كلية الحقوق والادارة العامة

برنامج ماجستير الحكومة والحكم المحلي

"تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة لإعادة التدوير: حالة دراسية في فلسطين"

"Assessment of the process of solid waste recycling to achieve a sustainable strategy for recycling: a case study from Palestine"

اعداد

رغد عبد الإله أحمد صبيح

إشراف الدكتور

سالم ذوابة

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في الحكومة والحكم المحلي

من كلية الحقوق والادارة العامة في جامعة بيرزيت، فلسطين.

2022

"تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة لإعادة التدوير: حالة دراسية في فلسطين"

"Assessment of the process of solid waste recycling to achieve a sustainable strategy for recycling: a case study from Palestine"

اعداد: رغد عبدالاله احمد صبيح

المشرف: الدكتور سالم ذوابة

نوقشت هذه الرسالة في 15اب- 2022

اعضاء لجنة المناقشة:

المشرف: د سالم ذوابة	**رئيسا**
الممتحن الداخلي : د ايمن الزرو	**عضوا**
الممتحن الخارجي : د نضال محمود	**عضوا**

الإهداء

إلى فلسطين التاريخية من البحر إلى النهر.

إلى بيرزيت العظيمة.

إلى من أرى بعينيه نظرات الفخر... إلى من كان الداعم والمشجع الأول لي إلى والدي العزيز.

إلى منبع الحنان والحب... إلى التي ترافقني دعواتها مع كل صلاة .. إلى الحنونة والدتي.

إلى صديقي ونصفي الأخر.. إلى من ساندني ودعمني لأصل لما أنا عليه الآن...

إلى زوجي العزيز.

إلى عائلتي الثانية.. إلى الذي كان ينتظر تخرجي بفارغ الصبر .. إلى الذي كان يدعمني باستمرار عمي (والد زوجي) رحمه الله.

إلى والدتي الثانية والتي ساندتني ودعمتني خلال دراستي.. أطال الله في عمرها.

إلى نور عيني .. إلى الذي رافقني خلال دراستي ...ابني جود

إلى الذين ينيرون الطريق لي دائما أخوتي وأخواتي

إلى جميع أصدقائي... إلى جميع من عرفتهم في جامعة بيرزيت دون استثناء أهديكم خلاصة جهدي العلمي.

الشكر والتقدير

الحمد لله حمداً يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على رسوله الكريم، أما بعد...

لا يسعني في هذه السطور إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لكل من ساندني وكان عوناً لي خلال مسيرتي التعليمية، إلى جميع أساتذة كلية الحقوق والإدارة العامة في جامعة بيرزيت على ما قدموه لي من مساعدة.

وأود أن أشكر أستاذي الفاضل د. سالم ذوابة الذي تفضل بالإشراف على رسالتي، وعلى ما مده لي من خبرته العلمية.

كما وأشكر الأستاذ فادي اسليم على ما قدمه لي من مساعدة من خبرته العلمية خلال دراستي الجامعية.

جدول المحتويات

	العنوان	الصفحة
	الإهداء	ب
	الشكر والتقدير	ج
	قائمة المحتويات	د
	قائمة الجداول	و
	قائمة الأشكال	و
	ملخص الدراسة	ح
	الفصل الأول	
	المبحث الأول:الإطار العام للدراسة	
1	المقدمة	1
2	مشكلة الدراسة	4
3	أسئلة الدراسة	4
4	فرضية الدراسة	6
5	أهمية الدراسة	7
6	أهداف الدراسة	8
7	منهجية الدراسة	8
8	مجتمع الدراسة	8
9	متغيرات الدراسة	8
10	أسلوب جمع البيانات	10
11	أدوات الدراسة	10
12	خطوات إجراء الدراسة	11
13	حدود الدراسة	12
14	تعريف المصطلحات	13
	الفصل الثاني: الدراسات السابقة	16
1	الدراسات المحلية	16
2	الدراسات العالمية	34

3	الإضافة العلمية	38
	الفصل الثالث:الإطار النظري للدراسة	39
1	النفايات الصلبة	40
2	الاستدامة	42
3	المبادرات العربية في إعادة التدوير	47
4	النماذج العالمية في إعادة التدوير	47
5	موقع الدراسة	50
6	مبادرات إعادة التدوير في فلسطين	52
7	معايير إعادة التدوير	60
8	تقييم المشاريع	62
9	وضع آلية لتمثيل مشاريع إعادة التدوير بطريقة مستدامة (حالات دراسية محلية وعالمية)	70
10	حالة دراسية عالمية(النموذج الألماني لإعادة التدوير)	72
11	المشاريع التجريبية المحلية لإعادة التدوير	74
12	أسباب نجاح وفشل مشاريع إعادة التدوير المحلية	78
13	المعايير المحلية لإعادة التدوير	80
14	المعايير العالمية لإعادة التدوير	80
15	أساليب جمع النفايات الصلبة: (الخطوات المحلية)	81
16	خطوات إعادة التدوير العالمية	84
17	خطوات إعادة التدوير المحلية	85
18	الفرق بين عملية إعادة التدوير محلياً وعالمياً	85
19	شركات إعادة التدوير في فلسطين	88
	الفصل الرابع: الإطار التطبيقي للدراسة	89
1	المنهجية والإجراءات	90
2	منهج الدراسة	90
3	إعداد وتنفيذ المقابلات	91
4	تقييم حالات الدراسة	97
5	أسباب فشل مشاريع الدراسة التي تم تقييمها	107
6	أدوات الدراسة	112

7	صدق الاستبيانات	114
8	ثبات أداة الدراسة.	116
9	أسلوب جمع البيانات.	127
10	النتائج المتعلقة بأسئلة وفرضيات الدراسة.	130
	الفصل الخامس	
1	نتائج تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة.	165
2	نتائج الإستراتيجية المستدامة لعملية إعادة تدوير النفايات الصلبة.	166
3	النتائج	169
4	الاستنتاجات	173
5	التوصيات	174
6	الخاتمة	175
7	المراجع العربية	176
8	المراجع العالمية	182
9	الملحق الأول: صورة توضيحية لرابط استبانه الأفراد	183
10	الملحق الثاني: استبانه خاصة بالهيئات المحلية	184
11	الملحق الثالث: استبانه خاصة بالمواطنين	190
12	الملحق الرابع: قائمة المحكمين للاستبيانات	194
13	الملحق الخامس: المقابلات	195

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	أسباب فشل ونجاح مشاريع إعادة التدوير المحلية	79
2	الفرق بين عملية إعادة التدوير محلياً وعالمياً	87
3	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للبيانات الشخصية لاستبانه الأفراد	110
4	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للبيانات الشخصية لاستبانه الهيئات المحلية.	112
5	توزيع فقرات مجال تدوير النفايات الصلبة على أبعاد الدراسة الثلاثة	113
6	معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات مجال دور تدوير النفايات الصلبة	115

	في التنمية المستدامة والدرجة الكلية للمجال	
7	معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات مجال دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل والدرجة الكلية للمجال	116
8	قيم معامل ألفا كرونباخ للاتساق الداخلي لمجالات الاستبانة	117
9	معامل الارتباط بين الفقرات الفردية والفقرات زوجية الرتب لمجالات الاستبانة	118
10	توزيع عينة أفراد الدراسة تبعاً للبيانات الشخصية لاستبانه الهيئات المحلية	119
11	التوزيع النسبي لأسئلة فعالية إدارة النفايات الصلبة	120
12	التوزيع النسبي لأسئلة فعالية إدارة النفايات الصلبة	121
13	توزيع فقرات مجال دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة على أبعادها	122
14	معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة والدرجة الكلية للمجال	123
15	قيم جميع مستويات الدلالة	124
16	قيم معامل كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي لأقسام الاستبانة	125
17	معامل الارتباط بين الفقرات فردية الرتب والفقرات زوجية الرتب لكل أقسام الاستبانة	126
18	مقياس ليكرت الخماسي	129
19	ميزان المتوسطات للاستجابات	130
20	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الأول	135
21	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الثاني	138
22	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الثالث	141
23	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الثاني	143
24	قيم الدلالة الإحصائية لمتوسط استجابات المبحوثين حول تدوير	146

	النفايات	
25	قيم الدلالات الإحصائية لمتوسط استجابات المبحوثين حول دور الأفراد بخصوص نفايات المنازل	147
26	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لمجال المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة	150
27	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة في البعد الاقتصادي	156
28	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة في البعد الاجتماعي	158
29	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة في البعد البيئي	160
30	أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الهيئات المحلية.	162
31	أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهة نظر المواطنين.	121

قائمة الأشكال والرسوم التوضيحية:

الرقم	العنوان	الصفحة
1	آلية تقييم مشاريع إعادة التدوير	51
2	الإجراءات المتبعة في عملية تقييم الأثر البيئي	67
3	المعايير العالمية لإعادة التدوير	81
4	المنهجية التي تم استخدامها في البحث	108
5	أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الهيئات المحلية.	162
6	المعايير المستدامة لعملية إعادة التدوير	168

ملخص الدراسة:

أجريت هذه الدراسة من بداية شهر شباط 2021 حتى نهاية شهر يوليو 2022، وجاء المبحوثين ما بين موظفين في الهيئات المحلية، وخبراء، ومختصون في مجال البيئة. وتمثلت مشكلة الدراسة انه من خلال مراجعة ودراسة العديد من الدراسات الأدبية السابقة عن موضوع تقييم مشاريع إعادة التدوير – وهي قليلة– لم يتم اعتماد طرق التدوير العلمية والصحيحة، فمعظم المشاريع المحلية التجريبية التي تم ذكرها في الرسالة توقفت أو فشلت. فما تم تطبيقه لم يتم تنفيذه بسبب خلل إما في التكاليف التشغيلية، أو الإدارة، أو التوعية، أو التمويل، أو الأدوات والتجهيزات؛ ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة.

وتتبع أهمية الدراسة من سعي الباحثة للوصول إلى إستراتيجية مستدامة لعملية التدوير، حيث تم إتباع المنهج الوصفي التحليلي من اجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة لعملية التدوير، إلى جانب استخدام المنهج الكمي. ويتكون مجتمع الدراسة من بلديات، مجالس الخدمات المشتركة، وزارة البيئة والتخطيط، والمواطنين.

وتمثلت خطوات الدراسة في اختيار ثلاثة مشاريع من مشاريع إعادة التدوير في الضفة الغربية من اجل تقييمها، تم اختيار مشاريع الدراسة الثلاثة بشكل قصدي وهم مشروع مكب زهرة الفنجان الموجود في مدينة جنين، ومشروع مكب المينا (تقوع) الذي يخدم اراضي بيت لحم والخليل، ومشروع ضاحية كفررمان مع جامعة خضوري في بلدة عنبتا من اجل تصنيع السماد الطبيعي، بحيث تهدف هذه الدراسة الى معرفة الطرق المتبعة في إعادة التدوير، ومقارنتها مع الخطوات العالمية في ذات المجال. وذلك من خلال طرح أسئلة على أصحاب هذه المشاريع

ومعرفة الطرق والمعايير التي اتبعوها في سبيل مقارنتها مع المعايير العالمية، والوصول إلى إستراتيجية واضحة ومستدامة لعملية التدوير.

ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة تم إجراء مقابلات مع المختصين في مجال البيئة، وتم تصميم الاستبيانات، استبانه خاصة بالهيئات المحلية، وأخرى للمواطنين. وقد أظهرت أهم نتائج الاستبانة المتعلقة بالهيئات المحلية انه يوجد توافق ما بين المعايير المحلية والمعايير العالمية بدرجة متوسطة، وتبين انه يوجد تحديات ومعيقات تواجه الجهات المختصة اثناء عملية اعادة التدوير، واظهرت اهم نتائج استبيان الافراد ان مشاريع اعادة التدوير تلعب دورا فاعلا بدرجة مرتفعة في الاستراتيجيات المستدامة، وتبين انه يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات استجابات عينة افراد الدراسة من المجتمع المحلي، وأوصت الباحثة بضرورة البناء على هذه الدراسة كخطوة اولى في مجال حوكمة اعادة التدوير في فلسطين، السماح بإنشاء شركات خاصة تقوم باستلام مهام الحفاظ على نظافة الشوارع وتجميع النفايات من اماكنها وضرورة تقديم تسهيلات للمؤسسات التي تعمل في اعادة التدوير وذلك من خلال تخفيف الضرائب ، وخرجت الدراسة بإستراتيجية مستدامة لإعادة التدوير على أمل أن تكون بداية منهدة لعملية إعادة التدوير بالطريقة المستدامة في فلسطين.

Abstract:

This study was conducted from the beginning of February 2021 until the end of July 2022.the respondents were employees of local authorities, experts and specialists in the environmental field. The problem of the study was that by reviewing and studying many previous literary studies about evaluating recycling projects, which were few in number, the researcher noticed that the scientific and proper recycling methods were not adopted, most of the projects stopped or failed, and what was approved was not implemented due to a defect either in operational costs, management, awareness, financing or tools and equipment. The importance of the study is that the researcher seeks to reach a sustainable strategy for the recycling process. The inductive approach was followed in this study in order to extrapolate the future and reach a sustainable strategy for the recycling process, as well as the quantitative approach was used. The study population consisted of municipalities, joint services councils, the Environmental Quality Authority, the Ministry of Planning and citizens.

The steps of the study were to select three recycling projects in West Bank in order to evaluate themThe steps of the study were to select three recycling projects in the West Bank for evaluation. The three study

projects were intentionally selected, namely the Zahrat Al Finjan landfill project located in the city of Jenin, the Mina landfill project (Tqu`a), which serves the lands of Bethlehem and Hebron, and the Dahiyeh Kfarroman project with Kadoorie University in the town of Anabta for the manufacture of natural fertilizer, as this study aims to know the methods that were followed and compare them with international methods in recycling projects, by asking questions to the owners of these projects and knowing the methods and standards that followed them in order to be compared with the international standards and reach a clear and sustainable strategy for the recycling process.

In order to achieve the objectives of the study, interviews were conducted with environmental specialists, and questionnaires were designed (a questionnaire for local authorities and a questionnaire for citizens). The results of the study revealed that the recycling process

The most important results of the questionnaire related to local authorities showed that there is compatibility between local and international standards to a moderate degree, and it was found that there are challenges and obstacles facing the competent authorities during the recycling process The most important results of the individuals' questionnaire showed that recycling projects play an effective role to a high degree in sustainable strategies, and it was found that there are statistically significant differences between the average responses of the study sample members from the local community, and the researcher recommended the need to build on this study as a first step in the field of recycling

governance in Palestine, allowing the establishment of private companies that take over the tasks of maintaining the cleanliness of the streets and collecting waste from their places, and the need to provide facilities for institutions that work in recycling, through tax relief The researcher introduced a new and a sustainable strategy for solid waste recycling, hoping it will be a starting point in solid waste recycling in Palestine

.

