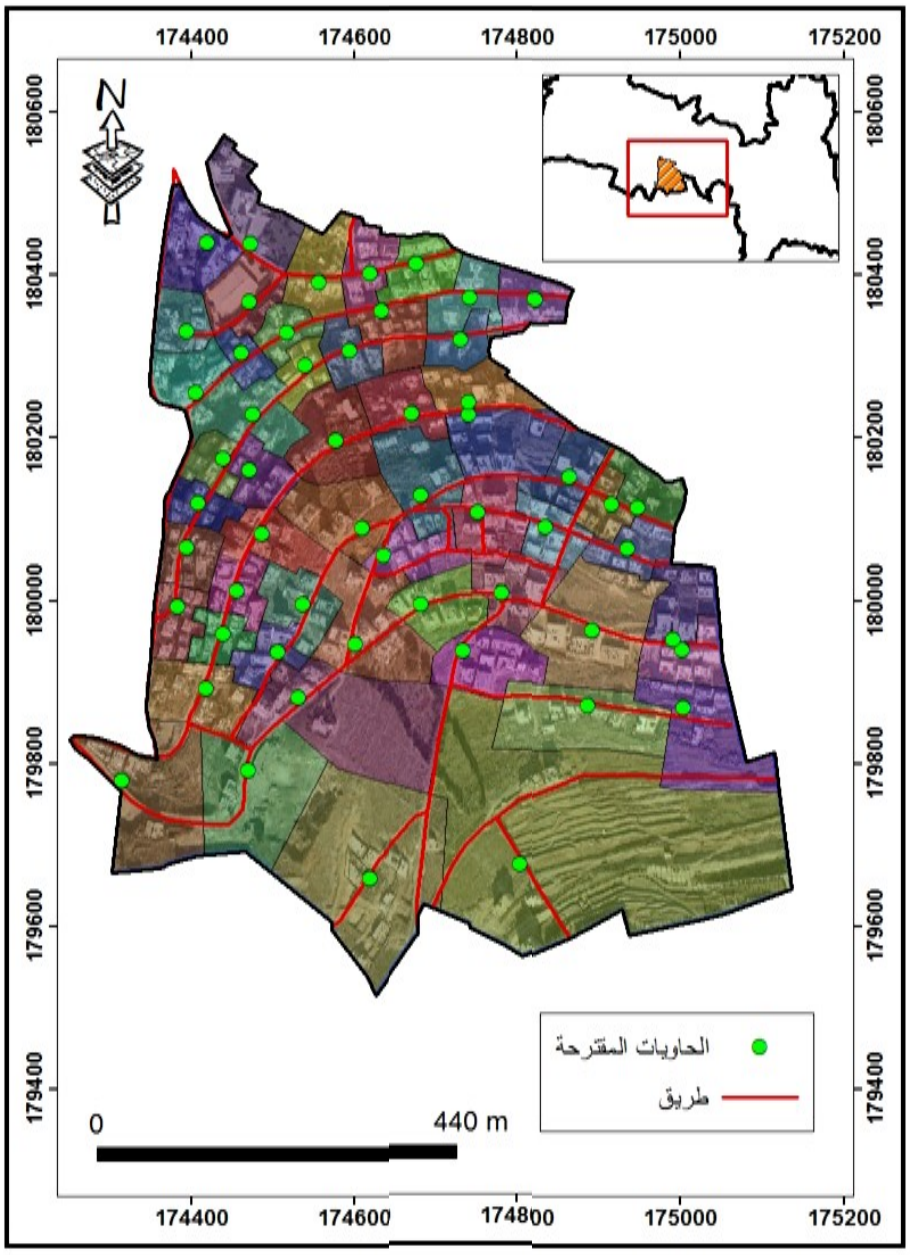
4 - تم استخراج مضلعات ثيسن لهذه النقاط باستخدام الأمرCreate Thiessen Polygons

5 - تلا ذلك إعادة بناء طبقة جديدة وتقسيم كل حي إلى مضلعات تمثل المجاورات السكنية من خلال الاسترشاد بطبقة مضلعات ثيسن في بعض الأنحاء من الحي والاعتماد عليه كلياً في أنحاء أخرى، مع ضمان اندماج الشكل بالإضافة إلى مراعاة المسافة المريحة قدر الإمكان وخاصة في الأماكن المأهولة، كذلك الطرق مع الأخذ بعين الاعتبار عدم احتواء المجاورة لعدد كبير من الطرق وعدم تقزيم المجاورة.

6 - تم توقيع الحاويات على مستوى كل مجاورة في حي رأس العين و الضاحية مع مراعاة وقوع موقع الحاوية في مركز المجاورة لمراعاة المسافة المريحة، كذلك وقوعها بجانب الطرق حتى يسهل تفريغها وفى الأراضي الفارغة قدر الإمكان لإبعاد مواقع الحاويات عن البيوت وذلك من

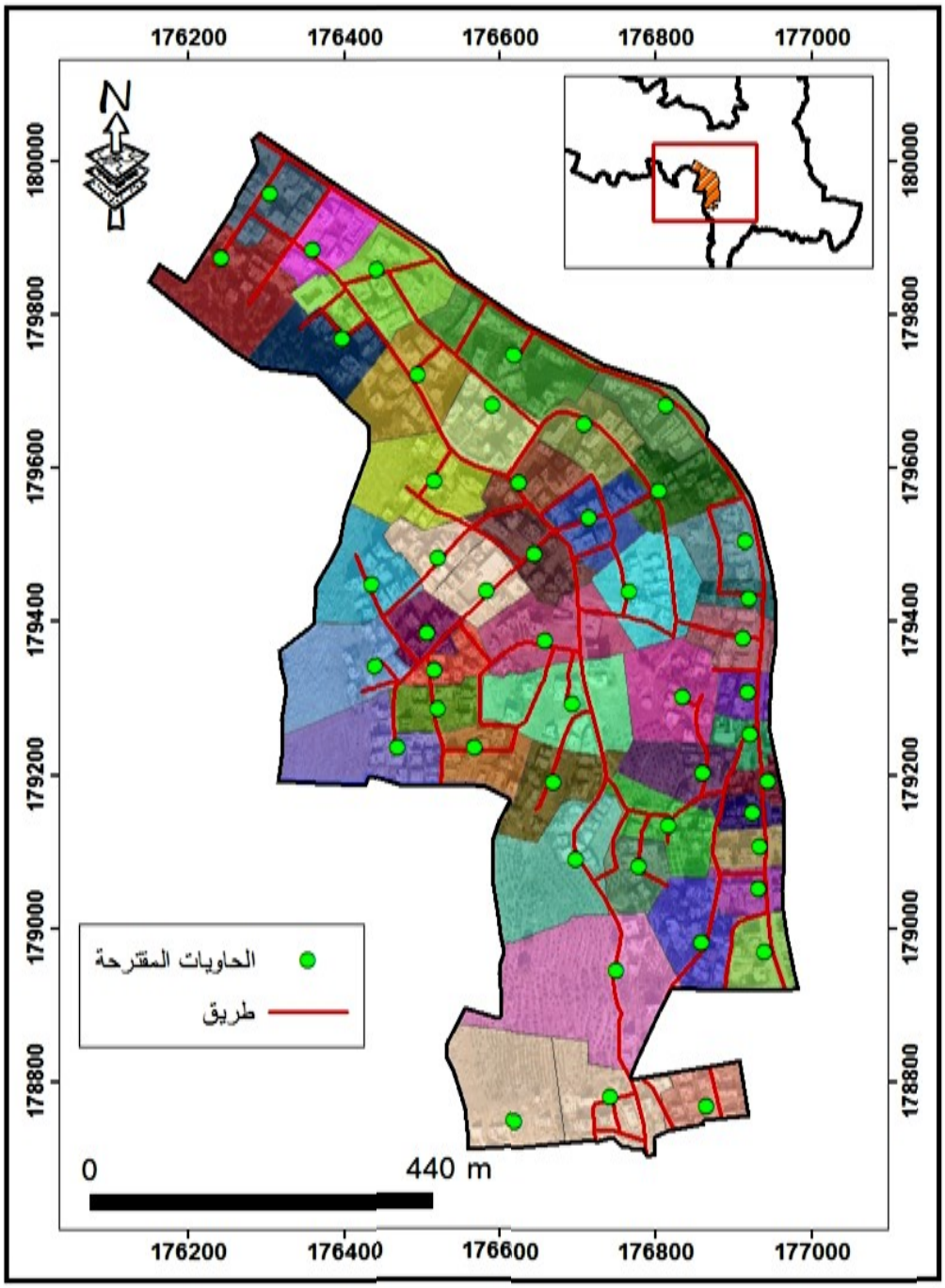
خلال الاستعانة بالصورة الجوية، و الخارطتان رقم (21،22) توضحان التوزيع الأمثل لمواقع الحاويات المقترحة في حي ورأس العين و حي الضاحية.

خارطة رقم (21) التوزيع الجغرافي المقترح لحاويات جمع النفايات للمجاورات السكنية في حي رأس العين.



المصدر : إعداد الباحث.

خارطة رقم (22) التوزيع الجغرافي المقترح لحاويات جمع النفايات للمجاورات السكنية في حي الضاحية



المصدر : إعداد الباحث.

5.5 مقارنة التوزيع الحالي للحاويات مع التوزيع المقترح.

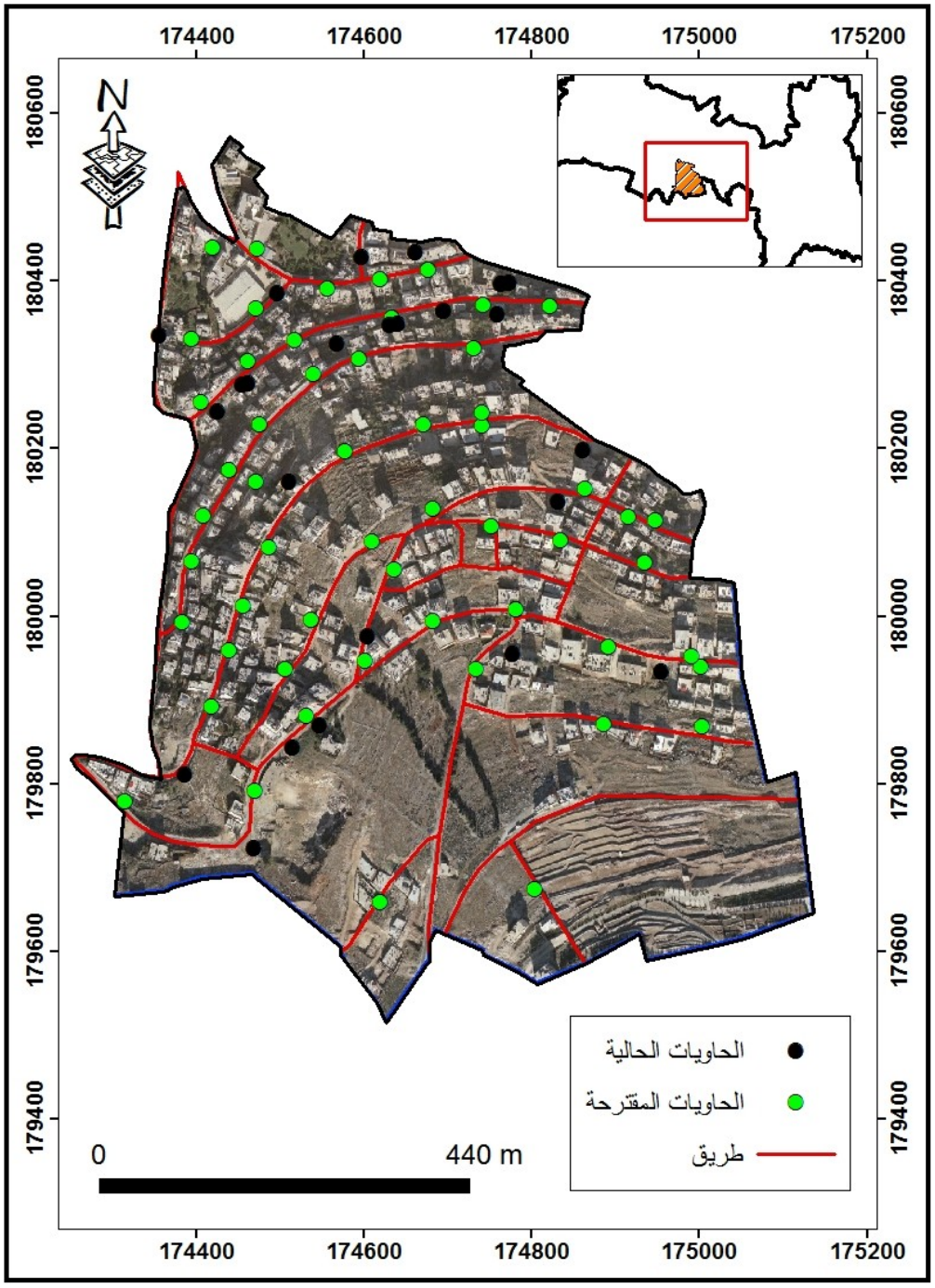
في هذا الجزء من الدراسة سيتم إجراء مقارنة بين التوزيع الحالي والمقترح لحاويات جمع النفايات بهدف تقييم التوزيعين للوصول إلى توزيع جغرافي أفضل للحاويات يتلائم مع الاحتياجات السكانية وستتم المقارنة لكل حي على حده.

حي رأس العين:

من دراسة الخارطة رقم (23) يتبين أن هناك نقص واضح في عدد الحاويات اللازمة إذ شكلت الحاويات الحالية حوالي 53% من عدد الحاويات اللازمة ما يدل على عدم كفاية الحاويات وسوء الخدمة المقدمة. وأن التوزيع المقترح للحاويات قد غطي العجز القائم من خلال زيادة عدد الحاويات وانتشارها في جميع المناطق المأهولة بالسكان.

كما أن هناك تبايناً ملحوظاً في المسافات بين الحاويات الحالية، بينما الحاويات المقترحة أكثر انتظاما في توزيعها المكاني بما يتناسب مع مراكز إنتاج النفايات، كذلك تتباين المسافة بين مواقع الحاويات الحالية و البيوت، وأن حوالي 43% من البيوت تبعد عن الحاويات الحالية من(60 - 180م) وبالتالي تقع خارج إطار المسافة المريحة وما لذلك من آثار سلبية تتمثل في التخلص من النفايات في بعض الساحات الفارغة وعلى جوانب الطرق نتيجة بعد الحاويات عن البيوت، و57% من البيوت تبعد مسافة(60 م فاقل) أي أنها تقع ضمن المسافة المريحة. انظر الجدول رقم(9).

خارطة رقم (23) التوزيع الحالي والمقترح لحاويات جمع النفايات في حي رأس العين



المصدر :إعداد الباحث

جدول رقم (9) تقييم المسافة بين مواقع الحاويات الحالية والمقترحة بالنسبة البيوت في حي رأس العين.

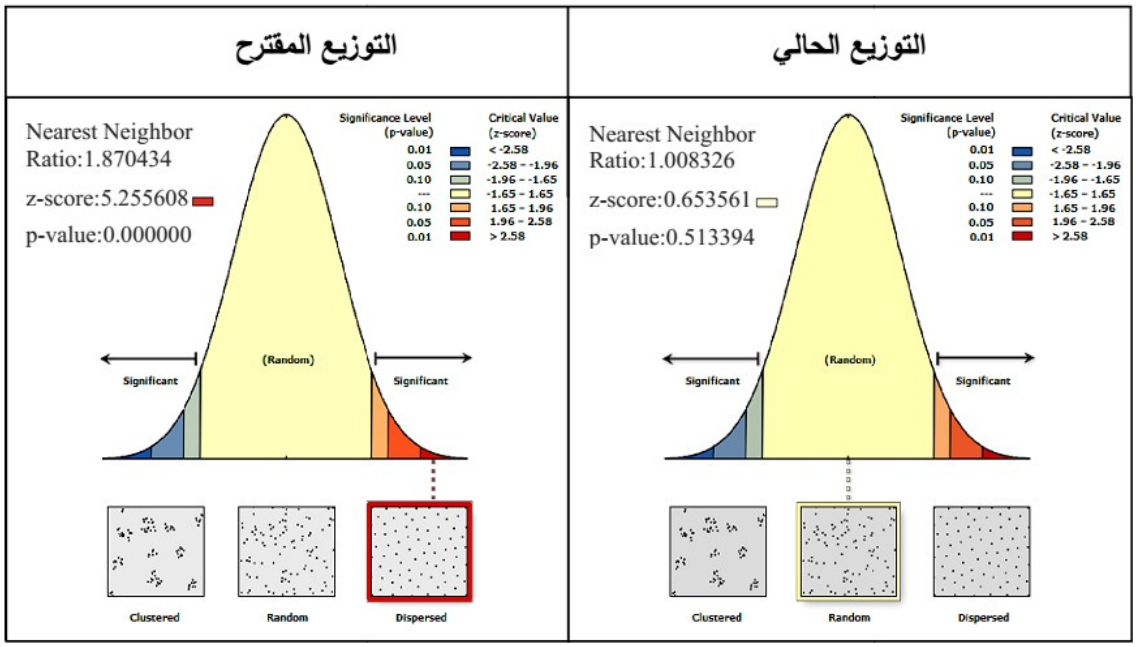
المسافة / م	التوزيع الحالي	التوزيع المقترح
	عدد البيوت	عدد البيوت
اقل -20	67	173
40- 20	79	145
60- 40	76	43
80- 60	47	28
+80	120	-
المجموع	389	389

المصدر: إعداد الباحث.

بينما التوزيع المقترح المثالي يراعي المسافة المريحة بحيث لا تزيد المسافة عن 60 م في المناطق المأهولة وقد تصل إلى 80م في الأطراف والمناطق التي تتباعد فيها البيوت عن بعضها، حيث تبين من خلال تحليل التوزيع المقترح أن 92 % من البيوت تبعد عن الحاوية أقل من 60م بينما 7.2% فقط من البيوت يتراوح بعدها عن الحاوية بين (60 -80 م) بحكم وجودها في مناطق الأطراف وابتعاد المساكن عن بعضها لمسافات كبيرة.

وعند مقارنة نمط التوزيع المكاني الحالي بالمقترح تبين من تحليل, وحساب البرنامج أن قيمة معامل صلة الجوار تساوي (1.01) أي أن التوزيع المكاني الحالي للحاويات يتخذ النمط العشوائي (Random Distribution) الذي يجمع بين النمط المتشتت والنمط المتجمع المتكتل. ومن سمات هذا النمط وجود نقاط متقاربة من بعضها البعض وأخرى متباعدة عن بعضها أي أن المسافات الفاصلة بين النقاط لا تكون منتظمة.[1] انظر الشكل رقم (22) وهذا ما يتضح من تكتل وتقارب الحاويات الحالية من بعضها البعض، واقتصار وجودها على بعض الأجزاء كالمنطقة الشمالية من رأس العين وفي الوقت نفسه توجد مناطق خالية من الحاويات أو تبتعد عنها الحاويات مسافة كبيرة على الرغم من أنها مناطق مأهولة بالسكان.

1 الفاروق، البشير، عبد الحليم، الجابري، نزهة يقظان، **مرجع سابق**، ص166.



شكل رقم (22) معامل صلة الجوار للحاويات الحالية والمقترحة في حي رأس العين

المصدر: إعداد الباحث

أما بالنسبة للتوزيع المقترح فيتبين أن نمط التوزيع متباعد بمسافات تقترب إلى الانتظام؛ لأن قيمة معامل صلة الجوار R تساوي (1،87) كما تشير الدرجة المعيارية الموجبة(z-score)إلى أن نمط التوزيع متناسق، ويرتبط ذلك بالتوزيع الجغرافي للبيوت والطرق حيث تتوزع الحاويات بشكل منتظم في المناطق المأهولة شمال ووسط الحي بما يتلاءم مع امتداد الطرق ومراكز البيوت في حين تتباعد في المناطق الخالية الغير مأهولة خاصة في الأجزاء الجنوبية، وعند إخضاع قيمة معامل صلة الجوار(R) لاختبار المعنوية أي حساب احتمالية أن يكون توزيع الحاويات المقترح ناتجاً عن الصدفة. فكلما كانت قيمة الاحتمالية (p) وهي القيمة الاحتمالية المناظرة لقيمة (Z) المحسوبة تساوي صفر أو قريبة جدا من الصفر نطمئن على سلامة ما وصلنا إليه من أن التوزيع لم يحدث نتيجة الصدفة.[1] وإنما بناء على أسس ومعايير تتوافق مع خصائص منطقة الدراسة.

واعتمادا على تحليل البرنامج تبين أن قيمة الاحتمالية (p- value:0.00) و عليه فإننا نرفض فرضية العدم القائلة باحتمال أن يكون التوزيع المقترح للحاويات ناتجا عن الصدفة ونقبل بالفرضية البديلة التي تقول أن نمط توزيع الحاويات المقترح غير عشوائي؛ وذلك على مستوى المعنوية (0.05 و 0.01) أي بدرجة ثقة 99%.

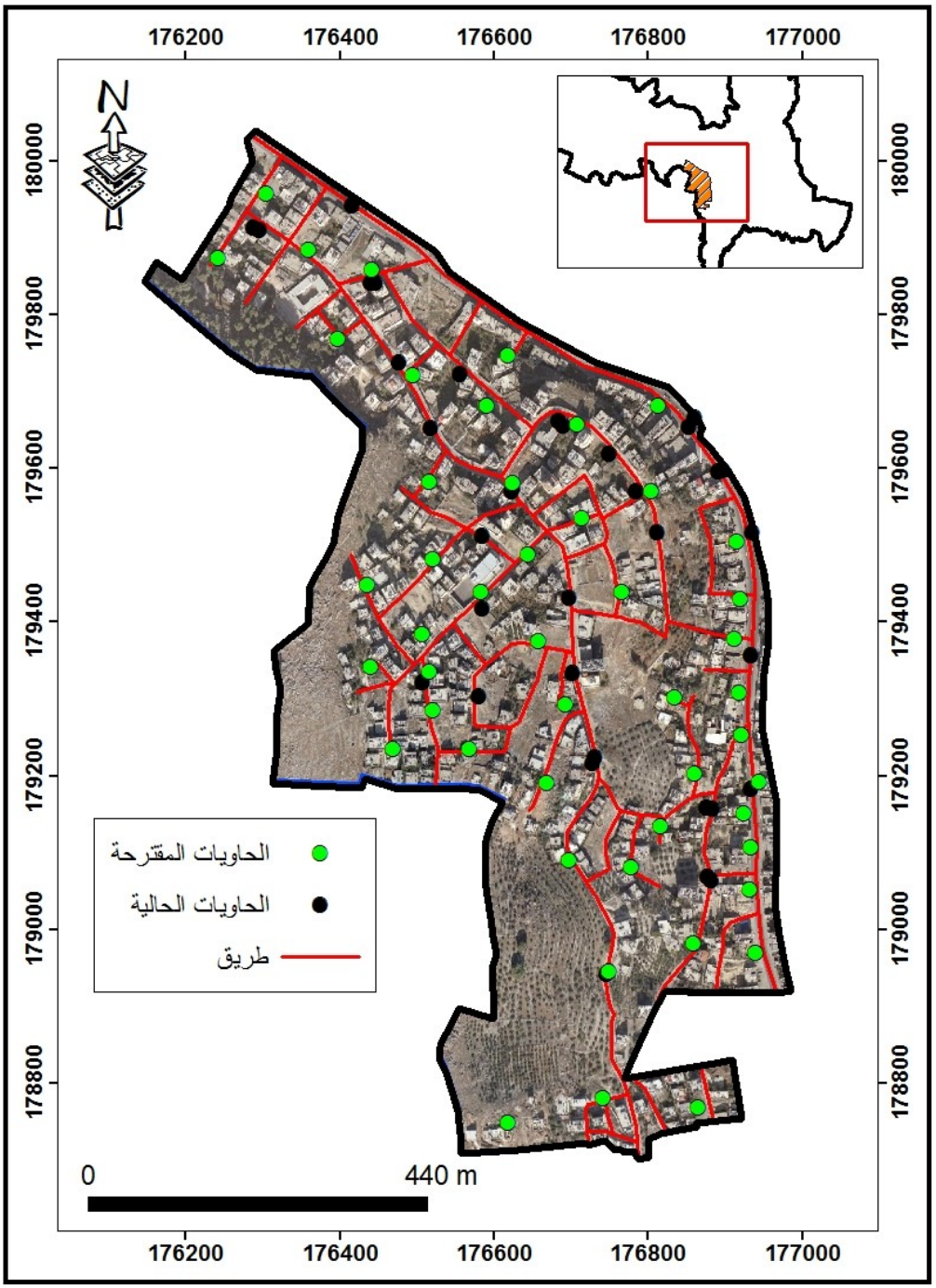
حي الضاحية:

عند مقارنة التوزيع الحالي بالمقترح يلاحظ من خلال الخارطة رقم (24) أن التوزيع الحالي يغلب عليه صفة العشوائية، علما أن عدد الحاويات الحالية عند توحيد الأحجام اعتمادا على عدد مرات

1 الفاروق، عبد الحليم، البشير، الجابري نزهة يقظان، **مرجع سابق**، ص167.

التفريغ يعد كافيا لكمية النفايات المنتجة بشكل عام من الحي، إلا أن توزيعها المكاني يتباين من منطقة لأخرى.

خارطة رقم (24) التوزيع الحالي والمقترح لحاويات جمع النفايات في حي الضاحية



المصدر: إعداد الباحث:

إذ تتجمع الحاويات في بعض الأجزاء خاصة على طول الطرق الرئيسية، وتكاد تخلو أجزاء أخرى منها كما هو الحال في الأجزاء المأهولة جنوب وغرب الحي حيث تحاط بها أربع حاويات بحجم 10 كوب تبعد مسافة كبيرة عن بعض البيوت، كما أنها غير كافية لكمية النفايات المنتجة كونها تفرغ مرة واحدة أسبوعيا وبالتالي فإن التوزيع الحالي لا يلبي احتياجات السكان في هذه الأجزاء. كما يلاحظ تباين المسافة بين مواقع الحاويات الحالية والبيوت، بين التوزيعين، انظر الجدول رقم (10) وما يؤكد ذلك إن حوالي 27% من البيوت تبعد عن مواقع الحاويات أكثر من 80 م تصل الى270 م

جدول رقم (10) تقييم المسافة بين مواقع الحاويات الحالية والمقترحة بالنسبة البيوت في حي الضاحية.

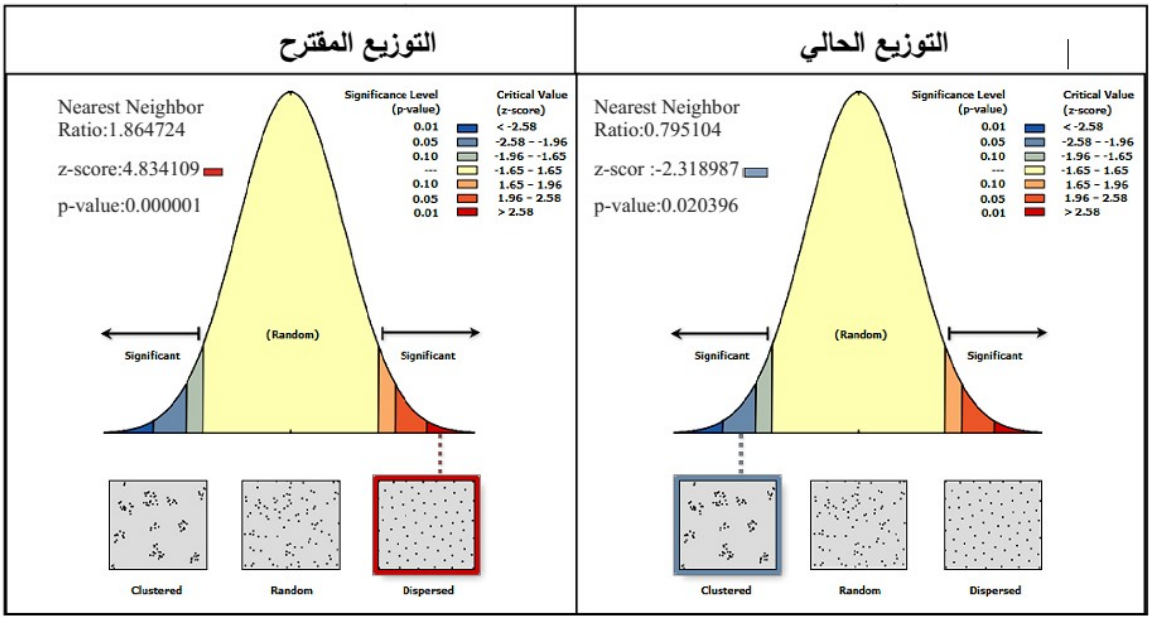
المسافة / م	التوزيع الحالي	التوزيع المقترح
	عدد البيوت	عدد البيوت
اقل -20	68	143
20 -40	94	198
40 -60	105	107
60 -80	69	13
+80	125	-
المجموع	461	461

المصدر :إعداد الباحث

بينما التوزيع المقترح للحاويات ينتشر بشكل يتلاءم مع احتياجات السكان ومواقع البيوت بما يضمن المسافة المريحة للوصول إلى موقع الحاوية، حيث تبين من تقييم التوزيع المقترح أن 98% من البيوت تبعد عن مواقع الحاويات المقترحة (60 م فأقل) وأن 13 بيت تمثل 3% من عدد البيوت تبعد عن مواقع الحاويات المقترحة من (60 -80 م).

ويستدل من الشكل رقم (23) أن قيمة معامل صلة الجوار للتوزيع المكاني الحالي للحاويات هي(0.79) أي أنها أقل من واحد صحيح وبالتالي يتخذ التوزيع نمطا متجمعا متكتلا أو عنقودياً

(Clustered Distribution)[1] بشكل خطي متقارب على طول الطرق الرئيسية، وأن قيمة الدرجة المعيارية (z-score) تساوي (2.32 -) وهي أكبر من القيمة المتوقعة ما يؤكد أن نمط التوزيع متجمعا، وفي هذا النمط تكون المسافة بين الحاويات غير منتظمة وهذا يتوافق مع التوزيع الحالي للحاويات على مستوى مدينة نابلس ككل، حيث تتركز الحاويات وتقل المسافة بينها في الوسط كذلك وجود حاويتين أو أكثر في الموقع نفسه كان له الأثر في التوزيع المتجمع بينما تخلو بعض الأجزاء الغربية والجنوبية من الحاويات.



شكل رقم (23) معامل صلة الجوار للحاويات الحالية والمقترحة في حي الضاحية

المصدر : إعداد الباحث

أما تحليل التوزيع المقترح للحاويات في هذا الحي فتشير قيمة معامل صلة الجوارR وهي (1.86) أن نمط التوزيع المقترح هو نمط متباعد بمسافات أقرب إلى الانتظام لأن قيمة R عندما تساوي اثنين صحيح فإن المسافات بين النقاط تكون منتظمة؛[2] ويعود ذلك إلى انتظام التوزيع المقترح في الأجزاء التي تتجمع فيها البيوت، وتباعده في الأجزاء التي توجد فيها مساحات فارغة تُباعد بين البيوت خاصة الأطراف الجنوبية من وسط الحي.

1 راجع الفصل الرابع، ص142.

2 الفاروق، البشير، عبد الحليم، الجابري نزهة اليقظان، **مرجع سابق**، ص166.

6.5 تقدير الاحتياجات المستقبلية من حاويات جمع النفايات

أن التخطيط السليم لعملية إدارة النفايات الصلبة ينبغي أن يقوم على دراسة الوضع الحالي من خلال جمع البيانات وتحليلها والخروج بالنتائج، وربطها بالمتغيرات المستقبلية للتنبؤ بما سيكون عليه الحال مستقبلا، وبذلك فإن التقدير المستقبلي لأعداد الحاويات اللازمة لجمع النفايات، يعطي تصورا مستقبليا يعد النواة الأساسية الأولى للمخططين وأصحاب القرار والقائمين على إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس، للاطلاع على الواقع والاحتياجات المستقبلية من الخدمات والتي من خلالها يتم تقدير التكلفة التشغيلية لجمع النفايات، وعدد العاملين وتوزيعهم الجغرافي على أحياء المدينة حسب الحاجة، ومعرفة عدد مرات الجمع والضاغطات اللازمة لتفريغ الحاويات بما يتلاءم مع كمية النفايات المطروحة، وبالتالي تقليل الآثار البيئية الناجمة عن تراكم النفايات، وتم الاعتماد على الإسقاطات السكانية في تقدير عدد الحاويات المستقبلي.

واتُبع ثلاث سيناريوهات لتقدير عدد الحاويات اللازمة حتى عام 2032م بفترة زمنية 25 سنة يعتمد كلاهما على الإسقاطات السكانية، انطلاقا من كون السكان متغيراً أساسياً يؤثر في اتجاهات التنمية عند وضع الخطط والبرامج والسياسات التي تشكل بدورها اللبنة الأولى لتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية والسياسية بما يوازي الموارد البشرية حاليا وفي المستقبل.

والنتيجة أنّ عملية التنبؤ بأعداد السكان في المستقبل من أهم المؤشرات التخطيطية والتنموية التي تحدد الاحتياجات المستقبلية للسكان من المرافق العامة والخاصة والخدمات بأنواعها المختلفة.[1] وبناء على ذلك تم تقدير أعداد السكان المستقبلية لكل حي باستخدام الطريقة الأسية[2] بمعدل نمو سكاني (2.3%) اعتمادا على سنة الأساس 2007م التي جرى فيها آخر تعداد سكاني، لأن ما جاء بعد ذلك من إحصاءات هي عبارة عن تقديرات اقل دقة من التعداد الفعلي. انظر الجدول رقم (11)

1 أبو جياب، صهيب خالد،2012، **التطور العمراني المستقبلي في محافظة خان يونس في ضوء المحافظة على الموارد البيئية باستخدام GIS**، رسالة ماجستير غير منشورة ،الجامعة الإسلامية /غزة – فلسطين، ص138.

2 احمد، حسين، 2009، **مرجع سابق**.