المقدمة:

احتل قطاع النفايات الصلبة أهمية كبيرة في جميع بلدان العالم – المتقدمة والنامية – وذلك لما له من أثار بالغة على الناحية الصحية، والبيئية ، والاقتصادية، والاجتماعية، ويشكل توليد النفايات الصلبة وإدارتها تحدياً كبيراً للدول النامية وكذلك بعض الدول المتقدمة. وتكون العواقب أكثر سلبية في الدول النامية لأن الإدارة المتكاملة للنفايات الصلبة تمثل تحدياً خطيراً للتنفيذ في مثل هذه الدول بسب ضعف التمويل، والفساد، والنمو السكاني، والتوسع الحضري السريع، وحملات التوعية غير الكافية، وضعف المعرفة التكنولوجية، وغيرها.(Magram,2011).

تعاني فلسطين من مشكلة النفايات المهربة – من الاحتلال الإسرائيلي – إلى داخل الأراضي الفلسطينية وموضوع تهريب النفايات هو ليس بالموضوع الجديد، وذلك بسبب وقوع الأراضي الفلسطينية تحت سيطرة الاحتلال الإسرائيلي، فهناك عمليات تهريب مستمرة ففي عام 1998 تم ضبط أول عملية لنفايات مهربة إلى داخل أراضي الضفة الغربية في مدينة قلقيلية ومدينة الخليل وعلى شواطئ غزة وبعد فحصها تبين أنها نفايات خطرة (نفايات كيماوية) وليست نفايات صلبة، ومن هنا بدأت عمليات المتابعة والمراقبة من قبل سلطة جودة البيئة وبعد ذلك تم ضبط نفايات مختلطة في مدينة أريحا حيث كان الاحتلال الإسرائيلي يستخدم مكب تريستا وهو مكب على الحدود الفلسطينية الموجود شرقي أراضي فصايل حيث يتم نقل جميع مخلفات المستوطنات ومخلفات من الداخل المحتل إلى هذا المكب، بالإضافة إلى قيام الاحتلال الإسرائيلي بتهريب نفاياتهم إلى الأراضي الفلسطينية على شكل تربة زراعية وهذه التربة خطيرة في مجملها فتم ضبط كميات كبيرة من هذه التربة وتحليلها حيث كانت تحتوي على معادن ثقيلة مثل الكادميوم والرصاص وغيرها (أبو ظاهر، 2022) .

إن الاحتلال الإسرائيلي يتعمد على تدمير البيئة الفلسطينية ويتمثل ذلك في قضية استخدام الأراضي الفلسطينية كمكبات عشوائية ومدافن للمخلفات الإسرائيلية التي أصبحت ظاهرة خطيرة للغاية لما يتبعها من أثار سلبية، حيث يتعمد أصحاب المصانع الإسرائيلية في المستوطنات الإسرائيلية غير الشرعية والمنتشرة في أراضي الضفة الغربية بنقل مخلفات مصانعهم إلى أراضي الضفة وذلك لسهولة النقل ورخص التكاليف ويكون ذلك بالتنسيق مع مقاولون عرب أو مقاولون من الداخل المحتل ممن باعوا ضمائرهم بمقابل مادي من اجل نقل هذه النفايات السامة ودفنها داخل أراضي الضفة الغربية المجاورة لجدار الضم والفصل العنصري والأراضي التي تقع بالقرب من المستوطنات (أبو ظاهر، 2021).

يتم التعامل مع النفايات الصلبة في الضفة الغربية وقطاع غزة بطرق عدة: إما من خلال إبقائها وتراكمها في الشوارع العامة لتصبح ملاذاً للحشرات والقوارض، أو من خلال دفنها تحت سطح الأرض، أو حرقها، أو رميها في الجبال، أو إلقائها في أعماق البحار... وكل ذلك له أضرار سلبية سواء على الإنسان أو البيئة؛ فترك المواد المستهلكة بطريقة عشوائية في الشوارع يشوه منظر البيئة، ويتسبب بروائح كريهة. وحرقها ينتج عنه تلوث الهواء، والاحتباس الحراري، وامراض الجهاز التنفسي. ونقلها إلى الجبال يحتاج لتكلفة عالية عدا عن تلوث البيئة. فكان لابد من الاتجاه نحو الإصحاح البيئي، و البحث عن بدائل آمنه بيئياً و تتميز بالجودة وبتكلفة اقل، فكان الحل الأمثل هو إعادة تدوير المواد المستهلكة سواء كانت (جامدة، سائلة، صلبة، غازية). حيث تعتبر النفايات الصلبة الصناعية عموماً من أكثر المكونات الخطرة للنفايات، ويشكل التخلص منها تهديداً رئيساً في جميع أنحاء العالم خاصة تلك التي تتصف بالتحضر السريع، وتمر بمرحلة التصنيع السريع (الشيخان، 2021).

بدأت فكرة التدوير أثناء الحربين العالميتين الأولى والثانية، حيث كانت الدول تعاني من النقص الشديد في بعض المواد الأساسية مثل المطاط مما دفعها إلى إيجاد بدائل عنه من خلال جمع مخلفات المواد وإعادة استخدامها، تعتبر إعادة التدوير من العمليات التي ركز عليها العالم خلال العشر سنوات الأخيرة، فإعادة التدوير إستراتيجييه صديقة للبيئة يمكن تعريفها بأنها: عملية يتم من خلالها الاستفادة من المواد غير الصالحة، والتي تعد نفايات، وإدخالها في عمليات الإنتاج والتصنيع الجديدة، في سبيل إنعاش الاقتصاد، وتوفير فرص عمل، وزيادة فرص الإنتاج المحلي، وتقليل نسبة التضخم في معدلات البطالة بتشغيل أيدي عاملة، ناهيك عن أهميتها في الحفاظ على البيئة، وتقليل كمية المخلفات المنزلية (ونوس،2021).

مشكلة الدراسة:

من خلال مراجعة ودراسة العديد من الدراسات الأدبية السابقة عن موضوع تقييم مشاريع إعادة التدوير وهي قليلة، لم يتم اعتماد طرق التدوير العلمية والصحيحة، فمعظم المشاريع المحلية التجريبية مثل تجربة بلدة عزون، وتجربة بلدة دير الغصون التي تم ذكرهم في الرسالة توقفت أو فشلت، فجاءت مشكلة الدراسة لمعرفة أسباب توقف أو فشل مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة.

استناداً لما تقدم تتمثل مشكلة الدراسة في البحث عن إجابة مقنعة على السؤال الآتي: "**ما مدى فاعلية دور إعادة تقييم مشاريع النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجية مستدامة؟**"

وينبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1- هل تساهم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجيات التنمية المستدامة بنسبة متوسطة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)؟

ويتفرع عن هذا السؤال عدد من الأسئلة كما يلي:

أ. ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)؟

ب. ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)؟

ت. ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)؟

ث. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة من المجتمع المحلي (المواطنين) حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغيرات (الجنس، والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن) ؟

2- هل تساهم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجيات التنمية المستدامة بدرجة متوسطة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية؟

ويتفرع عن هذا السؤال عدد من الأسئلة كما يلي:

أ. ما مدى التوافق بين المعايير المحلية والمعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات في الضفة الغربية؟

ب. ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ؟

ت. ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ؟

ث. ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ؟

ج. ما هي أهم التحديات التي تواجه الجهات المختصة أثناء عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية؟

فرضيات الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من الفرضيات وهي ما يلي:

الفرضية الرئيسية الأولى " تساهم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجيات التنمية المستدامة بدرجة متوسطة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).

وينشق من هذه الفرضية مجموعة من الفرضيات الفرعية تتمثل فيما يلي:

1) تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)..
2) تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).
3) تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).
4) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة من المجتمع المحلي (المواطنين) حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغيرات (الجنس، والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن)."

الفرضية الرئيسية الثانية:تساهم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجية التنمية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية بدرجة متوسطة.

وينشق من هذه الفرضية مجموعة من الفرضيات الفرعية تتمثل فيما يلي:

1- تتوافق المعايير المحلية مع المعايير العالمية في إعادة تدوير النفايات الصلبة بدرجة متوسطة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

2- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

3- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

4- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

5- توجد تحديات ومعيقات تواجه الجهات المختصة أثناء عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في تقييم عملية تدوير النفايات، وتحديد الآثار الايجابية والسلبية من الناحية الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والصحية، من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة.

وتنبع أهمية الدراسة أيضاً إلى مساعدة أصحاب المشاريع من الاستفادة من نتائج الدراسة في مشاريعهم التنموية، ومساعدتهم في إتباع العملية الصحيحة والعلمية لإعادة التدوير، وتوفير فرص العمل من خلال لفت الانتباه إلى العائد البيئي من إعادة التدوير، وإمكانية تقديم هذه الدراسة كمرجع للبلديات للاستفادة منها في الخطط التنموية، بالإضافة إلى ندرة الدراسات المتعلقة بمشاريع إعادة التدوير في فلسطين.

أهداف الدراسة:

1. تحديد مدى فاعلية دور **تقييم مشاريع اعادة تدوير النفايات الصلبة من اجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة.**
2. معرفة مدى التوافق بين المعايير المحلية والمعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات.
3. بيان مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة مع الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة.
4. تحديد مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة مع الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة.
5. معرفة مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة مع الإستراتيجية البيئية المستدامة.
6. الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة من المجتمع المحلي (المواطنين) حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغيرات (الجنس، والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن)."
7. تحديد أهم التحديات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير.

المنهجية المتبعة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي نظرا لملائمة أغراض الدراسة، وهو المنهج الذي يهتم بدراسة الظاهرة كما هي في الواقع ويحللها في ضوء العوامل المحيطة.

مجتمع الدراسة: جميع الافراد او الهيئات التي من الممكن ان يكونوا اعضاء في عينة الدراسة.

1. جميع المواطنين في الضفة الغربية.
2. الموظفين المختصين في مجال البيئة في الهيئات المحلية وسلطة البيئة والتخطيط .
3. جميع رؤساء الهيئات المحلية.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة:

للمجتمع الأول : تكونت العينة من أفراد المجتمع في الضفة الغربية، حيث تم استخدام عينة بسيطة (ميسرة)، وعددهم 200 شخص.

المجتمع الثاني: تم استخدام عينة قصديه (للموظفين المختصين في البيئة)، حيث تم إجراء مقابلة مع 10 أشخاص تم اختيارهم بشكل قصدي وهم مختصون في مجال البيئة.

المجتمع الثالث: تكونت العينة من رؤساء البلديات في الضفة الغربية، حيث تم استخدام عينة قصديه ل 16 هيئة محلية تنوعت ما بين مجالس قروية وبلديات كبيرة وبلديات مركبة.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: آلية تدوير النفايات، المعايير.

المتغير التابع: الإستراتيجيات المستدامة (الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية).

أسلوب جمع البيانات:

تعتمد الدراسة على نوعين أساسيين من البيانات:

1. البيانات الأولية: تتمثل في أداة الدراسة الأساسية وهي الاستبانة، والتي تساعد في إنجاز الجانب الميداني من الدراسة من حيث تصميمها وتطبيقها على أفراد عينة الدراسة، وتفريغ البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية (SPSS)وذلك بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها. بالإضافة إلى تنفيذ مقابلات مع مختصين في مجال البيئة والنفايات الصلبة، ومقابلات مع أصحاب مشاريع إعادة التدوير من أجل تقييم هذه المشاريع.
2. البيانات الثانوية: تتمثل في مراجعة الكتب والدوريات والمنشورات الخاصة المتعلقة بالموضوع، وأي مراجع أخرى تسهم في إثراء الدراسة بشكل علمي.بالإضافة إلى المعايير العالمية في عملية التقييم للمشاريع ومقارنتها مع المعايير المحلية لفلسطين.

أدوات الدراسة:

المقابلات: تم إجراء مقابلات مع المختصين في مجال البيئة وعددهم 10 أشخاص، و إجراء مقابلات مع أصحاب مشاريع إعادة التدوير التي تم اختيارها بشكل قصدي في هذه الدراسة.

الاستبيانات: تم تصميم استبيان مغلق للمجتمع المحلي (الأفراد) في الضفة الغربية، وتم استيفاء 200 استبيان قابل للتحليل، وتم تصميم استبيان مغلق لجميع الهيئات المحلية في الضفة الغربية، وتم استيفاء 16 استبيان قابل للتحليل.

خطوات إجراء الدراسة:

خلال تنفيذ الدراسة تم إتباع الخطوات الآتية:

تم اختيار ثلاثة مشاريع من مشاريع إعادة التدوير 1- مشروع مكب زهرة الفنجان الموجود في مدينة جنين، 2- مشروع مكب المينيا/ تقوع، 3- مشروع ضاحية كفررمان مع جامعة خضوري في بلدة عنبتا وذلك في عام (2021) في الضفة الغربية بشكل قصدي من أجل تقييمها، ومعرفة الطرق التي تم إتباعها في تنفيذ هذه المشاريع وذلك من خلال طرح أسئلة على مدراء المشاريع لمعرفة معايير التقييم المتبعة ومقارنتها بالمعايير العالمية.

وبعد ذلك تم التواصل مع مجموعة من مختصي البيئة وإجراء مقابلات معهم من اجل الحصول على معلومات دقيقة عن البيئة والية إعادة التدوير المحلية وعن أسباب فشل التجارب المحلية وكيفية الوصول إلى إستراتيجية مستدامة ، وبعدها تم إعداد الاستبانة وتوزيعها على مجتمع الدراسة بهدف تقييم آلية مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة للتوصل إلى إستراتيجية مستدامة في فلسطين، ومن ثم طبقت الباحثة الاستبانة على أفراد عينة الدراسة الكترونياً من خلال تطبيق (Google forms)، ثم تفريغ استجابات أفراد العينة واستخراج النتائج بالاستعانة بالمعالجات الإحصائية على برنامج (SPSS)، وأخيراً استخراج النتائج وتحليلها ومناقشتها ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتراح التوصيات المناسبة لها.

حدود الدراسة:

حدود مكانية: تم اجراء هذه الدراسة في الضفة الغربية.

حدود زمنية: تم انجاز هذه الدراسة في الفترة مابين العامين 2021–2022.

حدود زمانية: الفترة الزمنية التي تغطيها الدراسة والمتمثلة في الفترة من عام 2010– 2021، وهي فترة اعداد الاستراتيجية الوطنية لادارة النفايات الصلبة.

حدود بشرية: رؤساء المجالس المحلية في الضفة الغربية ومجالس الخدمات المشتركة، بالاضافة الى المختصين في قسم النفايات، والعاملين في وزارة البيئة والتخطيط ممن لديهم معرفة بمشاريع اعادة تدوير النفايات،وأفراد المجتمع المحلي في الضفة الغربية.

حدود موضوعية: تناولت الدراسة موضوع اعادة تدوير النفايات الصلبة، وتناولت ايضا تقييم ل الية اعادة التدوير في فلسطين، وناقشت هذه الدراسة التجارب المحلية لمشاريع اعادة التدوير في فلسطين، وناقشت التجارب العالمية والعربية الناجحة لمشاريع اعادة التدوير، ولم تناقش مواضيع اخرى.

التعريفات الاصطلاحية /الإجرائية:

النفايات الصلبة: هي تلك النفايات التي يمكن نقلها ويرغب مالكها في التخلص منها، بحيث يكون جمعها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها من مصلحة المجتمع، ومن الممكن أن تكون النفايات الصلبة ذات قيمة اقتصادية للبعض وخاصة الذين تعتمد صناعتهم على إعادة التدوير. (الفرحان، 1998: 180).

أما التعريف الإجرائي للنفايات الصلبة: هي المواد غير المرغوب فيها، وتراكمها يؤدي إلى حدوث مشكلة بيئية.

الإستراتيجية المستدامة: هي الإستراتيجية التي تتبعها المنظمات،والتي تهدف إلى الحد من التأثيرات البيئية الضارة، وتركز على الأعمال الخضراء (Landrum& Edwarads,2009).

التعريف الإجرائي للإستراتيجية المستدامة: الحفاظ على الموارد الطبيعية المتجددة و الغير متجددة.

تقييم المشروع: عملية قياس لمدى ارتباط المشروع بالاحتياجات التي وضع من أجلها، ومدى الكفاءة والفاعلية للمشروع، وكذلك الأثر والاستدامة بهدف مراجعة الانجازات التي تحققت مقابل ما خطط له(PCM,2004).

ويعرف تقييم المشروع أيضاً على أنه اختبار منظم يقيس مدى التقدم والانجاز في تحقيق مخرجات المشروع، ولا يكون التقييم لمرة واحدة فقط بل على مراحل زمنية متعددة وصولاً إلى تحقيق المخرجات (UNEP,2005).

و التعريف الإجرائي للتقييم عبارة عن عملية مرحلية ومنظمة تتم على مدار مراحل المشروع كلها من خلال جمع وتحليل المعلومات لتحديد مدى تحقيق المشروع لأهدافه عبر تنفيذ الأنشطة الموضوعة وقياس نتائج وأثر المشروع على المجتمع من منظور اقتصادي، اجتماعي، وبيئي (USAID,2016).

إعادة التدوير: هي عملية تحويل النفايات إلى منتجات جديدة بتكلفة اقل وبنفس الجودة، وهذا بدوره يؤدي إلى التقليل من كمية النفايات، والحد من الطلب على المواد الخام، والتقليل من الانبعاثات الغازية الضارة (صلاح،2010).

التعريف الإجرائي لعملية إعادة التدوير:إعادة استخدام المواد التالفة أو شبه التالفة و الاستفادة منها بمختلف الطرق.

الفصل الثاني: المراجعات الادبية

المراجعات الادبية:

تطرقت الباحثة إلى دراسات سابقة علمية واقتصادية واجتماعية مشابهة لموضوع الدراسة، ونوعت ما بين الدراسات المحلية والعربية والعالمية، وكانت البيانات عبارة عن تقارير ورسائل ماجستير وأبحاث علمية، وتم البحث باستخدام الكلمات المفتاحية: آلية تقييم، تدوير، نفايات صلبة واستراتيجية مستدامة.

(الإستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين، 2010)

تسببت الهجرة بالإضافة إلى زيادة معدلات الخصوبة خلال نصف القرن الماضي في نمو تعداد السكان بشكل سريع عالمياً. كما وأدى التوسع الحضري السريع والنمو السكاني إلى زيادة كبيرة في الاستهلاك، وبالتالي زيادة حجم النفايات. وقد أصبحت مسألة إدارة النفايات الصلبة مشكلة حقيقية للمواطنين وللهيئات الحكومية المختصة لما تسببه من مخاطر على البيئة وانعكاسات على الصحة العامة والاقتصاد، وعلى المظهر الحضاري للبيئة العمرانية .وتشكل النفايات الصلبة إحدى التحديات اليومية التي تواجه الجهات العاملة في قطاع النظافة، حيث تعرف النفايات الصلبة على أنها تلك النفايات التي يتم نقلها ويرغب مالكها في التخلص منها بحيث يكون جمعها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها من مصلحة المجتمع، ويمكن أن تكون النفايات الصلبة ذات قيمة اقتصادية للبعض وخاصة الذين تعتمد صناعتهم على تدوير النفايات الصلبة .

(وكالة حماية البيئة، 2005) كانت المدن تفتقر إلى البنية التحتية والموارد اللازمة لجمع إجمالي النفايات الناتجة عن سكانها، فكان السكان قديماً يتخلصون من النفايات بطريقة عشوائية من خلال إلقائها في حدائق المنازل، أو تركها في الشوارع.وقد كانت معظم المخلفات عضوية قبل الانتقال لمرحلة التصنيع

والاستهلاك للمنتجات المصنعة بسبب التحضر وانتقال الإنسان إلى العمل في مجالات أخرى غير الزراعة .

(الخليج، 2012) ووسط الاهتمام العالمي الكبير بقضايا البيئة، برزت قضية إعادة التدوير كإحدى أهم القضايا التي اهتمت بها الكثير من دول العالم ، ووضعت لها جملة من التسهيلات حتى يمكن تطبيقها بشكل عملي على ارض الواقع. فبات الحديث اليوم عن إعادة التدوير يشمل الكثير من القضايا؛ فبتنا نسمع عن مشاريع إعادة تدوير مخلفات المنازل والمصانع والمزارع والأجهزة الالكترونية والطائرات وغيرها. وقد أصبح الحديث عن إعادة التدوير يشكل جانباً اقتصادياً واستثمارياً هاماً يدر دخلاً كبيراً على الأفراد والدول على حد سواء، ويسهم بشكل فعال في الحفاظ على البيئة ووقف استنزاف الموارد الطبيعية.

تعود فكرة إعادة التدوير إلى ألاف السنين وقد برز مفهوم إعادة التدوير في الثلاثينات والأربعينات من القرن العشرين كأحد المفاهيم المهمة في العديد من دول العالم بسبب الكساد الاقتصادي الذي حدث في ذلك الوقت. فقد كانت عمليات التدوير تقتصر على إعادة تدوير بعض المواد كالنايلون والمطاط والمعادن. ثم تراجعت شعبية استخدام هذا المفهوم في الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة النمو الاقتصادي، وبقي هذا التراجع قائم حتى نهاية الستينات وبداية السبعينات من القرن العشرين، حتى طرح مفهوم إعادة التدوير في يوم الأرض الأول في عام 1970، ثم بقي استخدامه يزداد مع مرور الوقت(USEPA,2012).

بدأت فكرة التدوير أثناء الحربين العالميتين الأولى والثانية حيث كانت الدول تعاني من النقص الشديد في بعض المواد الأساسية مثل المطاط مما دفعها إلى تجميع تلك المواد من المخلفات لإعادة استخدامها. وبعد سنوات أصبحت عملية إعادة التدوير من أهم الأساليب المتبعة في إدارة النفايات الصلبة لما لها من فوائد بيئية عظيمة. وكانت إعادة التدوير المباشر–ولسنوات عديدة–تقتصر على منتجي المواد

المخلفات(الخردة)وهو الشكل الأساسي لإعادة التدوير، ولكن مع بداية التسعينات بدأ التركيز على إعادة التدوير غير المباشر، أي إعادة تصنيع مواد النفايات لتقديم منتجات أخرى تعتمد على نفس المواد الخام، مثل إعادة تدوير الورق والكرتون والألمنيوم وغيرها من المواد.

ومن الأسباب التي دفعت المواطنين إلى التوجه لاستخدام فكرة إعادة التدوير: استنزاف مصادر الثروة الطبيعية، ارتفاع أسعار المواد الخام والطاقة، ارتفاع مستوى التلوث.وتمر عملية إعادة التدوير بمراحل: مرحلة الجمع والمعالجة بطرقها المختلفة كالالتقاط عن الأرصفة والشوارع ومراكز جمع النفايات، ومرحلة الفرز و إعادة التأهيل والتنظيف والمعالجة لتحويلها إلى مواد قابلة للتصنيع، ومرحلة التحويل حيث تدخل النفاية إلى المصانع وتخرج منها على شكل مادة قابلة للاستعمال من جديد (أبو طه، 2018).

وتقسم النفايات الصلبة إلى نفايات منزلية عضوية، ونفايات البناء والصناعة والتعدين، ونفايات صلبة زراعية وحيوانية. ومن حيث درجة الخطورة تنقسم النفايات إلى نوعين: النفايات الحميدة: وهي جميع المواد التي لا يشكل وجودها خطراً على البيئة ويسهل التخلص منها بطريقة آمنه بيئياً، والنفايات الخطرة: وهي المواد التي تشتمل مكوناتها على مركبات إشعاعية أو معدنية تؤدي إلى مشاكل بيئية خطرة، وتتولد هذه النفايات من المواد والمخلفات الصناعية والكيماوية والمخلفات الزراعية. ويمكن تقسيم النفايات أيضاً إلى صلبة وسائلة وغازية وتجارية.

وتضم النفايات الصلبة: نفايات المناطق السكنية التي تتكون من (معادن وورق وبلاستيك وفضلات غذائية ومنسوجات والكترونات شخصية)، ونفايات صلبة تجارية (وهي الناتجة عن الأعمال التجارية والمكاتب والمخازن)، بالإضافة إلى النفايات الصناعية الصلبة (المتولدة من خطوط المعالجة، الشحن، المصانع)، والنفايات الطبية الناتجة عن المستشفيات، والمواد الناتجة عن البناء والهدم كالخشب والجبصين

وألواح الإسفلت والخرسانة والصخور والورق والبلاستيك والزجاج والعديد من النفايات، ونفايات البلدية (كنس الطرقات والأسواق والحدائق)، ونفايات المنازل.

وتختلف هذه النفايات في درجة الخطورة،وقد أكدت دراسة **الين(2014)** –التي تحدثت عن **أنواع النفايات الصلبة التي يتم تدويرها**– أن هناك نفايات صلبة خطرة، ونفايات صلبة غير خطرة. وصنفت الين النفايات إلى نفايات الهدم والبناء، ونفايات تجارية، ونفايات المصانع ،ونفايات طبية ، ونفايات منزلية. وتحدثت هذه الدراسة أيضاً عن أهمية مشاريع التدوير وما لها من فائدة تعود على المجتمع وعلى البيئة فهي توفر مساحات طمر النفايات، وتحافظ على الموارد وعلى البيئة، وتوفر فرص عمل، وتشجع على الاستثمار، وتقلل الاعتماد على الموارد غير المتجددة.

وفي حال إهمال إدارة النفايات الطبية تتسبب بآثار سلبية على العاملين في المؤسسات الصحية والمجتمع والصحة العامة،فهنالك العديد من الأمراض التي يمكن أن تنتقل عن طريق النفايات الطبية مثل: التهاب الكبد الفيروسي ب، والتهاب الكبد الفيروسي ج، والايدز، وغيرها. وتنتقل العدوى عن طريق التعرض للجروح بالمخلفات الطبية الحادة كالإبر الملوثة بدم المرضى الحاملين لمثل هذه الجراثيم.

والنفايات الطبية هي تلك المخلفات التي تنتج من المواد المستخدمة لفحص وتشخيص المرضى والعناية بهم، سواء كان ذلك داخل المرفق الصحي أو خارجه، وتشمل هذه المخلفات الإبر والحقن والقطن والشاش، وبقايا العينات الملوثة بالدماء والسوائل الخارجة من المرضى، ومخلفات الصيدلية والمخلفات الكيميائية والمشعة. وتتنوع النفايات الطبية بين النفايات الخطرة، والنفايات المشعة، والنفايات الملوثة، ونفايات باثولوجية. وتعتبر هذه النفايات من أخطر النفايات على البيئة وعلى صحة الإنسان لأنها تحمل بكتيريا وفيروسات وفطريات وغيرها من مسببات الأمراض.

ولا يتم فصل النفايات الطبية الخطرة عن غير الخطرة لذا فهي من أكثر المسببات التي تقف وراء ظهور الأمراض والأوبئة سريعة الانتشار والتي تفتك بأرواح الناس وهذا ما أكدته منظمة الصحة العالمية (2009).

إن 90% من النفايات التي تنتجها مراكز الرعاية الصحية غير خطيرة أو مضرة بالصحة العامة، وهي شبيهة بالنفايات المنزلية، وبناء عليه فإنه يمكن التعامل مع هذا الجزء العام من النفايات كجزء من النفايات البلدية؛ وما تبقى من 10–25% من نفايات الرعاية الصحية يعتبر نفايات خطرة أو خاصة. وأكدت دراسة **عباسي(2006) حول إدارة النفايات الصلبة الطبية في مشافي جامعة دمشق** العباسي أنه لا يتم فصل النفايات الطبية الصلبة الخطرة عن الأقل خطورة، وأن نقل النفايات الطبية الصلبة يتم يدوياً أو من خلال عربة تدفع يدوياً، وهذا يعرض حياة العاملين للخطر الشديد، كما أن الشاحنات التي تنقل النفايات الطبية غير مؤهلة لنقل النفايات الطبية.

وأكدت دراسة **الخطيب (2007) حول معالجة النفايات الطبية في مراكز الرعاية الصحية بالأراضي الفلسطينية المحتلة** أنه لا يتم الفصل بين النفايات، وأن الحرق هو الوسيلة الرئيسية لمعالجة هذه الفضلات. وأكد أن نقل النفايات الطبية يتممن مراكز الرعاية الصحية إلى مكان التخزين المؤقت خارجها، فقد تبين أن بعضها يتم بشكل يدوي وهذا يتناقض مع السلامة المهنية لعمال النظافة الذين يقومون بنقل هذه النفايات. فالأصل أن يتم نقل مثل هذه المخلفات بواسطة عربات خاصة، وبينت الدراسة أن طريقة الحرق المفتوح هي الطريقة الرئيسية التي تستخدم لمعالجة النفايات، وهنالك بعض المراكز تستخدم طريقة التطهير وهي قتل فعال عن طريق عمليات كيميائية طبيعية.

وجاءت دراسة **أبو الهدى (2018) بعنوان إدارة النفايات الطبية في المستشفيات الخاصة والحكومية في مدينة نابلس شمال الضفة الغربية– فلسطين** تؤكد ضعف عملية الفرز والفصل بين النفايات الطبية الخطرة، وغير الخطرة. وأكدت الدراسة وجود خلل حقيقي في إدارة النفايات الطبية الصلبة، وأنه لا يوجد فرز للنفايات الطبية في قسم الطوارئ وذلك بسبب الحالات الاسعافية الطارئة التي تصل للمستشفى ولا يوجد مكب خاص بالنفايات الخطرة في فلسطين والضفة الغربية.

وفيما يتعلق بآلية جمع النفايات كانت الطريقة المتبعة قديماً تعتمد على آلية الجمع اليدوي من بيت لأخر، حيث كان عمال النظافة يقومون بجمع النفايات من أمام المنازل والمحال التجارية والورش داخل المدينة كل صباح. وأوضحت دراسة **أبو العجين (2011) بعنوان تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح** أن هناك طريقتين لعملية الجمع اليدوي: أما من خلال الاعتماد على العربات الصغيرة المتنقلة بين الحارات والأزقة الضيقة، أو من خلال استخدام حاوية متنقلة يحملها التراكتور إلى جانب العمال.