جدول رقم (11) عدد السكان المتوقع لأحياء مدينة نابلس خلال الفترة (2012 -2032)

الرقم	اسم الحي السكني	2012	2017	2022	2027	2032
1	الجبل الشمالي	13989	15621	17525	19661	22057
2	المخفية	7675	8570	9614	10786	12100
3	خلة العامود	7588	8473	9506	10664	11964
4	المريج	5419	6051	6789	7616	8544
5	المعاجين ومدخل زواتا	7709	8608	9657	10834	12154
6	الجامعة	4385	4896	5493	6162	6913
7	خلة الإيمان	4652	5195	5828	6538	7335
8	المساكن الشعبية	6074	6782	7609	8536	9577
9	رفيديا	4715	5265	5907	6627	7434
10	ش.عصيره والإسكان النمساوي	5809	6486	7277	8163	9158
11	السمرة والتعاون	7971	8901	9985	11202	12568
12	وادي التفاح	2664	2975	3337	3744	4200
13	عسكر البلد	5862	6546	7343	8238	9242
14	الضاحية	6744	7531	8449	9478	10634
15	المنشية والنجاح القديمة	2923	3264	3661	4107	4608
16	شارع تل ونابلس الجديدة	6051	6756	7580	8503	9540
17	بلاطة البلد	5453	6089	6832	7664	8598
18	حي كفر قليل	4027	4497	5045	5660	6349
19	سهل عسكر	1472	1644	1844	2069	2321
20	رأس العين	7449	8318	9332	10469	11745
21	الجنيد	2330	2602	2919	3274	3673
22	عراق التايه	4208	4699	5271	5914	6635

23	البلدة القديمة	10684	11930	13384	15015	16845
24	إسكان موظفي روجيب	1835	2049	2299	2579	2893
25	المنطقة الصناعية	966	1078	1210	1357	1523
26	المركز التجاري	1355	1513	1698	1905	2137
المجموع		140009	156337	175390	196766	220746

المصدر : إعداد الباحث، بالاعتماد على بيانات الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2007 م التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت.

يتضح من الجدول أن مقدار الزيادة السكانية المتوقعة لمدينة نابلس بعد 25 عام أي بحلول العام 2032 م، ستبلغ أكثر من نصف عدد السكان الحالي المتوقع لعام 2012 م بزيادة مقدارها 63% تقريبا، وما لذلك من انعكاس على زيادة نسبة الاستهلاك من المواد المختلفة ،وزيادة الأنشطة البشرية وتطورها وما يتخلف عنها من زيادة كميات النفايات الصلبة المتولدة، وبهذا فان تقدير عدد السكان المستقبلي خلال فترة زمنية معينة يعتبر الخطوة الأولى لتقدير كمية النفايات المتولدة وبالتالي تحديد مقدار الحاجة المستقبلية للحاويات في سنوات الهدف.

وقد قام الباحث بتقدير الحاجة المستقبلية لمدينة نابلس من حاويات جمع النفايات للأحياء التي يتم فيها نظام الجمع بالحاوية، مستثنيا حي المركز التجاري لطبيعته التجارية وصعوبة تقدير كمية النفايات المنتجة مستقبلا لتأثرها بالعديد من العوامل الاقتصادية والاجتماعية المتغيرة من فترة زمنية لأخرى، كذلك عدم وجود معايير يمكن من خلالها تقدير كمية النفايات المستقبلية للمناطق التجارية، ولخلوه من الحاويات التي تنتشر على أطرافه حيث تجمع منها النفايات أكثر من مرة يوميا وبمجرد امتلائها يقوم العمال المنتشرون باستمرار في المركز التجاري بتبليغ الإدارة ويتم تفريغها على الفور.

كما تم استثناء حي سهل عسكر لانتشار العديد من المصانع ونشاطه الزراعي والمنطقة الصناعية وذلك لتنوع نفاياتها من حيث الوزن والحجم والناتج عن تنوع صناعاتها وانتشار الحاويات كبيرة الحجم داخل المصانع وعلى جوانب الطرق المحاذية لها، و قيام بعض أصحاب المصانع بزيادة حجم الحاويات الخاصة بمصانعهم عن طريق توصيلها بألواح معدنية على جوانبها وبالتالي يزيد ارتفاعها وتزيد قدرتها الاستيعابية .

ومن أهم الصعوبات التي واجهت الباحث عدم وجود معايير تخطيطية خاصة بتوزيع الحاويات وأعدادها المناسبة بالنسبة لعدد السكان وكمية النفايات المنتجة وركزت المعايير الخاصة بالنفايات الصلبة على مكبات النفايات وشروط الموقع المناسب للمكب.واكتفت المادة (9) من مسودة نظام إدارة النفايات الصلبة بأن تكون الحاويات بأعداد كافية وأماكن مناسبة وتتناسب مع كمية النفايات المتوقعة والمحافظة على مظهرها العام وصيانتها عند التلف[1]، وبذلك تُرك الباب مفتوحا أمام هيئات الحكم المحلي ومجالس الخدمات المشتركة والقائمين على إدارة النفايات الصلبة لتقدير الحاجة إلى الحاويات وتوزيعها الجغرافي بما يتناسب مع متطلبات المكان والمتغيرات على كمية وطبيعة النفايات الصلبة من وقت لآخر بما يلبي احتياجات السكان. وتم إتباع ثلاث سيناريوهات لتقدير عدد الحاويات اللازمة لجمع النفايات حتى عام 2032 م.

1.6.5 السيناريو الأول:

يعتمد هذا السيناريو على حساب حاجة السكان المستقبلية من الحاويات بالاعتماد على المعيار المحلي لقسم النفايات الصلبة والذي قدر(125 نسمة) لكل حاوية بحجم 1 كوب، وبناء على ذلك تم قسمة عدد السكان المتوقع خلال سنوات الهدف لكل حي على (125) للحصول على عدد الحاويات اللازمة مستقبلا لكل حي يتم فيه جمع النفايات بنظام الحاوية انظر الجدول رقم(12)

1 المدني، مراد، سمحان زغلول، **مرجع سابق**، ص4.

جدول رقم (12) عدد الحاويات المقدرة لجمع النفايات حسب السيناريو الأول.

الرقم	اسم الحي السكني	2012م	2017م	2022م	2027م	2032م
1	الجبل الشمالي	112	125	140	157	176
2	المخفية	61	69	77	86	97
3	خلة العامود	61	68	76	85	96
4	المريج	43	48	54	61	68
5	المعاجين	62	69	77	87	97
6	الجامعة	35	39	44	49	55
7	خلة الايمان	37	42	47	52	59
8	المساكن الشعبية	49	54	61	68	77
9	رفيديا	38	42	47	53	59
10	ش.عصيرة و الاسكان النمساوي	46	52	58	65	73
11	السمرة والتعاون	64	71	80	90	101
12	وادي التفاح	21	24	27	30	34
13	عسكر البلد	47	52	59	66	74
14	الضاحية	54	60	68	76	85
15	المنشية والنجاح القديمة	23	26	29	33	37
16	شارع تل ونابلس الجديدة	48	54	61	68	76
17	بلاطة البلد	44	49	55	61	69
18	حي كفر قليل	32	36	40	45	51
19	راس العين	60	67	75	84	94
20	الجنيد	19	21	23	26	29
21	عراق التايه	34	38	42	47	53
	المجموع	1001	1118	1254	1407	1579

المصدر : إعداد الباحث.

يتبين أن عدد الحاويات اللازمة لجمع النفايات حسب هذا السيناريو حتى 2032 م تقدر بـــ (1579) حاوية بحجم كوب واحد يتوزع هذا العدد على الأحياء بتوافق مع الزيادة السكانية المستقبلية،

وبمقارنة عدد الحاويات الحالي بالنسبة لعدد الحاويات المقدر حاليا يتضح أن بعض الأحياء لديها كفاية في عدد الحاويات حتى عام 2017 م كما هو الحال في حي الجبل الشمالي وحي المخفية، في حين أن هناك أحياءً تعاني من قلة عدد الحاويات كما هو الحال في حي رأس العين إذ يبلغ عدد الحاويات الموجودة حاليا في هذا الحي (26 حاوية) بينما يقدر عدد الحاويات اللازمة (60 حاوية)على أساس هذا المعيار، ما يشير إلى عشوائية التوزيع الجغرافي للحاويات، وعلى الرغم من ذلك فمن سلبيات هذا السيناريو من وجهة نظر الباحث أنه لم يأخذ بعين الاعتبار التباينات الاقتصادية والاجتماعية بين الأحياء لما لها من تأثير في زيادة أو نقص كمية وحجم النفايات الصلبة التي على أساسها تقدر أعداد الحاويات وسعتها وتوزيعها المكاني.

2.6.5 السيناريو الثاني :

يعتمد هذا السيناريو على كمية النفايات المتولدة لكل حي والطاقة الاستيعابية للحاوية الواحدة التي تختلف باختلاف حجم وكثافة النفايات الصلبة حسب محتوياتها الراجع إلى طبيعة النشاط البشري السائد والمستوى الاقتصادي، وبناء على ذلك يتم حساب عدد الحاويات المقدرة لسنة ما، بقسمة كمية النفايات المقدرة لنفس السنة على الطاقة الاستيعابية للحاوية انظر الجدول رقم(13).

ولحساب كمية النفايات المقدرة اعتمد الباحث على معدل إنتاج الفرد من النفايات الصلبة والمقدر 1 كجم لكل نسمة، أما بالنسبة لتقدير الطاقة الاستيعابية للحاوية الواحدة فمن الصعوبة تقديرها لاختلافها من منطقة لأخرى وللتغلب على ذلك أمكن التعرف على كثافة النفايات من خلال أخذ عينة تمثل عدد من الحاويات موزعة على الأحياء التي يتم فيها الجمع بالحاوية حسب عدد سكان كل حي بواقع كلي 60 حاوية بحجم كوب واحد مملؤة تماما بالنفايات، وتم وزن كل حاوية على حدى بواسطة سيارة جمع النفايات الحديثة المزودة بميزان إلكتروني وذلك بالتعاون مع قسم النفايات الصلبة التابع لبلدية نابلس.

جدول رقم (13) عدد الحاويات المقدرة لجمع النفايات حسب السيناريو الثاني.

الرقم	اسم الحي السكني	وزن الحاوية	كمية النفايات 2012	عدد الحاويات 2012	كمية النفايات 2017	عدد الحاويات 2017	كمية النفايات 2022	عدد الحاويات 2022	كمية النفايات 2027	عدد الحاويات 2027	كمية النفايات 2032	عدد الحاويات 2032
1	الجبل الشمالي	129	13989	108	15621	121	17525	136	19661	152	22057	171
2	المخفية	140	7675	55	8570	61	9614	69	10786	77	12100	86
3	خلة العامود	128	7588	59	8473	66	9506	74	10664	83	11964	93
4	المريج	136	5419	40	6051	44	6789	50	7616	56	8544	63
5	المعاجين	137	7709	56	8608	63	9657	70	10834	79	12154	89
6	الجامعة	117	4385	37	4896	42	5493	47	6162	53	6913	59
7	خلة الايمان	123	4652	38	5195	42	5828	47	6538	53	7335	60
8	المساكن الشعبية	139	6074	44	6782	49	7609	55	8536	61	9577	69
9	رفيديا	140	4715	34	5265	38	5907	42	6627	47	7434	53
10	ش.عصيره والإسكان النمساوي	87	5809	67	6486	75	7277	84	8163	94	9158	105
11	السمرة والتعاون	142	7971	56	8901	63	9985	70	11202	79	12568	89
12	وادي التفاح	128	2664	21	2975	23	3337	26	3744	29	4200	33
13	عسكر البلد	143	5862	41	6546	46	7343	51	8238	58	9242	65
14	الضاحية	154.5	6744	44	7531	49	8449	55	9478	61	10634	69

15	المنشية والنجاح القديمة	126	2923	23	3264	26	3661	29	4107	33	4608	37
16	شارع تل ونابلس الجديدة	125	6051	48	6756	54	7580	61	8503	68	9540	76
17	بلاطة البلد	151	5453	36	6089	40	6832	45	7664	51	8598	57
18	حي كفر قليل	129	4027	31	4497	35	5045	39	5660	44	6349	49
20	راس العين	148	7449	50	8318	66	9332	74	10469	83	11745	93
21	الجنيد	120	2330	19	2602	22	2919	24	3274	27	3673	31
22	عراق التايه	116	4208	36	4699	41	5271	45	5914	51	6635	57
	المجوع	2758.5	125169	945	139769	1065	156803	1194	175909	1340	197349	1504

المصدر: إعداد الباحث.

وبمقارنة نتائج هذا السيناريو مع السيناريو الأول يتبين أن الفرق في عدد الحاويات المقدرة على مستوى المدينة ليس كبيرا حيث زاد السيناريو الأول عن الثاني بـــ (56 حاوية) لعام 2012 - 2013م و(75حاوية) لعام 2032 م، حتى أنه يكاد يتطابق عدد الحاويات المقدرة لبعض الأحياء، كما هو الحال في حي وادي التفاح، والجنيد، والنجاح القديمة، وخلة الإيمان. وهذا ما يؤكد أن عدد السكان وكمية النفايات المنتجة لهما الأثر الأكبر في تقدير كمية النفايات وعدد الحاويات اللازمة، ولكن ظهر الفرق واضحا بين السيناريوهين في حي شارع عصيره والإسكان النمساوي ليصل إلى (21 حاوية) لعام 2012 -2013 م و(32 حاوية) لعام 2032 م لصالح السيناريو الثاني الذي يعتمد على الطاقة الاستيعابية للحاوية من النفايات، ليدل على قلة وزن وكثافة النفايات المتولدة في هذا الحي؛ و يعود ذلك إلى أن الغالبية العظمى من سكان هذا الحي يقضون فترة طويلة خارج منازلهم بحكم وظيفة الزوجين واعتمادهم بشكل كبير على الوجبات الجاهزة التي يتخلف عنها مواد بلاستيكية أو ورقية خفيفة الوزن وعدم وجود أسواقٍ ومراكزَ تجارية وصناعية.

3.6.5 السيناريو الثالث:

للوصول إلى نتائج أكثر دقة في تقدير عدد الحاويات المستقبلية، تم حساب متوسط عدد الحاويات اللازمة لكل حي من خلال السيناريوهين الأول والثاني كما يتبين من الجدول رقم(14) ويعتبر هذا السيناريو أفضل من السابقين لتقدير عدد الحاويات وتوزيعها الجغرافي على الأحياء من وجهة نظر الباحث؛ لأنه يرتكز على عدد السكان وكمية النفايات المنتجة من جانب، وعلى الطاقة الاستيعابية للحاوية التي تختلف من حي لآخر باختلاف الظروف الاجتماعية والاقتصادية من جانب آخر.

وخلاصة القول أن هذه الأحياء بحاجة إلى (967 حاوية) في الوقت الحالي وهذا العدد متوفر ولكن يختلف توزيعه بين الأحياء وستحتاج إلى (1536 حاوية) بحجم كوب واحد تقريبا حتى العام 2032 م موزعة على الأحياء كما يبينه الجدول رقم(14).

جدول رقم (14) عدد الحاويات المقدرة للفترة (2012 -2013 م) حسب السيناريو الثالث.

الرقم	اسم الحي السكني	2012	2017	2022	2027	2032
1	الجبل الشمالي	110	123	138	155	174
2	المخفية	58	65	73	82	92
3	خلة العامود	60	67	75	84	95
4	المريج	42	46	52	59	66
5	المعاجين ومدخل زواتا	59	66	74	83	93
6	الجامعة	36	41	46	51	57
7	خلة الايمان	38	42	47	53	60
8	المساكن الشعبية	47	52	58	65	73
9	رفيـــديـــا	36	40	45	50	56
10	ش.عصيره والإسكان النمساوي	57	64	71	80	89
11	السمرة والتعاون	60	67	75	85	95
12	وادي التفاح	21	24	27	30	34
13	عسكر البلد	44	49	55	62	70
14	الضاحية	49	55	62	69	77
15	المنشية والنجاح القديمة	23	26	29	33	37
16	شارع تل ونابلس الجديدة	48	54	61	68	76
17	بلاطة البلد	40	45	50	56	63
18	حي كفر قليل	32	36	40	45	50
19	راس العين	55	67	75	84	94
20	الجنيد	19	22	24	27	30
21	عراق التايـــه	35	40	44	49	55
المجموع		967	1091	1221	1370	1536

المصدر: إعداد الباحث

الفصل السادس

النتائج والتوصيات

الفصل السادس

النتائج والتوصيات

1.6 النتائج:

في ضوء ما تقدم من دراسة توصل الباحث إلى النتائج التالية:

أولاً - النفايات الصلبة:

1. طبيعة النفايات في مدينة نابلس بشكل عام مختلطة بسبب تداخل الأنشطة البشرية، ويغلب عليها المكونات العضوية بواقع 53% من مجموع النفايات الصلبة ومعظمها نفايات منزلية.
2. تعتبر أشهر الصيف وأيام الجمعة والسبت من أكثر أيام الأسبوع إنتاجا للنفايات الصلبة.
3. تتنوع طرق جمع النفايات الصلبة في مدينة نابلس حسب طبيعة المنطقة، إلا أن جمع النفايات بواسطة الحاوية هو السائد بشكل عام.

ثانياً - حاويات جمع النفايات:

1. إن عدد الحاويات الحالية عند توحيد الأحجام اعتمادا على عدد مرات التفريغ يعد كافيا لكمية النفايات المنتجة بشكل عام في مدينة نابلس، إلا أن توزيعها المكاني يتباين من منطقة لأخرى.
2. شكلت الحاويات بحجم كوب واحد حوالي 90 % من مجموع الحاويات في مدينة نابلس وهو الحجم السائد تقريبا في جميع الأحياء التي يتم فيها الجمع بواسطة الحاوية مما يسهل عملية جمع النفايات.
3. عند تقييم التوزيع الجغرافي الحالي للحاويات في مدينة نابلس تبين أنه يتخذ نمطاً عنقودياً متجمعا يتجه نحو العشوائية، على شكل كتل ذات امتداد طولي يتوافق مع الامتداد الطولي لمدينة نابلس.
4. تشير نتائج التحليل إلى عدم مراعاة عامل المسافة المريحة عند توزيع الحاويات وما لذلك من آثار سلبية تتمثل في تراكم النفايات على جوانب بعض الطرق والساحات الخالية.
5. حوالي 9% من الحاويات في مدينة نابلس غير صالحة لعملية جمع النفايات، و29% منها تحتاج إلى تحسين مظهرها الخارجي .
6. هناك نقص واضح في عدد الحاويات اللازمة في بعض الأحياء كما هو الحال في حي رأس العين إذ شكلت الحاويات الحالية حوالي 53% من عدد الحاويات اللازمة.

7. تباين كفاءة الحاوية إذ ترتفع كفاءتها في بعض الأحياء مثل حي الجبل الشمالي وحي المخفية وحي المريج، وتقل كفاءتها في أحياء أخرى مثل حي الضاحية وحي رأس العين.
8. أظهرت الدراسة أن هناك تباين واضح في معدل السكان اللذين تخدمهم الحاوية الواحدة من حي لآخر.
9. يعد حي رأس العين من أكثر الأحياء كثافة سكانية واقلها كثافة في عدد الحاويات.
10. بينت الدراسة أن عدد السكان وكمية النفايات المنتجة لهما الأثر الأكبر في تقدير عدد الحاويات اللازمة.
11. عدم وجود معايير تخطيطية خاصة بتوزيع الحاويات وأعدادها المناسبة واقتصرت المعايير الخاصة بالنفايات الصلبة على مكبّات النفايات وشروط الموقع المناسب للمكبّ.

ثالثا - قسم النفايات الصلبة ومجلس الخدمات المشترك:

1. يعاني قسم النفايات الصلبة من نقص كبير في عدد عمال النظافة وحسب تقديرات القسم فهو بحاجة إلى 200 عامل إضافي ليتسنى له القيام بعمله على أكمل وجه.
2. نقص الخبرات التقنية والتكنولوجية للموظفين الإداريين وقلة البيانات وتشتتها وتناقضها يقف عقبة أساسية أمام عملية التخطيط السليم لإدارة النفايات الصلبة.
3. قلة الوعي البيئي والثقافي لعمال النظافة حول عملية إدارة النفايات الصلبة وعدم مراعاة قواعد السلامة العامة عند جمعهم للنفايات من مصدرها.
4. قلة الوعي البيئي للمواطنين بقضايا إدارة النفايات الصلبة مما يؤدي إلى سلوكيات سلبية فيما يتعلق بجمع النفايات والتخلص منها، وهذا ناتج عن قلة تواصل ذوي الاختصاص مع المجتمع المحلي.

رابعاً - التقنيات الحديثة:

1. أظهرت الدراسة أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في عمليات تحليل البيانات المكانية والوصفية والربط بينهما لاختيار الموقع الأفضل لحاويات جمع النفايات بشكل دقيق وسريع وبجهد أقل بما يتناسب مع احتياجات السكان .
2. تبين من خلال العمل الميداني أهمية استخدام جهاز (GPS) في رصد مواقع الحاويات لبناء قاعدة معلومات أساسية ودقيقة يمكن استخدامها والاعتماد عليها في عدة مجالات لإدارة النفايات الصلبة.

3. تعد هذه الدراسة النواة الأساسية الأولى لعملية إدارة جمع النفايات ونقلها بحيث يمكن الاستفادة من بياناتها في تحديد الموقع الأنسب للحاويات في المدينة بشكل عام، وبناءً على ذلك يتم تحديد أفضل مسار لسيارات الجمع مما يؤدي إلى تنظيم عملية الجمع بأقل وقت وتكلفة إضافة إلى تتبع ومراقبة مسار سيارات جمع النفايات حسب المنطقة المحددة لكل سائق وذلك باستخدام تقنية (GPS) خاصة وإن بلدية نابلس تمتلك ضاغطات حديثة مزودة بهذا النظام.

2.6 التوصيات:

بناءً على ما تقدم من دراسة وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها فإن الباحث يوصي بما يلي:

أولاً - قسم النفايات الصلبة ومجلس الخدمات المشترك:

1. ضرورة تأسيس قاعدة بيانات شاملة لإدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس، عن طريق إدخال تقنية نظم المعلومات الجغرافية في عملية إدارة النفايات الصلبة لما لها من قدرة على استيعاب الكم الهائل من البيانات وسهولة تنظيمها ومعالجتها وتحليلها وسرعة الحصول على معلومات وتقارير ملخصة وموضحة على خرائط ومخططات.
2. إعداد خطط زمنية مرنة قصيرة المدى وأخرى متوسطة المدى، تتماشى مع الاختلاف اليومي والموسمي لما يتم إنتاجه من النفايات، تشمل تحسين طرق جمع النفايات ووضع نظام لإدارة التخلص من النفايات الصلبة بطريقة فعالة .
3. العمل على إعادة توزيع الحاويات بشكل متوازن وفق خطة مدروسة بما يتلاءم مع كمية النفايات المنتجة لكل حي.
4. مراعاة المسافة المريحة بين موقع الحاوية ومركز إنتاج النفايات عند توزيع الحاويات لمنع تراكم النفايات.
5. استبدال الحاويات التالفة والقيام بعمل صيانة دورية للحاويات من خلال رصد الحاويات التي بحاجة إلى صيانة بواسطة المشرفين والمفتشين التابعين لقسم النفايات الصلبة.
6. استبدال تدريجي للحاويات المكشوفة بحاويات مغطاة للحد من الروائح الكريهة وتراكم الحشرات.
7. توزيع حاويات مخصصة ومقسمة إلى أجزاء لفرز النفايات البلاستيكية والمعدنية الزجاجية والكرتون لكل تجمع سكاني حاوية فرز واحدة تمثل مركز فرز، ثم يتم نقلها دوريا وبيع المواد

المفروزة إلى مصانع مخصصة أو تدويرها إلى سلع جديدة، على أن يتم التخلص من النفايات العضوية المنزلية في الحاويات المنتشرة حاليا، وتدويرها إلى سماد عضوي بعد نقلها إلى المكبّ.