ثم أصبحت البلديات تعتمد في آلية جمع النفايات على الناس وذلك من خلال قيامهم بالتخلص من النفايات في الحاوية مباشرة، وأكدت على ذلك دراسة **عثمان (2007) بعنوان طرق جمع ونقل النفايات الصلبة ومعالجتها** حيث بينت الدراسة أن آلية جمع النفايات كانت يدوية من خلال وضع النفايات بالأكياس ووضعها أمام أبواب المنازل، ثم أصبحت طريقة جمع النفايات من خلال الحاويات، حيث يقوم كل شخص بوضع النفايات في الحاوية مباشرة ثم تأتي سيارات كبيرة لنقل هذه النفايات.

ومن خلال مراجعتي للعديد من الأدبيات والدراسات المتعلقة لاحظت أن للاحتلال الإسرائيلي دور كبير في تدمير البيئة وخدمات البنية التحتية، واستنزاف المصادر الطبيعية حيث تقوم الحكومة الإسرائيلية

بتصريف نفاياتها بما فيها الخطرة والسامة في الأراضي الفلسطينية المحتلة في ظل غياب السيطرة الفلسطينية، واستغلال الطرف الإسرائيلي مناطق (ج)في الضفة الغربية (وزارة الحكم المحلي،2014).

فجميع مراحل جمع النفايات كانت تتم تحت السيطرة الإسرائيلية الكاملة، أي قبل قيام السلطة الوطنية الفلسطينية. ومع تأسيس وزارة شئون البيئة الفلسطينية عام 1998 أعطت الأولوية لبناء وإعادة تأهيل قطاع النفايات الصلبة بطريقة سليمة.

وتشير دراسات **الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني (2001)** أنه يوجد حوالي (137)مكب عشوائي موزعة في المناطق الفلسطينية، و(133) مكب موجود في الضفة الغربية. وبالرغم من وجود المكبات في المناطق الريفية سابقاً،إلا أن الكثير منها أصبح الآن موجوداً بالقرب من المناطق السكنية بسبب تمدد المناطق الحضرية. ويشكل مكب النفايات هنا الحل الوحيد للتخلص من النفايات الصلبة التي تهدد الصحة العامة والبيئة.

وهذا ما أكدت عليه دراسة **الخطيب وأبو صفية (2003) حول موضوع مناقشة آلية إدارة النفايات الصلبة في الأراضي الفلسطينية**، حيث تحدث الخطيب وأبو صفية في دراستهما عن مكب نفايات في منطقة رام الله تم إنشائه في أواخر الستينات،وهو مكب عشوائي يقع في منطقة بعيدة عن الأماكن الحضرية.

وكان حرق النفايات في هذا الموقع شائعاً، حيث كان التراكم الكلي للنفايات محدوداً، ولكن مع الامتداد العمراني توقفت البلدية عن حرق النفايات.قررت بلدية رام الله إغلاق المكب والبحث عن حل بديل، وكان لبلدية البيرة مكب يقع خارج حدودها في منطقة (ج) حيث كان خاضعاً للسيطرة الإسرائيلية، وكان اعتماد سكان البيرة والجلزون وقلنديا والعديد من المناطق على مكب نفايات في أراضي (ج) مقابل مبلغ

مادي يدفعه الفلسطينيون للاحتلال الإسرائيلي مقابل استخدام المكب للطن الواحد. ثم جاء قرار الإسرائيليون بإغلاق المكب بحجة أنه مكب غير صحي، وتوصلت دراسة أبو صفية والخطيب إلى أنه يجب محاسبة كل الأفعال الإسرائيلية غير القانونية التي يمارسها الاحتلال الإسرائيلي بحق الفلسطينيين والأراضي الفلسطينية، وتعويض التجمعات السكانية الفلسطينية.

وأيضا قام **اشتية (2012) بتطوير هذه الدراسة وتحدث بها عن آلية تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات،** وناقشت الدراسة قضية واقع المكبات في الضفة الغربية،وأكدت على أن الضفة الغربية تعاني من مشكلة مكبات النفايات العشوائية وما يرافقها من أثار خطيرة. وتجدر الإشارة إلى أن النفايات تجمع وتنقل ويتم إلقاؤها في مكبات عشوائية منتشرة في جميع أنحاء الضفة الغربية، وفي أغلب الأحيان يتم حرق النفايات من أجل التخفيف منها مما يشكل معضلة صحية في مناطق هذه المكبات. وذكر اشتية أن بعض المكبات تقوم بطمر النفايات دون مراعاة الشروط المناسبة للطمر الصحي، مما يؤدي إلى تلوث المياه الجوفية والتربة. وبين اشتية أن عدد مكبات النفايات في الضفة الغربية يقارب(156) مكباً منتشراً في أنحاء الضفة الغربية معظمها عشوائية و قريبة من التجمعات السكانية. وأوضح أن هذه المكبات لم يتم اختيارها من قبل المجالس البلدية والقروية بل فرضت من قبل سلطات الاحتلال الإسرائيلي، واقترح اشتية الحلول اللازمة لحل هذه المشكلة وهي تخطيط مكبات النفايات، واختيار أفضل المواقع التي تراعي سلامة المواطنين، واختيار مواقع بعيدة عن التجمعات السكانية تخدم احتياجات السكان وتضمن صحتهم وسلامتهم، وأخذ آراء كل من المواطنين (المجتمع المحلي) والمجالس.

وأوصت الدراسة بضرورة البحث عن مواقع مناسبة بديلة للمكبات العشوائية الحالية، وضرورة القيام بعملية توعية جماهيرية، ونشر المعرفة والتثقيف بالمخاطر والأضرار الناتجة عن التلوث البيئي.

وبناء على ذلك قامت **وزارة الحكم المحلي(2010) بالتعاون مع الوزارات الأخرى بدراسة الإستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة في فلسطين**.وأكدت على وجود المكبات العشوائية وغير الصحية، وقامت بإعداد خطط لإنشاء مكبات نفايات صحية تراعي أسس السلامة العامة، وأكدت على ضرورة توفير آليات خاصة للتعامل مع النفايات الصلبة ،وعلى ضرورة إعادة تأهيل وإغلاق المكبات العشوائية لما لها من آثار بيئية وصحية خطيرة.

وأكدت **دراسة صندوق تطوير وإقراض البلديات (2008)** على خطورة المكبات العشوائية وتأثيرها على المياه الجوفية والبيئة المحيطة، وقامت بحساب كمية النفايات الحالية وتوقعات زيادتها في المستقبل بناء على الزيادة المطردة في عدد السكان.

وكذلك أكدت دراسة **التلاحمة (2005) عن التخطيط السليم لتحديد مواقع مكبات النفايات الصحية على أضرار المكبات العشوائية على المياه والبيئة والصحة العامة.** حيث قامت الدراسة بتحديد أفضل موقع لمكب النفايات بناء على مجموعة من الأسس: البعد عن المناطق السكنية، سهولة الوصول، العوامل المناخية، أخذ رأي المجتمع المحلي.

وهذه الدراسات جميعها نتج عنها تطور في دراسة **الرحيلي (2010) حول استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد أنسب مواقع دفن النفايات** حيث اعتمد الباحث على التكنولوجيا في تحديد أنسب موقع لدفن النفايات وفق معايير مطورة بناء على اتفاقية بازل العالمية الخاصة باختيار وتصميم وتشغيل مدافن النفايات.

وجاءت دراسة **الشعلان (2020) حول المخلفات الصناعية وإعادة تدويرها** تؤكد على مدى خطورة المواد الصناعية وتأثيرها على البيئة والإنسان. ووضع في دراسته تعريفاً للمخلفات الصناعية الخطرة التي تشتمل مكوناتها على مركبات معدنية ثقيلة، أو إشعاعية، أو مركبات فسفورية عضوية ،أو الفينول، وغيرها؛وهي مخلفات مصدرها المجمعات الصناعية، أو محطات توليد الكهرباء.

فالمخلفات الصناعية الصلبة تحتوي على العديد من المركبات الكيميائية التي تعتبر خطراً على جميع الكائنات الحية: مركبات الهيدروجين الهيدروكربونية، ومركبات الهيدروجين العطرية، والمعادن الثقيلة، ومركبات الديوكسين. كما وتحتوي النفايات الصناعية على مواد سامة كالإشعاعات النووية، وأملاح الصوديوم، والكالسيوم، والمغنيسيوم، والبقايا البترولية، والمواد المشعة، والغازات السامة مثل غاز الميثان.

وفيما يخص آلية إعادة التدوير فهي تتم خلال ثلاث خطوات أساسية: الجمع والمعالجة؛ حيث تبدأ جميع عمليات إعادة التدوير بجمع المواد المراد إعادة تدويرها. وتتغير أسعار المواد القابلة للتدوير في الأسواق تبعاً لحجم العرض و الطلب عليها. ومن ثم يتم إرسال المواد بعد تجميعها إلى المكان الخاص بعملية إعادة التدوير، حيث يتم تنظيفها و فرزها ومعالجتها.

المرحلة الثانية وهي مرحلة التصنيع: حيث يتم تصنيع المواد القابلة لإعادة التدوير من أجل إنتاج مواد جديدة، ويوجد العديد من المواد المحيطة بنا والتي يتم إعادة تدويرها إلى أشياء جديدة، كاستخدام الزجاج المعاد تدويره في تعبيد الطرق، واستخدام البلاستيك المعاد تدويره في صناعة السجاد ومقاعد الحدائق.

المرحلة الثالثة: وهي شراء السلع التي تم صنعها من مواد معاد تدويرها، فعملية إعادة التدوير لا تكون ذات جدوى إلا من خلال شراء المستهلكين للسلع التي يتم صناعتها ويعاد تدويرها.

ومن الجدير ذكره أن لعملية إعادة التدوير فوائد بيئية واقتصادية متعددة: فهي تسهم في الحد من غازات الاحتباس الحراري والغازات المنبعثة من مكبات النفايات،وتوفر فرص عمل وتخفف من نسب البطالة، وتقلل من حجم النفايات الضارة، وتحافظ على الموارد الطبيعية الموجودة، تقلل هدر مصادر الطاقة وخاصة المصادر الطبيعية منها، تقلل من كمية الوقود الاحفوري الذي يستخدم في عمليات توليد الطاقة (وكالة حماية البيئة،2005).

ومن الدراسات التي أكدت على أهمية إعادة التدوير دراسة **حميدة وياسمينة (2018) التي تحدثت عن أهمية إعادة التدوير على البيئة،** وأكدت أنها تعمل على توفير الطاقة، وتحافظ على الموارد الطبيعية، وتعمل على تقليل الضغط على مكبات النفايات، وتقلل من الغازات المنبعثة من مكبات النفايات،وتوفر فرص العمل وبالتالي تقلل من مستويات البطالة.

كما وأكدت دراسة **أبو طه (2018) حول إعادة التدوير في فلسطين ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية على أهمية إعادة التدوير وما لهمن دور في تحقيق التنمية الاقتصادية في فلسطين** من خلال توفير العديد من فرص العمل، والتخفيف من البطالة، والحد من مشكلة الفقر.وبينت نتائج هذه الدراسة أن عملية إعادة التدوير تسهم في زيادة الإنتاج المحلي في فلسطين، وأن الأوضاع السياسية السلبية في فلسطين تؤثر على الإنتاج المحلي لأنه يمنع إدخال المعدات والآلات إلى البلاد، وأن عملية التدوير تساهم في الحفاظ على الأراضي الزراعية. وأوصى الباحث بضرورة نشر ثقافة إعادة التدوير ضمن مراحل التعليم المدرسي، وتشجيع المبادرات المجتمعية التي تعمل على إعادة التدوير، وضرورة تشكيل مؤسسة حكومية متخصصة تتولى عملية إعادة التدوير. وقد عملت هذه الدراسة على ربط العلاقة المباشرة بين التنمية الاقتصادية وإعادة

التدوير وما يمكن أن توفره من فرص عمل واستثمارات جديدة، حيث يمكن الاستغناء ولو بشكل جزئي من استيراد المواد الخام التي يستخدمها القطاع الخاص.

وتناولت دراسة **علي (2012) موضوع إمكانية استثمار المخلفات الزراعية والنباتات الحولية في العراق**، وكان الهدف من هذه الدراسة إيجاد مواد بديلة للطاقة عن طريق إعادة تدوير المخلفات الزراعية المتاحة التي يمكن أن تكون مصدراً للطاقة، أو تحويلها إلى أسمدة، أو أعلاف للحيوانات. وأوضح علي في دراسته أن أرض العراق تزخر بكميات ضخمة من المواد الخام المهشمة والتي بالإمكان تحويلها إلى منتجات ذات قيمة اقتصادية. ومن أهم توصيات هذه الدراسة أن تكون البداية مع مخلفات محاصيل الحبوب لوفرة كمياتها، ولسهولة عمليات تجميعها على اعتبار أنها تزرع بمساحات واسعة. وأوصت الدراسة أيضاً بأن تأخذ الدولة على عاتقها إقامة هذه المشاريع لكونها ذات تكاليف مرتفعة ولا بأس في تأسيس شركات مساهمة يمكن من خلالها تحقيق هذه الغاية ذات الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعددة.

وجاءت دراسة **البجيصي (2017) بعنوان أثر الحصار على صناعة إعادة التدوير في قطاع غزة** لتؤكد على الأهمية الاقتصادية لإعادة التدوير ،حيث أكدت هذه الدراسة على الأهمية الاقتصادية لعملية التدوير، وأظهرت قدرة المنشأة التي تعمل في إعادة التدوير على تشغيل الأيدي العاملة وتحقيق عائد مادي جيد.

ومن أهم نتائج هذه الدراسة أنها تعتبر مشاريع إعادة التدوير ناجحة بدرجة متوسطة، وأن الهدف الرئيس من إعادة التدوير هو تحقيق الأرباح، وأن النظرة الدونية من قبل حملة الشهادات الجامعية لمثل هذه الصناعة المربحة جعلت من لم يحملون شهادات أصحاب لمثل هذه المشاريع، وأنه لا يتم تطبيق الحد الأدنى من الأجور للعمال في مثل هذه الصناعة، بالإضافة إلى عدم وجود أدوات السلامة والأمان؛ وفي حال

الإصابة للعامل لا يحصل على تعويض ويتحول إلى عاطل عن العمل. ومن أهم توصيات الدراسة تحسين ظروف العمل للعمالة الموجودة داخل المنشآت، وزيادة رأس المال المستخدم في مجال صناعة إعادة التدوير.

وأكد الخبير في الشؤون البيئية **جورج كرزم (2015)في دراسته بعنوان النفايات ثروة فلسطين المهدورة** أن عملية إعادة تدوير النفايات في فلسطين عملية مجدية اقتصادياً، وستزيد إنتاجية الموارد الطبيعة، وبالتالي ستساهم في رفع إجمالي الناتج المحلي؛ حيث بينت الدراسة أن من 60-70% من النفايات في فلسطين هي مواد عضوية يمكن تحويلها إلى كمبوست(سماد عضوي) ذا جودة عالية وبتكاليف قليلة وتقنية بسيطة وبمردود مادي كبير.