8. أن يتم نقل حاويات النفايات الطبية الموجودة داخل المستشفيات كما هي بواسطة سيارة الجمع إلى المكان المخصص في المكب مباشرة، دون تفريغها في حاوية أخرى أو دون تدخل عمال النظافة في تفريغها، وتخصيص أكياس بلاستيكية بألوان ومواصفات خاصة يتم توزيعها على العيادات والمراكز الطبية الخاصة والعامة للتخلص من النفايات الطبية مع إلزامها باستعمالها.
9. زيادة عدد سلال النفايات الثابتة في المركز التجاري ومتابعتها باستمرار من قبل عمال النظافة المتواجدين إضافة إلى منع أصحاب المحال التجارية التخلص من نفاياتهم في هذه السلال ومعاقبة المخالفين بفرض غرامة مالية عليهم.
10. العمل على توزيع أوعية أو حاويات بلاستيكية صغيرة الحجم مزودة بعجلات داخل أزقة البلدة القديمة.

ثانياً - بلدية نابلس:

1. بناء قدرات الموظفين الإداريين من خلال تبادل الخبرات المحلية والإقليمية والدولية وبناء الشراكات وتعزيز البرامج التدريبية وتوظيف التقنية التكنولوجية الملائمة لتحقيق إدارة فاعلة للنفايات الصلبة.
2. توظيف مشرفين ومراقبين مؤهلين لإدارة النفايات الصلبة، ليتمكنوا من توزيع المهام وجدولة العمل والتواصل مع المجتمع المحلي لإيصال احتياجاتهم إلى المسؤولين.
3. زيادة عدد عمال النظافة حسب حاجة قسم النفايات الصلبة وتعيينهم بوصفهم موظفين دائمين على أن يتم توزيعهم على أحياء المدينة حسب الحاجة ومتابعتهم بواسطة المفتشين والمراقبين التابعين لقسم النفايات الصلبة.
4. أن تقوم بلدية نابلس بإطلاق حملات توعية للمواطنين ولعمال النظافة بمشاركة مؤسسات المجتمع المحلي، حول أسس جمع النفايات الصلبة وإدارتها والأضرار التي تسببها وطرق التخلص منها بأساليب حديثة وضرورة التعاون في عملية فرز النفايات الصلبة وطرح طرق للتقليل من المخلفات إلى أدنى حد ممكن للوصول إلى بيئة نظيفة ولتعميق الوعي حول قضايا النفايات الصلبة.
5. إعادة تنفيذ مشروع فرز النفايات الصلبة وتدويرها الذي تم إيقافه، من خلال دراسة جميع جوانب المشروع ووضع خطة استيراتيجية طويلة المدى بإشراك خبراء ومختصين

ومستثمرين ومؤسسات المجتمع المحلي ذات العلاقة، لضمان نجاحه واستمراره لما لذلك من فائدة في الحفاظ على البيئة من التلوث وتخفيف الضغط على المكبّات وتقليل تكلفة التخلص النهائي من النفايات وخلق فرص عمل جديدة.

ثالثاً - جهات الاختصاص:

1. وضع معايير وتشريعات وخطط واضحة ومفصلة لإدارة النفايات الصلبة وتطوير اللوائح التنفيذية وتحديث أحكام العقوبات ذات الصلة بمشاركة ذوي الاختصاص بما ينسجم مع التشريعات الفلسطينية.

رابعا : السكان :

1. التخلص من النفايات بداخل الحاوية وعدم إلقائها بالقرب منها للمحافظة على نظافة وجمال ومظهر البيئة.
2. عدم الاعتماد على الأطفال في التخلص من النفايات الصلبة حتى لا تتراكم النفايات بالقرب من الحاوية وحولها فتصبح مكرهة صحية .
3. إخراج النفايات في أوقات جمعها في الأحياء التي يتم فيها الجمع من بيت إلى بيت ووضعها في أوعية أو أكياس مغلقة لمنع تناثرها.
4. المحافظة على مظهر البيئة المحلية من خلال عدم إلقاء النفايات في الطرق أو على جوانبها والتخلص منها في الأوعية المخصصة ، والابتعاد عن العادات السيئة، كحرق النفايات داخل الحاويات لما لذلك من أضرار على صحة الإنسان والبيئة .

المصادر والمراجع

المراجع :

1. الدبوبي عبدالله وآخرون، 2007، **الإنسان والبيئة (دراسة اجتماعية تربوية)**، ط1، دار المأمون للنشر والتوزيع/عمان .
2. غرايبة سامح والفرحان يحي، 2002، **المدخل إلى العلوم البيئية**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان/الأردن.
3. مزاهرة أيمن سليمان والشوابكة علي فالح، 2003، **البيئة والمجتمع**، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان/الأردن.
4. رحمة فادي،**إدارة النفايات الصلبة باستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS)**، جامعة تشرين، اللاذقية/ سوريا.
5. كرزم جورج وآخرون، 2007، **الدليل المرجعي في التربية البيئية**، ط1، مركز العمل التنموي/ معا - رام الله.
6. أبو حجر آمنة إبراهيم، 2003، **موسوعة المدن والقرى الفلسطينية**، الجزء الثاني، ط1، دار أسامة للنشر والتوزيع/عمان.
7. خير صفوح، 2000، **الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها**، دار الفكر/ دمشق.
8. كلبونة عبد الله صالح، 1992، **تاريخ مدينة نابلس 2500 ق.م -1918م**.
9. الحلو مسلم، **قصة مدينة نابلس**، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم / دائرة الإعلام والثقافة بمنظمة التحرير الفلسطينية.
10. البيشاوي سعيد عبد الله، 1991م، نابلس، **الأوضاع السياسية والاجتماعية والثقافية والاقتصادية في عصر الحروب الصليبية**، ط1، المكتبة الوطنية / عمان.
11. الدباغ مصطفى مراد، 1970، **بلادنا فلسطين**، جزء2، قسم 2، بيروت .
12. سعادة علاء عبد الجابر،2009، **متسلمية نابلس في العهد المصري**، ط، دار البشير للنشر والتوزيع/عمان.
13. الأغا نبيل خالد، 1993، **مدائن فلسطين**، المؤسسة العربية للدراسات والنشر/ بيروت.
14. شراب محمد محمد حسن، 1996، **معجم بلدان فلسطين**، ط2، الأهلية للنشر والتوزيع / عمان.

15. السجدي آمال عزت، 2002، **بلدة نابلس القديمة في صور**، ط1، مطابع الفنار/عمان.
16. أحمد حسين، محاضرات في مساق **حلقة دراسية في الجغرافية**، الفصل الأول، 2009، جامعة النجاح الوطنية، نابلس/ فلسطين.
17. الكيخا منصور محمد، 2003، **جغرافية السكان**، ط1، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي/ ليبيا.
18. أبو عيانة محمد فتحي، 2000م، **جغرافية السكان أسس وتطبيقات**، ط1، دار المعرفة الجامعية / الإسكندرية.
19. مصلحي فتحي محمد، 2004، **جغرافية السكان**، ط2، مطابع جامعة المنوفية.
20. أبو عيانة محمد فتحي، 1993، **جغرافية السكان أسس وتطبيقات**، ط4، دار المعرفة الجامعية / الإسكندرية
21. العزة رئيسة عبد الفتاح، 1999، **نابلس في العصر المملوكي**، ط1، دار الفاروق للثقافة والنشر/نابلس - فلسطين.
22. عودة خليل وعطا الله محمود، 1999، **نابلس بين الماضي والحاضر**، مركز التوثيق والمخطوطات والنشر، جامعة النجاح الوطنية /نابلس.
23. السعدني عبد الرحمن، 2008، **التطورات الحديثة في علم البيئة**، دار الكتاب الحديث / القاهرة.
24. عبد الوهاب أحمد، 1997، **أسس تدوير النفايات**، الدار العربية للنشر والتوزيع / القاهرة.
25. السري بن محمد عبد القادر، 2003، **الإدارة البيئية للنفايات الصلبة في المناطق الصحراوية رؤية بيئية واقتصادية**، معهد بحوث الموارد البيئية والطبيعية، مدينة الملك عبد العزيز/ السعودية
26. شرف عبد العزيز طريح ،1997، **التلوث البيئي حاضره ومستقبله**، مركز الإسكندرية للكتاب/ الإسكندرية.
27. محمد وسام الدين،2008، **أساسيات نظم المعلومات الجغرافية**، جامعة الإسكندرية /مصر
28. باوزير شيخ عوض، 2003، **إدارة النفايات الصلبة في عدن (الماضي والوضع الراهن والرؤية المستقبلية)**، جامعة عدن / اليمن.
29. عبد السلام على زين العابدين،1992، **تلوث البيئة ثمن المدينة**، ط1، المكتبة الأكاديمية / القاهرة
30. شحاتة حسن احمد، 2003، **قضايا بيئية**، منشورات كلية العلوم، جامعة الأزهر/ مصر.

31. علام احمد خالد، 1983، **تخطيط المدن**، مكتبة الإنجلو المصرية / القاهرة.

32. عيسى عبير، 2006، **النفايات الصلبة كيف نتعامل معها ونفيد منها**، وزارة الثقافة / سوريا.

33. العزاوي علي عبد عباس، **التحليل الإحصائي المكاني في نظم المعلومات الجغرافية**، جامعة الموصل / العراق .

34. العمر مثنى عبد الرازق، 2000، **التلوث البيئي**، ط1، دار وائل للنشر/ عمان - الأردن.

35. الحسن محمد بن إبراهيم والمعتاز إبراهيم بن مصلح، 1999، **ملوثات البيئة أضرارها ومصادرها وطرق مكافحتها**، دار الخريجي للنشر والتوزيع / الرياض .

36. عطية ممدوح ومصطفى سحر، 2001، **أنواع التلوث (تلوث الهواء)**، الناشر دار حواء، عين شمس.

37. اشتية محمد سليم و حمد علي خليل، 1995، **حماية البيئة الفلسطينية** ، مطبعة وافست النصر للنشر والتوزيع /نابلس.

38. عربيات محمد بشير ومزاهرة أيمن سليمان، 2004، **التربية البيئية**، دار المناهج/عمان.

39. القابقلي رياض، 2005، **إدارة وتشغيل مطمر النفايات في مدينة دمشق**، جامعة دمشق / سوريا.

40. المؤتمر الدولي الأول، 2008، **التخطيط العمراني في فلسطين بين تحديات الواقع وتطلعات المستقبل**، جامعة النجاح الوطنية / نابلس.

41. شحادة نعمان، الأساليب **الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب**، ط2، دار الصفاء / عمان. عدله في الرسالة

42. عبد الله نشوان شكري، **تحليلات إحصائية للبيانات المكانية باستخدام (Arc GIS)**،جامعة داهوك / العراق.

43. داود جمعة محمد، 2009، **مقدمة في التحليل الإحصائي المكاني (Arc GIS 9.2)**، جامعة أم القرى/ مكة المكرمة

44. سنكري يمان، 2008، **التحليل الإحصائي للبيانات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية**، شعاع للنشر والعلوم /حلب - سوريا.

45. إبراهيم علي عيسى، 1999، **الأساليب الإحصائية والجغرافيا**، دار المعرفة الجامعية / الإسكندرية.

46. الكيلاني مضر خليل عمر، 2004، **محاضرا ت في الإحصاء الجغرافي، أولويات التحليل الكمي في الجغرافيا**، جامعة ديالي / العراق .

47. أبو صالح محمد صبحي وآخرون، 2007، **مبادئ الإحصاء** ، ط3، منشورات جامعة القدس المفتوحة.

48. عبد الحميد علي، 2011، **محاضرات مساق التخطيط الحضري و الإقليمي**، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

49. المظفر محسن عبد الصاحب و يوسف عمر الهاشمي، 2010، **جغرافية المدن مبادئ وأسس ومنهج ونظريات وتحليلات مكانية**، ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع /عمان - الأردن.

50. المدني مراد وسمحان زغلول ، **تشريعات النفايات الصلبة في الواقع والاحتياجات التشريعية** ، سلطة جودة البيئة.

51. عزيز محمد الخزامي، 2007، **دراسات تطبيقية في نظم المعلومات الجغرافية**، ط1، منشأة المعارف / الإسكندرية.

52. شرف محمد إبراهيم، 2008، **التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية**، دار المعرفة الجامعية /الإسكندرية.

المصادر :

1. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2010، **كتاب محافظة نابلس الإحصائي السنوي**(2)/ رام الله - فلسطين.

2. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2009، **النتائج النهائية للتعداد، ملخص(السكان، المباني، المساكن، المنشات)**، محافظة نابلس/ رام الله – فلسطين.

3. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2006، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات،2007**، سلسلة تقارير المدن، مدينة نابلس / رام الله – فلسطين.

4. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2011، **كتاب محافظة نابلس الإحصائي السنوي**(3)/ رام الله - فلسطين.

5. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، **التجمعات السكانية في محافظة نابلس**، تقديرات السكان 2007 -2016 / رام الله – فلسطين.

6. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات** ،2007، الضفة الغربية / رام الله - فلسطين.
7. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2000، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات1997 م**، سلسلة تقارير المدن، النتائج النهائية، مدينة نابلس/ رام الله - فلسطين.
8. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 1999، **التعداد العام للسكان والمنشآت 1997**، النتائج النهائية، تقرير السكان، الضفة الغربية / رام الله - فلسطين.
9. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2008، **التعداد العام للسكان والمساكن والمنشات 2007**، محافظة الخليل /رام الله/فلسطين.
10. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2012، **التعداد الزراعي 2010**، النتائج النهائية، محافظة نابلس/ رام الله – فلسطين.
11. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2009، **مسح البيئة المنزلي**،/ رام الله - فلسطين .
12. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2011، **مسح البيئة المنزلي**،/ رام الله - فلسطين.
13. الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني،2007، **تقديرات إعداد السكان 2007 -2016 محافظة الخليل** / رام الله - فلسطين .
14. قانون البيئة الفلسطيني، **مادة (7)**،1999.
15. السلطة الوطنية الفلسطينية، وزارة الحكم المحلي, **الإستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين 2010 – 2014**.
16. الموسوعة الفلسطينية،1999، **فلسطين الموضع والموقع**، المجلد الأول، الجزء الثاني، ط1 / بيروت.
17. الموسوعة الفلسطينية،1984، المجلد الرابع، القسم العام،(ل - ي) ط1
18. معهد الأبحاث التطبيقية - القدس(أريج) 2009م، **التحديات في إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس**
19. معهد الأبحاث التطبيقية - القدس(أريج)،2009، **إدارة النفايات الصلبة في فلسطين**.
20. رسالة بلدية نابلس، 2007 -2008، العدد الثالث.
21. وزارة الدولة لشؤون البيئة - جمهورية مصر العربية، 2008، **تقرير حالة البيئة في مصر.**
22. بلدية نابلس قسم التخطيط.

23. بلدية نابلس، قسم النفايات الصلبة.

الرسائل الجامعية:

1. عارف عبد الله، 1964م، **مدينة نابلس "دراسة إقليمية**، ط1، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق/سوريا.

2. حلبي رائد صالح، **استخدام نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استعمالات الأرض في مدينة نابلس**، 2003، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين.

3. أبو العجين، رامي عبد الحي، 2011، **تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح (دراسة في جغرافية البيئة)**، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية / غزة- فلسطين

4. حنني رائد إبراهيم، 1999، **النفايات الصلبة في مدينة نابلس(دراسة في جغرافية البيئة)** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

5. البيرة ابتسام عبد السلام، 2007، **التحليل المكاني للتلوث بالنفايات الصلبة المنزلية الصلبة في مؤتمري مصراتة المدينة والزروق**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة 7 أكتوبر/ مصراتة -ليبيا.

6. التاروغي، بسمة مفتاح بركة، 2008، المشكلات **البيئية بمنطقة تاورغاء وطرق مكافحتها (دراسة في الجغرافيا التطبيقية)** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة قاريونس / ليبيا.

7. حجاب فرح محمد، 2001، **اتجاهات التطور العمراني في إقليم شرق نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

8. ادريخ مجد عمر حافظ، 2005، **استراتيجيات وسياسات التخطيط المستدام والمتكامل لاستخدامات الأراضي والمواصلات في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين.

9. مشاقي عوني عبد الهادي، 2008، **تحليل وتقييم توزيع الخدمات الصحية والتعليمية والثقافية والترفيهية في محافظة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/نابلس - فلسطين.

10. أبو صالح ماهر، 1998، مدينة نابلس، **دراسة في التركيب السكاني وخصائص المسكن**، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين

11. صلاح علاء سليم اسعد، 2006، **خصائص التحضر وعلاقتها بالتطور العمراني والنمو الاقتصادي لمدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين.

12. الهموز إبراهيم مسعود إسماعيل، 2008، **اتجاهات التخطيط التنموي لمدينة نابلس في ضوء الإستراتيجية المقترحة لتنمية وتطوير المدينة**، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية / نابلس – فلسطين.

13. قدومي منال عبد المعطي، 2008، **دور المشاركة المجتمعية في تنمية وتطوير المجتمع المحلي في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

14. اشتية معتصم نمر حسن، 2007، **ظاهرة الفقر الحضري وأثرها على التطور العمراني في مدينة نابلس**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

15. داود وائل عبد الرؤوف أحمد، 2003، **البناء متعدد الطوابق في مدينة نابلس من منظور اجتماعي عمراني**، ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

16. خاطر إنصاف اسعد حسين، 2000، **الأوضاع الصحية في مدينة نابلس إبان الانتداب البريطاني**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية /نابلس.

17. يحيى خيرية رضوان رضا، 2011، **انعكاس الحالة المادية والاجتماعية على الأحياء السكنية في مدينة نابلس** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية /نابلس.

18. قدومي سامي صلاح محمد، 2001، **استراتيجيات تطوير وإعادة تخطيط وسط مدينة نابلس التجاري**، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين.

19. عمران عمار عادل عبد الرحمن، 2008، **الامتداد العمراني لمدينة نابلس والعوامل المؤثرة فيه** رسالة ماجستير غير منشورة جامعة النجاح الوطنية/ نابلس.

20. سمودي نورة احمد نصوح، 2006، **الحركة العمرانية في مدينة نابلس إبان الانتداب البريطاني** ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

21. صقر وليد سعيد حسين، 2005، **الوضع البيئي في محافظة جنين**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس - فلسطين.

22. عبد الوهاب ضرغام خالد، 2007، **التحليل المكاني لمشكلات البيئة الحضرية في مدينة النجف**، رسالة ماجستير غير منشورة / جامعة الكوفة - العراق.

23. الحارثي وفاء بنت عوض حامد، 1432هـ، **الخصائص المكانية لمواقع الجرائم الإرهابية في المملكة السعودية، دراسة تطبيقية على مدينة الرياض**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى - السعودية.

24. الرحيلي عهود بنت عائض بن راجح، 2010، **استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد انسب موقع دفن النفايات بالمدينة المنورة**، رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة ام القرى /السعودية .

25. حمادة صفاء عبد الجليل كامل، 2010، **الخصائص الطبوغرافية وتأثيرها على الغطاء النباتي في محافظة نابلس** باستخدام GIS، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية / نابلس – فلسطين.

26. اشتية ضرغام، 2012، **تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية**، رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة النجاح الوطنية/ نابلس - فلسطين

27. أبوجياب صهيب خالد، 2012، **التطور العمراني المستقبلي في محافظة خان يونس في ضوء المحافظة على الموارد البيئية باستخدام (GIS)** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية /غزة - فلسطين.

المجلات والدوريات العلمية :

1. شايش، علي كريم وحمودي نعيم مصطفى، 2010، ***استخدام تقنيات*** **(GIS)** ***في الخدمات البلدية لمدينة الكوت، مجلة الهندسة والتكنولوجيا***، العدد22، مجلد28، الجامعة التكنولوجية/ بغداد -العراق.

2. بارود نعيم سليمان، 2009، ***إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة، مجلة جامعة الأقصى***، سلسلة العلوم الإنسانية، العدد الثاني، المجلد الثالث عشر.

3. منشورات بلدية نابلس، 2011، نابلس حكاية مدينة ، ص32.

4. العزاوي علي عبد عباس، 2010، ***نمط التوزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفي في قضاء الموصل، مجلة التربية والعلم***، العدد الرابع المجلد السابع عشر، جامعة الموصل / العراق .

5. بارود نعيم سليمان و أبو العجن رامي عبد الحي، 2012، ***تقييم إدارة النفايات الصلبة في مدينة دير البلح، مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية***، العدد الثاني، مجلد 20.

6. الطعاني أيمن عبد الكريم، 2010، ***ماهية نظام المعلومات الجغرافية، المجلة الدولية لتطبيقات نظام المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد***، المجلد الأول.

7. الكبيسي أحمد محمد جهاد و الفلاحي احمد سليمان حمادي، 2010، ***تحليل كفاءة مراكز الصحة العامة في مدينة الفلوجة باستخدام (نظم المعلومات الجغرافية)، مجلة الجمعية الجغرافية***، العدد الأول، المجلد 62، جامعة الأنبار/العراق.

8. الفاروق عبد الحليم البشير و الجابري نزهة يقظان،2009، ***تحليل صلة الجوار في الدراسات الجغرافية، مجلة العلوم الاجتماعية***، العدد الأول، المجلد الأول، جامعة أم القرى/السعودية

المقابلات الشخصية:

1. مقابلة شخصية عزام حلاوة، بلدية نابلس **قسم النفايات الصلبة**، 22/ 2012/9م.

2. مقابلة شخصية مجدي جبر، بلدية نابلس، **قسم النفايات الصلبة**، 2012/6/20م.

3. مقابلة شخصية محمد بركات، بلدية نابلس **قسم النفايات الصلبة**،2012/11/21م.

4. مقابلة شخصية، سمير طوقان، بلدية نابلس، **قسم إذن الاشغال**، 2013/7/11م.

المراجع الأجنبية:

1- Eid. Jafar Abd-Alqader Eid. " **Evaluation Of Solid Waste Management In Qalqilia District** "" driss" . An- Najah National University. 2007

2- Hinde. Ibrahem Mohammad Nimer. **" Cost Analysis of Solid Waste Management for the city of Qalqilia**" " driss" . An- Najah National University. 2010.