وأكدت دراسة **الصاهوكي (2017) بعنوان إعادة تدوير النفايات ودورها في تحسين الكلفة الإنتاجية** على أهمية إعادة استخدام النفايات كوقود بديل عن البنزين، إذ يساهم ذلك في تحسين الكفاءة الإنتاجية وتخفيض تكاليفها، فضلاً عن تحقيق الإنتاج الأفضل والتحسين البيئي الذي يسهم في التخلص من النفايات بشكل صحي وبكلفة أقل،ويساعد في استثمار أراضي الطمر في الزراعة والبناء، ويوفر فرص عمل جديدة، ويقلل من نسب البطالة.

وأوصت الباحثة بضرورة استثمار أراضي الطمر في الزراعة، والعمل على إبقاءها ذات منظر جميل مقارنة مع ما كانت عليه، والتخلص من الروائح والحشرات والقوارض التي كانت تملأ المكان. كما وأوضحت الدراسة كيفية استثمار النفايات وتدويرها في عمل آخر، وبينت عوائدها ومرددوها الاقتصادي لكنها لم تتطرق إلى موضوع تكلفة إعادة التدوير.

ومن خلال المراجعة للعديد من الدراسات التي تتعلق بتكلفة إعادة التدوير، وجدت الباحثة أن معظم الدراسات تؤكد على أن فعالية تكلفة إعادة التدوير تفوق التخلص منها بالطرق القديمة وذلك بسبب ما تحتاجه من تكلفة مادية للنقل والفرز، وبسبب ما يحتاجه العاملين من أجور، إلى جانب تكلفة عربات النقل والأدوات.

وأكدت دراسة **راسيل (2009)حول تقييم إعادة التدوير في ماساتشوستس على فعالية برامج إعادة التدوير في (350) مدينة،** وتشير البيانات إلى أن ميزانية إعادة التدوير تختلف من مدينة إلى أخرى، وأن إعادة التدوير تقلل من تلوث الماء والهواء، وتقلل أيضاً من كمية المواد الخام المفقودة؛ وبالتالي توفير الأموال والموارد. ويوجد بعض أنواع النفايات التي يتم تدويرها بتكلفة مرتفعة وتفوق تكلفة التخلص منها، والبعض الأخر ليس مكلف بل مربح جدا كالورق والبلاستيك.

وأفادت دراسة **ماركانتونيون (2009) التي كانت بعنوان توضيح تكاليف وفوائد إعادة التدوير** للعبوات المعقمة والمعاد تدويرها في بلدة باندونغ باندونيسيا أن تكاليف تشغيل منشأة إعادة التدوير عموماً تتجاوز الإيرادات.

وفي دراسة **بارود (2009)** تبين أن عمليتي الجمع والترحيل للنفايات تحتاج إلى تكلفة عالية، وذلك لأن مثل هذه العملية تحتاج إلى عمال وسيارات وإدارة ومباني وصيانة .

ثم جاءت دراسة **هندي (2010) حول الفوائد والتكاليف لإدارة النفايات الصلبة لمدينة قلقيلية،** حيث أكد هندي في دراسته على أن تكلفة إعادة التدوير أعلى من تكلفة التخلص من النفايات. وأكد أنه يوجد أربعة خيارات لإدارة النفايات الصلبة: البقاء على الوضع الحالي ضمن المكب الحالي والإدارة الحالية، أو

توصيل النفايات الصلبة إلى مكب نفايات زهرة الفنجان في محافظة جنين، أو إنشاء مكب صحي للنفايات في قلقيلية، أو عمل فصل جزئي للنفايات وترحيل المتبقي إلى مكب زهرة الفنجان.

ويعتبر الخيار الرابع حسب الدراسة هو الأكثر صداقة للبيئة، كما أوصت الدراسة بإغلاق المكب الموجود في قلقيلية لما له من مخاطر وأضرار، وكذلك أوصت بعمل مشروع لفصل النفايات الصلبة لتقليل حجم النفايات المطمورة أو المرحلة إلى مكب زهرة الفنجان.

وجاءت دراسة **تونجز (2013) لتؤكد على أن عملية إعادة التدوير على الرغم من تحقيقها المنفعة العامة والحفاظ على البيئة من التلوث،** إلا أن تكاليف إعادة التدوير تفوق تكلفة التخلص منها؛ حيث تم تقييم التكلفة بين سعة مدافن النفايات، وتكلفة إعادة التدوير.

وأوضح الباحث أن تكاليف إعادة التدوير في معظم التجارب كانت ضعف تكاليف التخلص منها، فعملية إعادة التدوير تتطلب فصل النفايات في مكبات مختلفة، عدا عن تكلفة نقل النفايات، وتكلفة العمالة. لكن الباحث لم يتطرق إلى المنفعة الاقتصادية التي تعود على المواطنين، ولم يذكر أنها توفر فرص عمل واستثمارات للمشاريع، عدا عن أن عملية إعادة التدوير صحية أكثر من عملية حرق وطمر النفايات التي تدمر البيئة وصحة الإنسان.

وفيما يتعلق بإدارة النفايات الصلبة في فلسطين فإن قطاع إدارة النفايات الصلبة في الضفة الغربية يعاني من تراجع وذلك بسبب عدم الاستقرار السياسي في الأراضي الفلسطينية، مع وجود نسب عالية من السكان لا يدفعون رسوم خدمات جمع النفايات الصلبة، وتقوم البلديات والمجالس القروية بتقديم خدمة جمع النفايات الصلبة إلى سكانها وذلك بنسبة 98%. وعلى الرغم من هذه التغطية العالية إلا إن عملية جمع

النفايات تختلف ما بين المدن والقرى، ففي القرية تكون عملية جمع النفايات أقل من ثلاث مرات في الأسبوع(East-west-gateway council of Government,2005).

وأكدت العديد من الدراسات أن المواطنين لا يتلقون خدمة جمع النفايات إلا مرة واحدة في الأسبوع، وهذا بدوره يؤدي إلى تراكم النفايات وتحللها وانبعاث روائح كريهة منها. وأكد سكان المناطق الجبلية أن خدمة النفايات لا تصلهم أبداً، وأن مكب النفايات يقع في مناطق بعيدة عن مكان سكناهم مما يؤدي إلى قيام بعض المواطنين بإلقاء النفايات في الجبال،أو حرقها دون مراعاة لما يسببونه من أذى للبيئة.

وأكدت دراسة **الخطيب وعرفات (2010) حول مراجعة إدارة النفايات الصلبة في الأراضي المحتلة** أن 50% من الأسر الفلسطينية تتلقى عملية جمع النفايات ثلاث مرات بالأسبوع أو أقل من ذلك مما يترك فرصة لتراكم النفايات.

وأكد الخطيب على أن التعامل مع النفايات الصلبة المحلية والتخلص منها مصدر قلق متزايد لأن الحجم العالمي للنفايات يزداد بشكل مستمر، وأن البلدان النامية تعاني من مشاكل في إدارة النفايات الصلبة بما في ذلك ضعف نظام المراقبة، وقلة الاهتمام، وازدياد المخاوف بشأن الوضع البيئي وعلاقته بالصحة بشكل عام، بالإضافة إلى انتشار الفساد الذي يجعل هذه البلدان وجهة للنفايات عن البلدان الأخرى.

ثم جاءت دراسة **عيد (2007) بعنوان تقييم إدارة النفايات الصلبة في محافظة قلقيلية**، حيث أكدت الدراسة أنه يتم التخلص من النفايات بطرق عشوائية دون أي معالجة؛ وفي نهاية الأمر يتم حرق النفايات من اجل التخلص منها.وأكد عيد أن جميع المجالس المحلية توظف عمال نظافة دون دورات تدريبية أو رعاية

مما يعرض حياتهم للخطر الشديد، وأن عدد الحاويات قليل جدا ولا يغطي حاجة السكان، وأنه يتم تفريغ الحاويات مرتين كل أسبوع فقط مما يؤدي إلى تراكم النفايات، وانتشار الأمراض.

ثم جاءت دراسة **مطر (2019) بعنوان إدارة النفايات الصلبة في الأراضي الفلسطينية المحتلة** بما في ذلك القدس الشرقية وقطاع غزة، حيث أوضحت الدراسة أن معدل إنتاج الفرد من النفايات حوالي 0.9 كجم يومياً، وأن معظم النفايات يتم جمعها من قبل البلديات ووكالة الغوث (خاصة في مخيمات اللاجئين) وشركات الخدمات المشتركة التي تقوم بجمع حوالي 65% من النفايات. وأكدت هذه الشركات أنها تقوم بجمع النفايات مرتين كل أسبوع، ويتم التخلص من النفايات المتبقية من خلال حرقها أو دفنها؛ حيث يتم التخلص من حوالي 30–35 % من النفايات بشكل غير قانوني، بالإضافة إلى عدم توزيع مكبات النفايات بشكل صحيح.

ودراسة **بارود (2009) التي كانت بعنوان إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة** أكدت أن أنظمة تجميع وترحيل النفايات لا ترتقي إلى المستوى المطلوب؛ حيث أن عمليات الجمع لا تخدم سوى 40% من سكان المنطقة بطريقة سليمة، وأن عدد المكبات وتوزيعها لا يغطي أعداد السكان، وأن المكبات غير موزعة بشكل صحيح.

وبناء على ذلك ظهرت دراسة **عاصي (2018) التي تحدثت عن تحديات وآفاق إدارة النفايات الصلبة في مترو بوليتان(رام الله، البيرة، بيتونيا) في فلسطين**، حيث كشفت هذه الدراسة عن الواقع البيئي والإداري للنفايات الصلبة المنزلية في منطقة الدراسة، وقامت بتقييم مدى كفاءة إدارة النفايات الحالية، وتحديد التحديات و الآفاق لتحقيق الإدارة الرشيدة للنفايات المعتمدة على التعاون والتقبل المجتمعي.

وأكدت الدراسة على وجود تقصير في خدمات توفير الحاويات؛ إذ تنتشر النفايات حول معظم الحاويات، إضافة إلى عدم اعتداد آليات الفرز كطريقة لإدارة النفايات. كما ويلاحظ التقصير من قبل المواطنين حيث يتم إلقاء النفايات في الأراضي الفارغة، وفي الأماكن العامة بصورة عشوائية وغير حضارية.

ويضاف إلى ذلك معيقات الاحتلال الإسرائيلي الذي يمنع أي مشروع لإقامة مكبات صحية، أو إقامة مصانع للفرز. وفي ظل هذه الظروف كانت آفاق إدارة النفايات تميل إلى تعديل سلوك الأفراد بهدف تقليل كمية النفايات، إضافة إلى التركيز على المجال الأكاديمي لإعطاء هذه المعضلة العالقة حقها وتكثيفا لأبحاث والمشاريع المتخصصة في تخمير المواد العضوية، وإعادة استخدام البلاستيك.

وبذلك فإن الآفاق تعتمد على البنية الاجتماعية ذات الثقافة البيئية الهشة؛ لذا كان لا بد من دراستها هي الأخرى لتصبح الصورة أكثر وضوحاً. ومن هنا كان لابد من نشر الوعي المجتمعي بين الأفراد وطلاب الجامعات حول أهمية إعادة التدوير سواء على البيئة أو على المجتمع، وتشجيع ربات المنازل وطلاب الجامعات والمدارس على تبني فكرة إعادة التدوير من خلال عقد ورشات ومؤتمرات توضح للمواطنين أهمية مشاريع إعادة التدوير.

وأكدت دراسة **إسماعيل وعبد الفتاح (2013)**على ضرورة التوعية بأهمية المردود النفسي والمادي على الفرد والأسرة، وتنمية قدرات ومهارات ربة الأسرة في الاستفادة من مخلفات البيئة المنزلية في تجميل المسكن وذلك بصنع وسائل زينة مبتكرة وجديدة ومفيدة من بعض مخلفات البيئة المنزلية.

وجاءت دراسة **جاردين (2011)** لإيجاد طرق مناسبة لجعل الظروف المعيشية لشعب الأردن أكثر استدامة؛ وقد تم اعتماد آلية إعادة التدوير كطريقة هامة للتقليل من النفايات، ولتسهيل استخدام مكبات

النفايات. وتبحث الدراسة في مستوى الرغبة والوعي بإعادة تدوير النفايات الصلبة بين المناطق السكنية، والتركيز على وعي طلاب الجامعات. وأظهرت النتائج أن معرفة إعادة التدوير منخفضة للغاية؛ فغالبية المواطنين لا يمتلكون القدر الكاف من الوعي بعمليات إعادة التدوير، بالإضافة إلى عدم تعاون المواطنين بعملية فرز النفايات.

ولم يقترح جاردين الحلول، ولم يقم بتوصية المواطنين وتوعيتهم بأهمية مشاريع التدوير وما لها من عائد اقتصادي وبيئي واجتماعي جيد.

وتحدثت دراسة **العصيمي (2013)** عن درجة وعي طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الطائف بمصادر وأضرار النفايات الالكترونية، وطرق التخلص منها من أجل زيادة وعي الطلاب بمصادر وأضرار النفايات. وكان من نتائج هذه الدراسة أن نسبة الوعي لدى طلاب المرحلة الثانوية بمصادر النفايات متوسطة جداً، ولكن درجة الوعي بأضرار النفايات كانت كبيرة. وأوصت الدراسة بضرورة رفع الوعي لدى طلاب المرحلة الثانوية بموضوع النفايات الالكترونية وتوضيح مصادرها.

وتختلف طبيعة عمليات التدوير من مكان لآخر، ففي بعض الأماكن يمكن وضع المواد القابلة لإعادة التدوير في حاويات النفايات الموجودة على الطرق، وفي بعضها الآخر يختلف الأمر تماماً.

ويجب إرسال هذه المواد إلى بعض المراكز الخاصة بإعادة التدوير، حيث يتم وضع المواد القابلة للتدوير في سلة مهملات واحدة دون الحاجة إلى الفصل بينها، ويتوجب على الشخص في أماكن أخرى فصل هذه المواد ووضع كل مادة في المكان المخصص لها. وبغض النظر عن هذه الاختلافات في أماكن توزيع المواد القابلة للتدوير، فإن هناك العديد من الأمور العامة التي يجب مراعاتها في هذه العملية:تمييز

المواد التي يمكن وضعها في صناديق إعادة التدوير إذ يجب التركيز على المواد البسيطة وشائعة الانتشار كالمواد البلاستيكية، وتنظيف المواد القابلة لإعادة التدوير من المواد العالقة فيها مثل بقايا الطعام إذ قد تتسبب بعض المواد الغذائية والسوائل بأضرار لبعض المواد ذات القابلية لإعادة التدوير كالورق، وعدم وضع المواد القابلة للتدوير في أكياس النفايات عند الرغبة في التخلص منها لأن هذا قد يعيق القدرة على إخراجها والاستفادة منها في إعادة التدوير، وتمييز المواد غير القابلة للتدوير فيتوجب على الشخص معرفة ما هي المواد التي يمكنه وضعها في الصناديق الخاصة بإعادة التدوير، وفي المقابل يجب تجنب رمي المواد التي يصعب تحديد قابليتها لإعادة التدوير في الصناديق الخاصة بعمليات التدوير، فهذا الأمر قد يحدث بعض المشاكل في عملية إعادة التدوير (steps of recycle effectively, 2021).