3-"**Hand book of solid** Waste" **New York**,Litton ،Educational publishing 1977 David Gordan Wilson

4- Chris Zurbrügg Sebastian Anapolsky Shyamala Mani،2008 ، Improving **Municipal Solid Waste Management in India** The World Bank

المواقع الالكترونية:

1. http://www.hebron-city.ps/ar_page.aspx?id=pwqG2za420674826apwqG2z 14/6/2012

2. http://www.qalqiliamun.ps/arabic/?articles=topic&topic=189 14/6/2012

3. http://www.gisclub.net/vb/showthread.php?t=430 15/8/2012

4.http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.3/body.cfm?id=1606&pid=1602&topicname=Creating%20Thiessen%20polygons&tocVisable=0 15/8/2012

5.http://www.olomouckykomunal.upol.cz/upload/Priloha%2012_prispevek%20Tel-Aviv%202010.pdf 6/4/2013

7. http://cdd.gotevot.edu.sa/college/contents.htm 16/3/2013

الملاحق

ملحق رقم (1) استبانة الخاصة بالحاويات

The Evaluation of **Geographical** Distribution of the Garbage Containers in Nablus City and Planning for It Using Geographical information system (GIS)

Supervisor : Dr. Ahmad Ra'fat Khadeyah

Student: Ibrahim Reyad Zqlam

questionnaire No:…….			questionnaire Date: .....\.....\2012		
X - coordinate:		Y - coordinate:		Z – coordinate:	
Block :			Neighborhood :		
Street Name :				Street No :	
Container file No:					
Container capacity :					
1100 L ☐	6000 L ☐	8000 L ☐	10000 L ☐	12000 L ☐	30000 ☐
Type of Container		☐ Metal		☐ Plastic	
Area classification					
Residential ☐	Commercial ☐		Industrial ☐	Comparison ☐	
Estimated beneficiary from the container					
Average unloading time					
☐ Once daily	☐ Twice daily		☐ Once each two days	☐ Others	
Container condition					
☐ Good		☐ Fair		☐ Needs rehabilitation	
Type of waste:					
☐ Organic	☐ Plastic	☐ Paper and cardboard		☐ Metallic	☐ Mixed

ملحق رقم (2) استبانة السكان

بســـــــــــــــــــم الله الرحمن الرحيـــــــــــــــــــــــم

جامعة النجاح الوطنية /نابلس

كلية الدراسات العليا

قسم الجغرافيا

تقييم التوزيع الجغرافي لحاويات النفايات في مدينة نابلس والتخطيط له باستخدام نظم المعلومات الجغرافية **(GIS)**

أخي المواطن /أختي المواطنة

بعد التحية

أرجو من حضرتكم التكرم بالإجابة على هذه الاستبانة بدقة وعناية متناهيتين لما لهذه الدراسة من أهمية في التقليل من أضرار النفايات الصلبة وتوجيه المؤسسات المختصة في وضع استيراتيجية مستقبلية لإدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس.

علماً بان البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي من أجل استكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير وستعامل بسرية تامة.

شكراً لحسن تعاونكم.

إشراف الدكتور: أحمد رأفت غضية

إعداد الطالب :إبراهيم رياض زقلام

ضع إشارة ☒ للإجابة المناسبة بعد قراءة السؤال بدقة تامة:

1 - اسم الحي السكني..... 2 - الديانة :.....3 - عدد أفراد الأسرة.....

4 - حالة اللجوء لاجئ ☐ غير لاجئ ☐

5 - المؤهل العلمي لرب الأسرة:

أمي ☐ ابتدائي ☐ إعدادي ☐ ثانوي ☐ جامعي ☐

دراسات عليا ☐

6 - المؤهل العلمي لربة الأسرة:

أمي ☐ ابتدائي ☐ إعدادي ☐ ثانوي ☐ جامعي ☐

دراسات عليا ☐

7 - عدد أفراد الأسرة الملتحقين بالتعليم فوق سن 18 سنة:.....

8 - طبيعة المسكن: بيت منفصل (عادي) ☐ شقة في بناية ☐ فيلا ☐

9 - هل تعتقد أن كمية النفايات المنتجة لها علاقة بنوع المنزل: نعم ☐ ☐

10 - برأيك ما أكثر مكونات النفايات الصلبة نسبة:

المواد العضوية ☐ المواد غير العضوية ☐

8 - مجال عمل رب الأسرة :

موظف ☐ خدمات ☐ تجارة ☐ صناعة ☐ زراعة ☐

أخرى ☐ لا يعمل ☐

9 - معدل الدخل الشهري للأسرة بالشيكل.....

10 - برأيك ما أكثر فصول السنة إنتاجا للنفايات الصلبة :

الصيف ☐ الربيع ☐ الخريف ☐ الشتاء ☐

11 - أي أيام الأسبوع أكثر انتاجا للنفايات:

السبت ☐ الأحد ☐ الاثنين ☐ الثلاثاء ☐

الخميس ☐ الجمعة ☐

12 -ما هي طريقة التخلص من النفايات الصلبة:

عمال النظافة ☐ الحـــاوية ☐ إلقائها في أماكن مفتوحة ☐

أخرى..... ☐

13 -عدد الحاويات القريبة من المنزل:

حاوية واحدة ☐ حاويتان ☐ اكثر من ذلك ☐ لايوجد حاوية ☐

14 -مسافة اقرب حاوية إلى المنزل:

10 - 20 متر ☐ 20 - 50 متر ☐ 50 -100متر ☐

أكثر من 100 متر ☐ لا يوجد حاوية ☐

15 - هل تعتقد أن بعد الحاوية مناسبا عن المنزل:

نعم ☐ لا ☐ مقبول ☐ لا يوجد حاوية ☐

16 - ما هي المسافة بالمتر التي انتم مستعدون لقطعها لإيصال النفايات للحاوية :

10 - 20 متر ☐ 20 - 50 متر ☐ 50 -100متر ☐ اكثر من 100 متر ☐

17 -عدد المرات التي تفرغ فيها الحاوية :

يوميا ☐ مرتين في اليوم ☐ كل يومين ☐ مرة أسبوعيا ☐

لا يوجد حاوية ☐

18 - حالة الحاوية ميكانيكيا

جيدة مقبولة بحاجة إلى صيانة

19 - وضع الحاوية من الناحية الصحية:

مقبولة ☐ غير مقبولة لا يوجد حاوية

20 - هل تجدون نفايات متراكمة حول الحاويات:

نعم لا ☐ أحيانا

21 - إذا كانت الإجابة على السؤال السابق بنعم فما سبب تراكم النفايات حول الحاويات برأيك:

امتلاء الحاوية وعدم كفايتها لا يتناسب ارتفاع الحاوية مع الأطفال ☐

الاستخدام الخاطئ ☐

22 - ما سبب تراكم النفايات أمام البيوت وفي بعض الشوارع:

عدد مرات الجمع غير كافية ☐ وقت إخراج النفايات ☐ لا يتلاءم مع وقت جمعها

عدم المعرفة بوقت جمع النفايات

23 - برأيك ما السبب وراء إشعال الحرائق في بعض الحاويات أو أكوام القمامة

للتخلص من النفايات ☐ لامتلاء الحاوية ☐ ممارسة عادات سيئة ☐

24 - هل تكون الحاويات ممتلئة بالنفايات

نعم ☐ لا ☐ أحيانا ☐

22 - هل أنت راض عن خدمة جمع النفايات : نعم ☐ لا ☐ نسبيا ☐

إذا كان الجواب لا ما السبب.....

25 - هل تنزعج من وجود حاوية بالقرب من منزلك نعم ☐ لا ☐

إذا كان الجواب نعم ما السبب.....

26 - هل أنت مستعد لزيادة رسوم النفايات مقابل تحسين الخدمة : نعم ☐ لا ☐

27 - هل لديك استعداد لفرز النفايات المنزلية وذلك إذا تم توزيع أكياس ذات ألوان خاصة يدل على نوع ما بداخلها من نفايات نعم ☐ لا ☐

إذا كان الجواب لا السبب:.....

28 - ما هي مقترحاتك لتحسين خدمة جمع النفايات في مدينة نابلس.

.....

.....

.....

ملحق رقم (3) المواقع المقترحة للحاويات في حي رأس العين والضاحية.

حي الضاحية			حي رأس العين					
y	x	الرقم	Y	X	الرقم	y	x	الرقم
179150	176925	15	180306	174595	36	179658	174619	1
178780	176741	16	180329	174518	37	179673	174804	2
178945	176750	17	180366	174471	38	179778	174315	3
178981	176858	18	180226	174741	39	179791	174471	4
179081	176778	19	180243	174741	40	179892	174419	5
179089	176697	20	180228	174672	41	179881	174532	6
179235	176568	21	180289	174539	42	179936	174507	7
179190	176668	22	179946	174602	43	179958	174439	8
179292	176693	23	179936	174734	44	180012	174456	9
179375	176658	24	180089	174834	45	180228	174476	10
179482	176520	25	180063	174936	46	180303	174461	11
179487	176643	26	180117	174915	47	180254	174406	12
179235	176469	27	180114	174948	48	180330	174395	13
179341	176440	28	180151	174864	49	179868	175004	14
179285	176520	29	180319	174731	50	179940	175002	15
179335	176516	30	180370	174742	51	179951	174991	16
179448	176435	31	180370	174823	52	179963	174892	17
179385	176507	32	179871	174887	53	180008	174782	18
179582	176516	33	179993	174683	54	180107	174753	19
179720	176494	34	180391	174556	55	180440	174420	20
179768	176397	35	حي الضاحية			180438	174473	21
179874	176242	36	178969	176939	1	180356	174634	22
179956	176303	37	178769	176864	2	180412	174676	23
179884	176359	38	179656	176708	3	180402	174620	24
179858	176442	39	179681	176813	4	179995	174537	25
179747	176619	40	179052	176932	5	180082	174486	26
179681	176591	41	179107	176934	6	180160	174471	27
179580	176624	42	179134	176816	7	180055	174636	28
179535	176714	43	179308	176919	8	180088	174610	29
179570	176804	44	179430	176920	9	180128	174683	30
179505	176915	45	179191	176945	10	180196	174578	31
179439	176766	46	179203	176861	11	179992	174383	32
178749	176618	47	179253	176921	12	180064	174394	33
179439	176583	48	179302	176834	13	180119	174409	34
			179378	176911	14	180174	174440	35

المصدر : إعداد الباحث.

An Najah National University

Faculty of Graduate Studies

The Evaluation of the Geographical Distribution of the Garbage Containers in Nablus City and Planning for It Using Geographical Information System (GIS)

By

Ibrahim Ryad Ibrahim Zqlam

Supervised by

Dr. Ahmad Ra'fat Ghodieh

This Thesis is Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Master in Geography, Faculty of Graduate Studies, An-Najah National University, Nablus- Palestine.

2013

The Evaluation of the Geographical Distribution of the Garbage Containers in Nablus City and Planning for It Using Geographical Information System (GIS)

Preparation
Ibrahim Ryad Ibrahim Zqlam
Supervised by
Dr. Ahmad Ra'fat Ghodieh

Abstract

Solid waste disposal is considered as one of the most important contemporary environmental issues. Due to the population increase, the change in the ways of living and the consumption increase, produced waste quantity increased and its quality changed especially in cities. The quantity of solid waste produced every day in Nablus is estimated as 170 tons, thus, there is an urgent need to follow technical methods in managing solid waste in all its levels in order to maintain human health and protect the environment from pollution.

The area of study is located at latitude °32: ́12north of the equator and longitude °35: ́16east of Greenwich.

This study aimed to identify the characteristics of solid waste and the methods used to collect it. The study also gave an analysis of spatial distribution for garbage containers in the neighborhoods of Nablus City, and it offered plans for better places to containers which suit the population number and waste quantity using GIS technology. To accomplish this study, the researcher conducted a field survey for garbage containers at the area of the study. These containers were located by the GPS device and their characteristics were identified. A sample of filled containers was weighed, which showed a difference between the size of containers in neighborhoods. The researcher depended on the Statistical Analytical Method to use the data that has been obtained; he also

usedanaerial photographof Nablus and through the (ARC GIS 10.1) programme, the data wereentered, processed, connected and analyzed using the analysis tools attached to the programme, and taking the various maps and shapes that serve the study.

The study found that the number of current containers is enough if they are emptied daily and by performing the necessary maintenance and replacing damaged ones. However, the spatial distribution is not suitable with the waste quantity in some neighborhoods, as it's the case in Ras Al-'ain Block in which there is only 53% of the needed containers to get rid of produced waste.

The analysis results pointed out that the current distribution of containers in the area of the study takes a gathering pattern that tends to be random. About 76% of containers spread over only on 28% of the study area, that's due to lack of planning and failure to follow any criteria when distributing containers.

The study recommended to place the containers in a balance way that fits well with the waste quantity for each region taking into consideration the nature of economic activities and the future of population growth.

The study also recommended that it's necessary to use the technique of Geographical Information Systems (GIS) in managing solid waste in all its aspects and stages, and rehabilitation of human resources to be able to deal with modern techniques and the preparation of strategic plans that represents a comprehensive database based on correct scientific bases.

This document was created with Win2PDF available at http://www.win2pdf.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.