وقد أصبحت إدارة النفايات الصلبة في جميع دول العالم من الأمور الحيوية للمحافظة على الصحة والسلامة العامة، ويظهر الاهتمام بشكل أوضح في الدول المتقدمة دون دول العالم الثالث التي نستطيع القول بأنها غير مهتمة بهذا الجانب لأسباب اقتصادية وتقنية، ولعدم إدراكها لأهمية هذا الموضوع.

وتعتبر القدرة المؤسسية في فلسطين محدودة فيما يتعلق بإدارة النفايات الصلبة، كما أن العديد من المجالس القروية تعمل بدون طاقم دائم، وليس لديهم القدرة على تقديم الحد الأدنى من معايير الخدمة. حيث أن المجالس المحلية التي تعمل بدون الموارد المناسبة تواجه مشاكل مالية مستمرة لان الهيئات المحلية تعتمد بشكل كبير على الرسوم التي لا تكفي لاسترداد تكلفة إدارة النفايات الصلبة(وزارة الحكم المحلي، 2014).

ويوجد عدة عوامل تؤثر في كمية النفايات الصلبة حسب صندوق النقد الدولي (1996): العوامل الاقتصادية الديموغرافية خاصة المنزلية والصناعية.

وتشير دراسة **حنيني (1999) بعنوان النفايات الصلبة في مدينة نابلس** إلى أن العوامل التي تؤثر في حجم النفايات هي حجم السكان، والدين، والمستوى الاجتماعي، والاقتصادي.

وأكدت دراسة **أبو العجين (2011) بعنوان تقييم إدارة النفايات الصلبة في مدينة دير البلح** أن هناك عدة عوامل تؤثر في كمية النفايات: كالمستوى الاقتصادي؛ فكلما زاد الدخل يزيد الاستهلاك مما يؤدي إلى زيادة معدل النفايات للفرد . وأكدت الدراسة أيضاً أن النفايات تزداد في فصل الصيف أكثر من فصل الشتاء، وأن النفايات تختلف تبعاً لتوزيع السكان ما بين المدن والقرى والمخيمات؛ إذ ترتبط النفايات بأعداد السكان في المكان؛ فالمخيمات مثلاً من أكثر المناطق ازدحاماً بالسكان،ومشكلة النفايات الصلبة فيها تعتبر من أكثر القضايا أهمية، وبعدها تأتي المدينة في المرتبة الثانية، فكلما زاد عدد أفراد الأسرة تزيد النفايات.

وأكد **الدغيري (2013)** في دراسته على أن كمية النفايات في زيادة مستمرة،وأنها تتأثر وتزداد بزيادة عدد السكان، والنمو والازدهار الاقتصادي، والتحسن في مستوى المعيشة، وبناء المدن الجديدة والتوسع العمراني.

وقد لعب التقدم الصناعي والتكنولوجي، والتطور العمراني والديموغرافي دوراً كبيراً في زيادة العبء الناتج عن إدارة النفايات الصلبة، وذلك نتيجة لتضاعف كمية النفايات الناتجة بمرور الزمن؛ حيث تنتج مئات الآلاف من أطنان النفايات الصلبة سنوياً. وتشارك في ذلك قطاعات المنشآت الصناعية، والصحية، والقطاع المنزلي، والقطاع الزراعي.

ويعتبر موضوع إدارة قطاع النفايات الصلبة في فلسطين من الركائز الأساسية في مرحلة الإعمار القادمة، إذ أن الحفاظ على البيئة سليمة حاجة أساسية للمواطن حيث تخسر فلسطين ملايين الشواقل سنوياً

بسبب عدم تدوير النفايات الصلبة بشكل جدي.حيث يتم تدوير ما يقارب نسبة 1% فقط من مجمل النفايات الصلبة في الضفة الغربية وقطاع غزة،والتي تبلغ كميتها نحو 850 ألف طن سنوياً، حيث يتم التدوير عبر مبادرات فردية أو مشاريع صغيرة (مركز المعلومات الوطني الفلسطيني/ وفا).

وهناك العديد من التحديات والمعيقات التي تعاني منها عملية إعادة التدوير في فلسطين: وجود الاحتلال الإسرائيلي الذي يتحكم في الصادرات والواردات؛ فهو يتحكم بالمعدات والآلات التي تلزم لعملية إعادة التدوير، بالإضافة إلى قيام المستوطنات بالتخلص من النفايات الخطرة في الأراضي الفلسطينية، وسيطرة إسرائيل على مناطق (ج) وذلك بسبب التقسيمات الإدارية لاتفاقية أوسلو حيث تتحكم إسرائيل بالنفايات والمكبات الموجودة داخل هذه المنطقة.

وكذلك تفضيل استخدام المواد الخام الجديدة على المسترجعة، إلى جانب ارتفاع كلفة فصل وتجميع ونقل ومعالجة المواد المسترجعة، وعدم كفاية المرافق والمعدات الخاصة بعملية إعادة التدوير، وقلة الوعي العام بأهمية مشاريع إعادة التدوير (معهد الأبحاث التطبيقية/ أريج).

ومن التحديات والمعيقات لقطاع إدارة النفايات الصلبة في فلسطين عدم إقبال السكان على دفع رسوم خدمة النفايات، بالإضافة إلى أن غالبية الأسر والمنشآت الاقتصادية في الضفة لا تفصل النفايات الصلبة، وأن أكثر من 99% من المكبات في الضفة الغربية لا تقوم بمعالجة النفايات الصلبة، وأن (19%) فقط من التجمعات السكانية في الضفة تجمع النفايات يومياً، وأن (1.7%) فقط من المنشآت الاقتصادية تعالج النفايات الصلبة، بالإضافة إلى ضعف الخبرات الفنية لإدارة النفايات الصلبة، وعدم كفاية المعدات والمرافق، وقلة الوعي العام للمواطنين (الإحصاء المركزي، 2011).

الإضافة العلمية:

تبحث هذه الدراسة تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة، ومعرفة الآثار الايجابية والسلبية لمشاريع إعادة التدوير ومدى تأثيرها على الإنسان والبيئة، وتتطرق لأساليب التدوير التي يتم اعتمادها في مشاريع إعادة التدوير من أجل معرفة أسباب توقف أو فشل بعض مشاريع التدوير في فلسطين من أجل التوصل إلى إستراتيجية مستدامة، وما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة هو:

1. قلة وجود دراسات محلية تتعلق بآلية تقييم عملية إعادة تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة.
2. الاستفادة من محتوى الاستبيانات التي تم إعدادها وذلك من اجل دراسة إمكانية تقديمها للبلديات كمقترح للخطط المستقبلية.
3. سيمكننا هذا البحث من معرفة الطرق المحلية والعالمية في عملية إعادة التدوير.
4. الوصول إلى معايير مستدامة في إدارة تدوير النفايات في الواقع المحلي.

الفصل الثالث: الإطار النظري للدراسة

الإطار النظري للدراسة:

المقدمة

تعد النفايات من المشكلات البيئية البارزة على مستوى العالم ، وذلك لأنها المصدر الرئيس لتلوث البيئة بشتى أنواعه،بالإضافة إلى أن وجودها وتراكمها في البيئة يشوه منظر البيئة، عدا عن انبعاث الروائح الكريهة وتجمع الحشرات والقوارض.

وبالرجوع إلى الماضي نجد أن اليونانيين هم أول من تعامل مع النفايات حيث قاموا بتخصيص أماكن للتخلص من النفايات من خلال ردمها، بالإضافة إلى قيامهم بإصدار تعليمات وقوانين تتعلق بآلية التخلص من النفايات من خلال جمعها ونقلها إلى خارج مساكنهم بمسافة لا تقل عن ميل (الدغيري،2013).

النفايات الصلبة: هي تلك النفايات التي يمكن نقلها ويرغب مالكها في التخلص منها، بحيث يكون جمعها ونقلها ومعالجتها والتخلص منها لمصلحة المجتمع، ومن الممكن أن تكون النفايات الصلبة ذات قيمة اقتصادية للبعض وخاصة الذين تعتمد صناعتهم على إعادة تدوير تلك النفايات. (الفرحان، 1998: 180).

تواجه فلسطين مشكلة النفايات الصلبة بسبب الزيادة في عدد السكان، وقلة الإمكانات المادية للحد من ظاهرة النفايات والأخطار الناجمة عنها، وعدم توفر الخبرة الكافية للتعامل مع مشكلة النفايات الصلبة، بالإضافة إلى سياسة الاحتلال الإسرائيلي في الأراضي الفلسطينية (وفا،2007). تقدر كمية النفايات الصلبة في الأراضي الفلسطينية (الضفة وغزة) بحوالي 78644 طن شهرياً، وتشكل النفايات العضوية (نفايات المطبخ) ما يقارب 80% منها.

وفي عام 2009 قدرت كمية النفايات الصلبة حوالي 2321 طن يومياً:منها 1710طن في الضفة الغربية، و 611 في قطاع غزة. وكان إنتاج الأسر من النفايات الصلبة يقارب 3.5 كغم يومياً؛ حيث كان إنتاج النفايات يصل في الضفة الغربية إلى 3.9 كغم لكل أسرة يومياً، بينما وصلت النسبة إلى 2.7 كغم يومياً في قطاع غزة.

وكان إنتاج الفرد للنفايات الصلبة المنزلية يقدر بـ 0.6 كيلو غرام يومياً، منها 0.7 في الضفة و 0.4 في قطاع غزة. وتختلف هذه النسب ما بين القرى والمدن والمخيمات باختلاف نمط المعيشة، والوضع المادي للأسرة (الإستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات في فلسطين، 2010-2014).

المبحث الاول: الاستدامة

الاستدامة : أسلوب من أساليب التنمية التي تسعى إلى حماية الموارد الأساسية والطبيعية لضمان بقاء البشر، وتلبية احتياجاتهم الحالية، وتنوع بيولوجي دون التأثير على قدرة الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتهم المستقبلية (تطبيق آلية إعادة تدوير النفايات في المؤسسات الصغيرة، 2017).

وتعرف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التنمية المستدامة (الذي تم تبنيه عام 1989) بأنها: " إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغيير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية".

تهدف التنمية المستدامة إلى تلبية الاحتياجات المجتمعية من خلال عدم إنتاج مواد تضر بالأجيال القادمة وتقديم الخدمات التي تساعد على استدامة الاقتصاد وتوفير العديد من فرص العمل. وتهدف الاستدامة أيضاً إلى الحفاظ على التنوع البيولوجي من خلال استخدام مصادر صديقة للبيئة،ومراعاة القدرة

التجديدية من خلال الاعتماد على المصادر المتجددة بشكل أكبر من المصادر غير المتجددة(غنيمات44، 2020).

والهدف الرئيسي للاستدامة هو الاستفادة من الموارد المتجددة، والعيش في انسجام مع الطبيعة.فأسلوب الحياة الذي اعتدنا عليه، واعتمادنا على الموارد الطبيعية بالمعدل الحالي لا يمكن أن يستمر، وإلا فإن أجيال المستقبل أو ربما الأجيال الحالية ستواجه مشاكل خطيرة مع نقص الموارد الطبيعية التي تتناقص بمعدل ينذر بالخطر.

ويتم استخدام الاستدامة من قبل المنظمات الدولية كنهج مشترك لمعالجة ركائز الاستدامة الثلاث التي تشمل القضايا الاجتماعية والبيئية والاقتصادية؛فالإستراتيجية المستدامة هي الإستراتيجية التي تلبي احتياجات الحاضر دون المساومة على قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة. وبالتالي فإن كل إجراء يساهم في تحسين الاستدامة يفيد بغض النظر عن مدى أهميته، ويمكن للحكومات المساعدة في الانتقال إلى الاستدامة من خلال التعديلات القانونية، وقيام الشركات بتنفيذ مشاريع تساعد في تقليل التأثير الضار للأنشطة البشرية على البيئة والحفاظ على الموارد الطبيعية (Erdas,2011).

وبالرجوع إلى إستراتيجية البيئة عبر القطاعية (2017–2022) تبين أنه يوجد عدة أهداف للتنمية المستدامة؛ فهي تسعى إلى تعزيز النمو الاقتصادي وتوفير فرص عمل تليق بأفراد المجتمع، وأنها تضمن أن يتمتع الجميع بالرفاهية والحياة الصحية لمختلف الأعمار بالإضافة إلى أنها تضمن توفير المياه والصرف الصحي للجميع وبشكل مستدام، وتضمن حصول جميع الأفراد على الطاقة المستدامة بتكلفة تناسب جميع أفراد المجتمع. وتقوم التنمية المستدامة بحفظ البحار والمحيطات والموارد البحرية، وتحمي النظم البرية والغابات، وتكافح التصحر، وتحافظ على التنوع البيولوجي بشكل مستدام.

وللتنمية المستدامة عدة أبعاد ومنها **البعد البيئي** الذي له أهمية كبيرة بحيث تهدف التنمية الاستدامة في البعد البيئي إلى ضرورة استخدام الموارد الطبيعية بشكل دقيق من خلال تحديد الكمية المستخدمة لكل مورد من الموارد البيئية وذلك بهدف الحفاظ على البيئة ومراعاة حقوق الأجيال القادمة في هذه الموارد، والبعد الثاني للتنمية المستدامة هو **البعد الاقتصادي** الذي يهدف إلى المراعاة في استهلاك الطاقة ويكون ذلك من خلال تخفيض متواصل في مستوى الموارد الطبيعية واستهلاك الطاقة بحيث تكون هذه التخفيضات في الدول الغنية فقط، والبعد الثالث للتنمية المستدامة هو **البعد الاجتماعي** بحيث تهدف التنمية المستدامة في هذا البعد إلى تحسين مستوى الصحة ومستوى التعليم والمحافظة على جودة الأحياء والرعاية الصحية بالنسبة للمرأة وتهدف أيضا إلى مساعدة القطاعات الاقتصادية الغير رسمية من خلال تقديم القروض لهم، والعنصر الهام جدا في البعد الاجتماعي أن التنمية المستدامة تسعى إلى الإنصاف ، إنصاف البشر اللذين يعيشون اليوم ولا يجدون فرصا متساوية مع غيرهم في الحصول على الخدمات الاجتماعية أو الموارد الطبيعية وتسعى أيضا إلى إنصاف الأجيال اللاحقة أو المقبلة، وأخير **البعد التكنولوجي** تهدف التنمية المستدامة في هذا البعد إلى استخدام تكنولوجيا أنظف واقدر للحد من المتلوثات البيئية (BTS,2022) .

المبحث الثاني : أنواع النفايات:

النفايات الصلبة: هي المواد التي ليس لها فائدة، ولم يعد مرغوب بها فيتم التخلص منها مثل:الزجاج، والبلاستيك، والنفايات الزراعية والصناعية والحضرية.

نفايات البلدية: هي النفايات التي تتكون من مجموعة من العناصر التي يتم استخدامها بشكل يومي مثل الدهان، والأسلاك، والملابس والأغذية غير المرغوب فيها.

النفايات السائلة: هي النفايات الناتجة عن عمليات التصنيع، أو التنظيف،أو الغسيل. وتوجد النفايات السائلة بشكل عام في المنازل.

النفايات العضوية: هي النفايات التي تأتي من الحيوان أو النبات وتكون قابلة للتحلل الحيوي ومنها نفايات الطعام والنفايات الخضراء ونفايات الخشب.

النفايات الخطرة: هي النفايات السامة، أو القابلة للاحتراق، وتهدد الصحة العامة والبيئة بشكل كبير مثل الاسبست والبطاريات والمواد الكيميائية.

النفايات التجارية: هي النفايات التي تنتج عن الأسواق والطرق والمباني والمجمعات التجارية.

النفايات الغازية: هي النفايات التي تكون على شكل غازات حيث يتم إطلاقها إما من المصانع أو السيارات.

النفايات الطبية: هي النفايات التي تنتج من المراكز الصحية والمستشفيات وتكون خطرة(مصطفى، 2020).

المطلب الاول: أسباب تزايد كمية النفايات:

تتزايد كمية النفايات باستمرار، ويتباين حجمها ما بين كل منطقة وأخرى (مدينة ، قرية، مخيم) ويعود هذا التباين إلى:

- الزيادة السكانية.
- زيادة الثروة التي تؤدي إلى زيادة كمية شراء المنتجات.
- الإكثار من شراء الوجبات السريعة وبالتالي زيادة النفايات غير القابلة للتحلل.
- التطور التكنولوجي الذي ساهم بدوره في تطوير منتجات جديدة لتعبئة المنتجات وهي غير قابلة للتحلل (العبادي، 2017).

المطلب الثاني :الأخطار الناتجة عن تراكم النفايات:

تسبب النفايات العديد من الأخطار حيث يؤدي حرقها إلى انبعاث غازات خطيرة إلى طبقة الأوزون مثل غاز التولوين، وغاز الميثان القابل للاحتراق ويسبب انفجارات كبيرة. وتقضي النفايات على مساحات شاسعة من الأراضي بسبب طريقة دفنها غير الصالحة للزراعة. وكلما زادت النفايات يزيد ذلك من استهلاك الطاقة بسبب عمليات نقل النفايات بالشاحنات للتخلص منها، وانتشار الأمراض والآفات التي تؤثر على حياة الإنسان والحيوان(العبادي، 2017).

المبحث الثالث :عملية التدوير محليا وعالميا:

أصبحت عملية إعادة التدوير عملية هامة على مستوى جميع دول العالم المتقدمة والنامية، ففي معظم دول العالم يتم تجميع النفايات بالطرق المختلفة، ويتم نقلها إلى المواقع المخصصة لها (مكبات

عشوائية، مكبات صحية، مشاريع استثمارية، إلقائها في البحار أو الجبال) حيث يتم نقلها بواسطة عربة أو سيارة مخصصة إلى المكان المخصص للنفايات. ولعل أبرز ما يميز دولة عن الأخرى هو حجم الاستثمار في النفايات وتدويرها بطرق متقدمة (لوتاه، 2021).

تعد عملية إعادة التدوير من الطرق المثلى للتخلص من النفايات بشكل صحيح، ولكن هناك العديد من الاختلافات في عملية التدوير محلياً وعالمياً، منها: عملية فصل النفايات وفرزها، ففي دول العالم يتم فصل النفايات من المصدر من خلال وضعها في حاويات ملونة وكل لون من ألوان الحاويات له نوع مخصص من النفايات، بالإضافة إلى أن الحكومة تضع قوانين وضرائب لكل من يخالفها، على عكس ما نقوم به في فلسطين حيث لا يتم فصل النفايات بل توضع جميعها في نفس الكيس (مخلفات طعام، زجاج، كرتون،..) ولا يوجد لدينا قوانين تلزم المواطنين بفصل النفايات. والاختلاف الثاني أنه في معظم الدول العالمية يتم بيع وشراء النفايات من المواطنين بعد فصلها، حيث تقوم الحكومة بشراء النفايات من المواطنين من أجل تشجيعهم على سياسة إعادة التدوير. وفي دول العالم يتم استخدام تقنيات عالمية وبمواصفات عالية في مشاريع إعادة التدوير، ويتم عمل صيانة دورية للآلات على عكس ما نقوم به في فلسطين فلا يتم عمل صيانة للآلات إلا بعد الانتهاء من المشروع والبدء بمشروع جديد. (معلوف، 2021).

وتعد محاولات فرز النفايات وإعادة تدويرها في فلسطين قليلة جدا، بحيث تقدر كمية النفايات الصلبة التي يتم إعادة تدويرها ب 1 % وأحياناً ترتفع هذه النسبة لتصل إلى 3%، وهذا يؤكد أن قطاع إعادة التدوير في فلسطين صغير، ويشمل هذا القطاع إعادة تدوير الزجاج والبلاستيك والكرتون والورق والقليل من المعادن (عطا الله، 2020).

المطلب الاول: المبادرات العربية في إعادة التدوير

على الرغم من أن صناعة التدوير في العالم العربي لا تزال غير متطورة إلا أن هناك العديد من المشاريع الفردية والمبادرات الفردية المميزة: ففي لبنان قام الفنانون بتحويل النفايات إلى مجموعة من التحف الفنية بأشكال جميلة وألوان جذابة من خلال عرضها في معرض الفن الاستثنائي ببيروت، وتعددت المواد التي يستخدمها الفنانون من أقمشة وألمنيوم وزجاج وأوراق وأكياس ومستلزمات معدنية وأخرى خشبية وغيرها من المواد المجمعة (ساس بوست, 2018).

وتبلغ كمية النفايات في الوطن العربي نحو (واحد وتسعين مليون طن من النفايات) سنوياً، حيث تخسر الدول العربية ما يقارب خمس مليارات دولار سنوياً وذلك بسبب عدم تدوير النفايات الصناعية، فالاستثمارات العربية في مجال تدوير النفايات لا تتجاوز مائتين دولار وأغلبها مبادرات فردية، هذا بالإضافة إلى أن الخسارة تمتد إلى تلوث الهواء، وإحداث أضرار شديدة بصحة الإنسان والبيئة (الجزيرة، 2016).

المطلب الثاني: النماذج العالمية في إعادة التدوير

نموذج السويد في إعادة التدوير حيث تقوم باستثمار 99% من نفاياتها التي تبلغ نحو 4.5 ملايين طن سنوياً، وتبلغ نسبة ما يتبقى من النفايات للطمر 1%. تتبع السويد عملية فرز النفايات من المصدر وهذا ما ساعدها على تدوير ما نسبته 50% من النفايات في البلاد، وما يتبقى يتم استخدامه في المحارق الصحية المتطورة التي تساعد في توليد الطاقة الكهربائية التي تكفي لحاجة ما يقارب نحو 300 ألف منزل، ونجحت السويد في الحد من المطامر منذ عام 2005 ووفقا لتوقعات " لجنة المناخ" السويدية، فان عملية حرق النفايات لتوليد الطاقة بدل طمرها سيخفض الانبعاث بنسبة 99% (الشروق،2018).

نموذج هولندا في عملية التدوير والتخفيف من النفايات، يتم تدوير 82% من النفايات في هولندا، وقد انخفضت الكمية التي كانت ترسل إلى المطامر من 17 مليون طن عام 1985 إلى 4 ملايين طن عام 2004، وانخفضت كمية النفايات التي يتم ترحيلها إلى المحارق من 20 مليون طن إلى 10 ملايين، بالإضافة إلى تحمل الشركات المنتجة والمصنعة مسئولية استعادة فضلات التعليب والتخلص من المنتجات المستعملة، أي أن يقوم المستهلك (الزبون) بدفع تكلفة التخلص من السلعة القديمة حين يشتري الجديدة، وهذا أدى بدوره إلى تخفيض كمية النفايات الصناعية. وفي ظل النمو الاقتصادي والاجتماعي تتوجه الخطة الحكومية حاليا لخفض كمية النفايات المنزلية ورفع نسبة التدوير إلى 90% (البيئة والتنمية،2005).

نموذج الصين في إعادة التدوير، ينظر الغرب لنشاط إعادة التدوير على أنه ممارسة طبيعية تنم عن التحضر والمسئولية البيئية. أما في الصين فينظر إليه كنشاط اقتصادي يدر ثروات كبيرة للعاملين ويوفر خامات رخيصة للمصنعين، وقد كشفت الصين الرائدة في مجال تدوير النفايات عن خطة جديدة لإعادة تدوير (350) مليون طن من النفايات وذلك بحلول عام 2020؛ إذ تهدف الخطة إلى إعادة تدوير ما يقارب 23 مليون طن من النفايات البلاستيكية ونصف كل ما لديها خلال الثلاث سنوات القادمة، فيما تخطط بكين أيضا لبناء نحو (300) محطة لتحويل القمامة إلى طاقة بالإضافة إلى بناء أكبر معمل لمعالجة النفايات وتحويلها إلى طاقة في العالم (اقتصاد فلسطين،2017).

المطلب الثالث :معايير إعادة التدوير

قبل البدء في تنفيذ مشروع إعادة التدوير لابد من التخطيط الدقيق، والدراسة المعمقة له، ودراسة الجدوى الاقتصادية التي تعد عملية مهمة جدا في المشاريع فهي تعني باختصار عملية لجمع المعلومات عن

المشروع المقترح، وتحليل هذه المعلومات للتأكد من إمكانية تنفيذ المشروع، ودراسة القدرة على إعادة تدوير المنتج بنفس الجودة وبمواد خام أقل (الخياط، 2020).

وفيما يتعلق بمعايير عملية تخطيط المكبات فإن عملية الاختيار السليم يجب أن تمر بعدة خطوات ومراحل لتراعي الأسس والمعايير الصحية: يجب جمع البيانات والإحصائيات الطبيعية والبشرية أولاً، وبناء قاعدة البيانات، واستبعاد المناطق التي لا يمكن إنشاء المكبات فيها، ويجب مراعاة أن تكون المكبات بعيدة عن التجمعات السكانية بالإضافة إلى إمكانية التوسع المستقبلي، وتوفر معايير جيولوجية واعتبارات بيئية وقبول جماهيري، ويجب إشراك المواطنين في جميع مراحل التخطيط (شتية،2016).

ومن المعايير التي تستخدمها ألمانيا في ضبط عملية التدوير أنها تعتمد على فرض نظام إعادة التدوير على المنتج والمستهلك الذي يعتمد على مبدأ " مسئولية المنتج" فالمنتج هو المسئول عن المعالجة، كما وتتبع نظام فرض الضرائب بشكل أقل للذين يقومون بإعادة التدوير. وقد نجحت ألمانيا بشكل كبير في عملية إعادة التدوير خاصة تدوير الورق والكرتون، ولكنها تعتبر أن إعادة تدوير البلاستيك مكلفة وغير مجدية اقتصادياً لذلك لجأت إلى زيادة الضرائب على بعض أنواع البلاستيك حتى ترغم المنتج على استخدام مواد بديلة (معلوف،2016).

ومن خلال مراجعتي للعديد من الأدبيات والمشاريع المقترحة والأبحاث المحلية والعالمية، لاحظت عدم وجود معايير وخطوات واضحة لعملية التدوير؛ فكل مقترح يختلف عن الآخر، ولكني توصلت إلى أن معايير عملية التدوير متعددة ومختلفة باختلاف المشروع: فبعض المشاريع تضع معيار بيئي بحيث تكون عملية التدوير غير ضارة بالبيئة، ومعيار مالي بحيث تكون عملية إعادة التدوير عملية مجدية، ومعيار آخر فني.

المطلب الرابع :تقييم المشاريع

التقييم: وضع المعايير اللازمة والتي يمكن من خلالها التوصل إلى اختيار البديل أو المشروع المناسب.وهو عملية جمع المعلومات وتحليلها لتحديد ما إذا كان المشروع ينفذ أنشطته المخطط لها، أم لا؛ والى أي مدى يحقق المشروع أهدافه المعلنة من خلال هذه الأنشطة (عيد،2016).

ويهدف تقييم المشاريع إلى معرفة مدى تحقق الهدف المباشر للمشروع، والمخرجات المرجوة منه، ونتائجه المرجوة ، والكشف عن القيود التي أعاقت انجاز المشروع، ووضع التدابير التي ينبغي اتخاذها لتحسين الأداء(عيد، 2016).

عادة ما تحتاج المشاريع سواء كانت متوسطة أو صغيرة إلى عملية تقييم دوري للتأكد من أن العمل سوف يتم انجازه وفقاً للاستراتيجيات التي تم وضعها في مرحلة التخطيط لضمان نجاح المشروع، بالإضافة إلى أن عملية التقييم والمراجعة التفصيلية تحفز العاملين على تحقيق المزيد من الإبداع والابتكار في العمل(النجار،2020).

ويوضح بعض الخبراء الاقتصاديين أن عملية التقييم تبدأ بمجرد الانتهاء من التخطيط للمشروع ورصد التمويل اللازم لتنفيذ المشروع. يوجد أساليب متنوعة لتقييم المشاريع: من خلال أخذ العينات، أو جمع البيانات باستخدام المقابلات،أو من خلال الاستبيانات.ويمكن تقييم المشاريع بطريقتين:إما أثناء التنفيذ من خلال مقارنة الوضع الحالي مع المسار المخطط للمشروع، أو التقييم بعد التنفيذ(عيد،2016).

المطلب الخامس :أسس تقييم المشاريع:

غالباً ما تتم عملية تقييم المشاريع من خلال أربع طرق: المراجعة المستمرة من قبل الفريق المختص في عملية المراجعة، والفحوصات الدورية (أسبوعية أو شهرية) للتأكد من تحقيق أهداف المشروع، وتقييم الأحداث التي تتعلق بنشاط المشروع، وكذلك التدقيق الختامي للمشروع (النجار،2020).

رسم توضيحي رقم (2) يوضح آلية تقييم المشاريع

المبحث الرابع :موقع الدراسة (فلسطين):

بلغ عدد السكان في فلسطين عام 2021 –حسب تعداد الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء– ما نسبته 2.019 مليون مواطن في قطاع غزة،و نحو 5.039 مليون مواطن في الضفة الغربية. وتبلغ مساحة الضفة الغربية حوالي 5,860 كيلو متر مربع، بينما تبلغ مساحة قطاع غزة حوالي 360 كيلو متر مربع، وبلغت الكثافة السكانية مع نهاية عام 2020 حوالي 540.7 فرداً/ كم2 في الضفة الغربية،و 5990.4 فرداً/ كم2 في قطاع غزة (وزارة الحكم المحلي، 2021).

تقدر كمية النفايات الصلبة المنتجة في فلسطين المحتلة وفق المعلومات المتوفرة لدى وزارة الحكم المحلي والتي تم الحصول عليها مباشرة من مجالس الخدمات المشتركة لعام 2017بما يقارب 3521.7 طن من النفايات الصلبة المنتجة يومياً: 2021.7 طن يومياً في الضفة الغربية،و 1500 طن في قطاع غزة.

وتقدر كمية إنتاج الأسرة اليومي (3.2)كغم من النفايات المنزلية في الضفة الغربية مقابل (2.4) كغم في قطاع غزة.وينتج القطاع المنزلي 1.722 طن من النفايات يومياً بالضفة الغربية ، أي ما يعادل 4.4 كغم يومياً، بينما ينتج قطاع المنشآت الاقتصادية 2,527.5 طناً من النفايات بشكل يومي، وتنتج مراكز العناية الصحية 20 طن في اليوم الواحد. ويرد في المقابل 2.506 طناً من النفايات الصلبة إلى 161 مكباً في جميع محافظات الضفة الغربية، وتتباين هذه الأرقام بين المدن والقرى والمخيمات وذلك باختلاف مستوى المعيشة (وزارة الحكم المحلي،2021).

كان المواطنون يتخلصون من النفايات بشكل عشوائي بلا وعي إما من خلال تركها في الشوارع أو رميها في الجبال أو حرقها. وتفيد بيانات التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت 2017 أن 96.2% من

المساكن المأهولة في فلسطين تتخلص من النفايات المنزلية من خلال إلقاءها في أقرب حاوية أو تركها متراكمة في الشوارع. حيث بلغت النسبة 94.7% في الضفة الغربية، و 98.7% في قطاع غزة. وأن أكثر من 50% من مكونات النفايات الصلبة عضوية(الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني، 2017).

وحتى يومنا هذا، لا يوجد نظام متخصص لإدارة النفايات الصلبة الملوثة بأمراض معدية، فهذه النفايات يجمعها موظفو البلدية أنفسهم، ويجري التخلص منها في نفس الحاويات وتنقل إلى نفس المكبات، شأنها شأن النفايات الصلبة العادية. وقد أدى تراكم أطنان النفايات إلى انتشار الروائح الكريهة التي تزداد حدتها مع ارتفاع درجات الحرارة، فيصبح الهواء مشبعاً بالملوثات السامة وغير الصحية. (وكالة الأنباء والمعلومات الفلسطينية وفا، 2020).

تقدم عشر بلديات خدمة إدارة النفايات الصلبة في قطاع غزة ، إلى جانب مجلس خدمات مشترك وتشغل هذه الجهات مجتمعة نحو 1,200 موظف، وتعتمد على نحو 500 عربة يجرها الحمير، و76 مركبة لجمع النفايات و 23 آلة أخرى كآلات ضغط النفايات وتحميلها، وفي الضفة الغربية يوجد العديد من البلديات ومجالس الخدمات المشتركة التي تساهم في عملية جمع النفايات.

بلغت نسبة الأسر التي لا تتلقى خدمة جمع النفايات الصلبة 5.5% في فلسطين عام 2015، وقد كانت أهم طرق التخلص من النفايات لمثل هذه الأسر هو إلقاء النفايات في أقرب حاوية (خارج منطقة سكن الأسرة) بنسبة 77.4%، أو حرقها بنسبة 16.4%. وتفيد بيانات التعداد العام للسكان والمساكن والمنشآت لعام 2017 أن 96.2% من المساكن المأهولة في فلسطين تتخلص من النفايات المنزلية عن طريق إلقائها في أقرب حاوية، حيث بلغت هذه النسبة في المحافظات الشمالية بنسبة94.7% (تقرير الديوان النهائي حول فعالية وكفاءة إدارة النفايات الصلبة وإعادة تدويرها، 2019).

المبحث الخامس : المبادرات الفردية المحلية في فلسطين

يوجد بعض مشاريع إعادة تدوير النفايات في فلسطين، معظمها مبادرات فردية أو مشاريع صغيرة. وذلك من أجل الاستفادة منها وإعادة تصنيع منتجات جديدة من أجل تخفيف كمية النفايات وتأثيراتها على البيئة والإنسان. بالإضافة إلى الاستفادة منها من خلال توفير فرص عمل، وتوفير مساحات زراعية، والحفاظ على منظر البيئة، وتصنيع منتجات جديدة بنفس الجودة.**ومن المبادرات الفردية التي استطاعت أن تثبت نفسها في فلسطين:**

مشروع "منجم"(2020):مشروع فلسطيني لجمع النفايات المنزلية وفرزها، وهو المشروع الفلسطيني الأول من نوعه حيث قام به الزوجان الفلسطينيان يوسف وآية الخطيب من مدينة رام الله. كان الباحثان على وعي بمشكلة النفايات الصلبة في فلسطين،وبالأضرار الناجمة عنها.

فقررا أن يقوما بتجميع مدخراتهم الشخصية من أجل القيام بمشروع بيئي أسمياه "منجم" حيث كان المشروع يختص بجمع النفايات المنزلية وفرزها (بلاستيك، مجلات، جرائد، كتب، أواني، أجهزة الكترونية تالفة)، واستبدالها بأي من الاحتياجات الأساسية للمنزل (زيت، سكر، بطاقات شحن الهاتف المحمول، ملح، مياه معدنية، مشروبات غازية). وكانت فكرة المشروع تقوم على تطبيق ذكي للهواتف،أو من خلال الموقع الالكتروني الخاص بالمشروع من خلال تجميع نقاط معينة لهذا التطبيق عند الاستبدال من غير أي معاملات مالية.

وأوضح الخطيب قائلاً: "نعمل على نشر الوعي البيئي، وتشجيع الناس على عدم رمي النفايات المنزلية، واستبدالها باحتياجات أساسية، ونسهم في معالجة المخلفات لتجهيزها أولياً كمواد خام للمصنعين المحليين" (عتمة،2020).

مشروع النابلسي (2020): مشروع فلسطيني لإعادة تدوير النفايات البلاستيكية للشاب سامر النابلسي في مدينة أريحا، حيث يقوم النابلسي هو ورفاقه بالتجول في شوارع مدينة أريحا يومياً من أجل جمع النفايات. ومن الجدير ذكره أن النابلسي ليس عاملاً في بلدية المدينة، فهو مواطن عادي يريد الحفاظ على البيئة، ويريد كسب قوته وقوت رفاقه. فهو يتجول في شوارع أكبر مدينة بالغور في الضفة الغربية من خلال استخدام شاحنته الصغيرة لجمع البلاستيك والمعادن والزجاج والكرتون، ثم يقوم بتقطيعها بآلة، ويبيعها للمصانع جاهزة من أجل إعادة الاستخدام.وقد أوضح النابلسي أن منطقة أريحا تنتج نحو 40 طن من القمامة يومياً، وفي سبيل توسيع المشروع وتوفير فرص عمل يشغل النابلسي معه عمالاً بشكل يومي لمساعدته في عملية إعادة التدوير، كما أنه يتواصل مع العديد من الفنادق والتجمعات السكانية التي تنتج كميات كبيرة من النفايات من أجل توسيع المشروع(رويترز،2020).

مشروع أحمد 2015: وهو مشروع قامت به الشابة الفلسطينية إيمان أحمد، حيث قررت التوقف عن إلقاء معظم نفايات منزلها، إذ أنها تستغل كميات كبيرة من المهملات اليومية في المطبخ وتحولها إلى سماد عضوي من خلال فصلها ووضعها في برميل مغطى تعمل فيه البكتيريا على تحليل المواد وتخميرها وتحويلها إلى سماد. وأوضحت الشابة إيمان أنها حصلت على هذه الفكرة من الشبكة العنكبوتية (الانترنت) لأنها تجربة مميزة وناجحة في العديد من دول العالم المتقدم، والآن أصبح لديها حديقة كبيرة من الفواكه والخضراوات التي تعتمد بشكل أساسي على السماد العضوي الذي تنتجه من نفايات مطبخها(احمد،2015).

مشروع الشاب الفلسطيني أيمن عبد ربه (2014) الذي قام بتحويل النفايات المنزلية لألعاب ووسائل تعليمية وترفيهية تستهدف الأطفال بشكل خاص، وطلبة المدارس والجامعات بشكل عام. وتقوم فكرة المشروع على استغلال المخلفات المنزلية وغيرها من أجل وقف التدهور البيئي في فلسطين، والاستفادة من مخلفات تعد ثروة لمن يحسن استغلالها. ويقدم المشروع نماذج علمية لإنتاج الطاقة عبر الدراجات الهوائية، أو إنتاج مجسمات تراثية ودينية كالمساجد، وأشكال هندسية من عملية عجن الورق. وقام بتحويل منزله في نابلس إلى متحف تعليمي للبيئة وذلك بسبب فشل المؤسسات في مساعدته في تحقيق حلمه، وتأسيس معرض تدوير يساهم في نشر ثقافة احترام البيئة.وأشار أيمن إلى أن تجربته في الاعتقال ساعدته في تكوين "فكره الخاص" وذلك من خلال استغلال بقايا الأواني والطعام والأوراق في سجون الاحتلال لصنع تحف ومجسمات ومسابح (خلف،2019).

مشروع مؤسسة عمار الأرض (2014) لإعادة تدوير النفايات الورقية: حيث أطلقت هذه المؤسسة شعار "احمي شجرك بتدويرك ورقة" وذلك من اجل استيعاب كميات الورق الكبيرة التي يتم استخدامها في المدارس والجامعات والبنوك والمؤسسات التي تشكل عبئاً اقتصادياً وبيئياً، حيث تشكل النفايات الورقية ما يقارب 10% من إجمالي النفايات في الضفة الغربية وقطاع غزة، فالنفايات الورقية لها عائد اقتصادي كبير في حال إعادة تدويرها، إضافة إلى إزالة الأثر البيئي المترتب عن هذه المخلفات، وتمكنت هذه الحملة من تغطية منطقة محافظة رام الله والبيرة وضواحي القدس (خلف،2019).

المشروع التجريبي الأول لفصل النفايات الصلبة في الأحياء الجديدة (2016): أطلقت بلدية رام الله هذا المشروع بدهم من بنك فلسطين تحت شعار "لنفرز اليوم ليزهر بكرا"، وكان هذا المشروع يطبق في بدايته على المساكن والأحياء الجديدة بهدف تخفيض كمية النفايات التي يتم إرسالها يومياً إلى مكب النفايات من

اجل تخفيض الآثار البيئية السلبية وتشجيع الممارسات المستدامة في إدارة النفايات الصلبة في مدينة رام الله. وكانت مدينة رام الله ترحل ما يقارب 72 طن من النفايات الصلبة يومياً إلى مكب زهرة الفنجان في جنين، وتشكل النفايات القابلة لإعادة التدوير حوالي 60% من تلك الكمية، كما يتضمن هذا المشروع حملة توعية إرشادية لرفع مستوى الوعي البيئي لدى المواطنين بأهمية الإدارة السليمة للنفايات الصلبة (وفا الإخبارية،2016).

مشروع السلايمة (2013): وهو مشروع نشر حاويات ملونة للفرز المنزلي في أحياء مدينة الخليل؛ قام المجلس المشترك لإدارة النفايات الصلبة لمحافظتي الخليل وبيت لحم بتوزيع حاويات ملونة ومخصصة للفرز على المستوى المنزلي.وقد أكد السلايمة أن الفكرة لاقت استحسانه واستحسان جيرانه خاصة انه لا يوجد خدمات عامة في المنطقة بسبب وقوعها خارج حدود البلدية. وأضاف أنهم كانوا يقومون بفصل النفايات المنزلية في حاويتين إحداهما خضراء مخصصة للنفايات العضوية كباقي الأطعمة وغيرها، والثانية بنية اللون مخصصة للمواد الصلبة التي يمكن إعادة تدويرها ومعالجتها كالبلاستيك والكرتون والزجاج وما إلى ذلك. وفي نفس الوقت أبدى المشاركون تذمرهم من تأخر شاحنة نقل النفايات عن موعدها الأسبوعي، وأن عملية جمع النفايات تتم مرة كل أسبوعين أو ثلاثة أسابيع. وأضاف أن شاحنة النفايات تقوم بخلط مافي الحاويتين في ذات الشاحنة دون مراعاة عملية الفرز وما تم فرزة(الشريف،2013).

مشروع السعافين (2012): وهو مشروع تخرج جامعي يدور حول فكرة إعادة التدوير من أجل الرياضة للشابة الفلسطينية آيات السعافين. فكرت السعافين بإعادة تدوير إطار السيارات وتحويلها إلى مكون أساسي من أجل صنع مضامير أرضيات المضامير الرياضية، وملاعب كرة القدم،وملاعب رياض الأطفال

والحشيش الصناعي. قد حصل هذا المشروع على المرتبة الأولى وتم اختياره كأفضل مشروع في العالم(وكالة سما،2012).

مشروع مصنع الجبريني للألبان (2016): وهو المشروع الفلسطيني الأول الذي كان ينتج الكهرباء من روث الأبقار ويزود بلدة الظاهرية بجزء من احتياجاتها، وظهرت بدايات الفكرة عام 2014 حيث كان أصحاب المصنع يبحثون عن طريقة عملية وصديقة للبيئة من أجل التخلص من مخلفات الأبقار التي تشكل عبئاً على المصنع من حيث انتشار الروائح المزعجة، والحشرات، عدا عن تفاقم مشكلة الاحتباس الحراري الناجم عن انبعاث غاز الميثان. فكان البحث جارياً عن طريقة حديثة لتحويل "الكتلة الحيوية" إلى غاز الميثان ومن ثم إلى كهرباء وسماد عضوي صلب وسائل. ويغطي الغاز المنتج احتياجات المزرعة من الكهرباء، ويتم بيع الفائض لشركة كهرباء الجنوب. وتنتج المزرعة حالياً 380 كيلو وات من الكهرباء لكل ساعة، واستغرقت مدة انطلاق المشروع عامين كاملين وذلك بسبب قيام الاحتلال الإسرائيلي بعرقلة المعدات والأجهزة لسيطرتها على المعابر. وقامت شركة هولندية متخصصة بتنفيذ المشروع ، حيث يقوم مبدأ المشروع على تحويل المخلفات إلى غاز من خلال حاضنات هاضمة تضخ فيها المخلفات الصلبة واليابسة ويتم وضعها في درجة حرارة مشابهة لدرجة حرارة الإنسان وذلك من أجل الحفاظ على البكتيريا اللازمة لعملية التخمر (خلف، 2019).

مشروع توليد الكهرباء (2018): يهدف المشروع إلى توليد الكهرباء من الغاز الصادر من النفايات المدفونة ضمن ما يعرف بنفايات خلية مغلقة بزهرة الفنجان في محافظة جنين من أجل استغلال النفايات المطمورة بالموقع واستخراج وتجميع الغاز لإنتاج الطاقة الكهربائية.بين الصالح –وزير الحكم المحلي–أن

المكب سينتج طاقة من 25–30 ميغا بحجم استثمار متوقع أن يزيد عن 160 مليون دولار، ولكن هذا المشروع لم يطبق حتى الآن على أرض الواقع (وكالة مصادر، 2018).

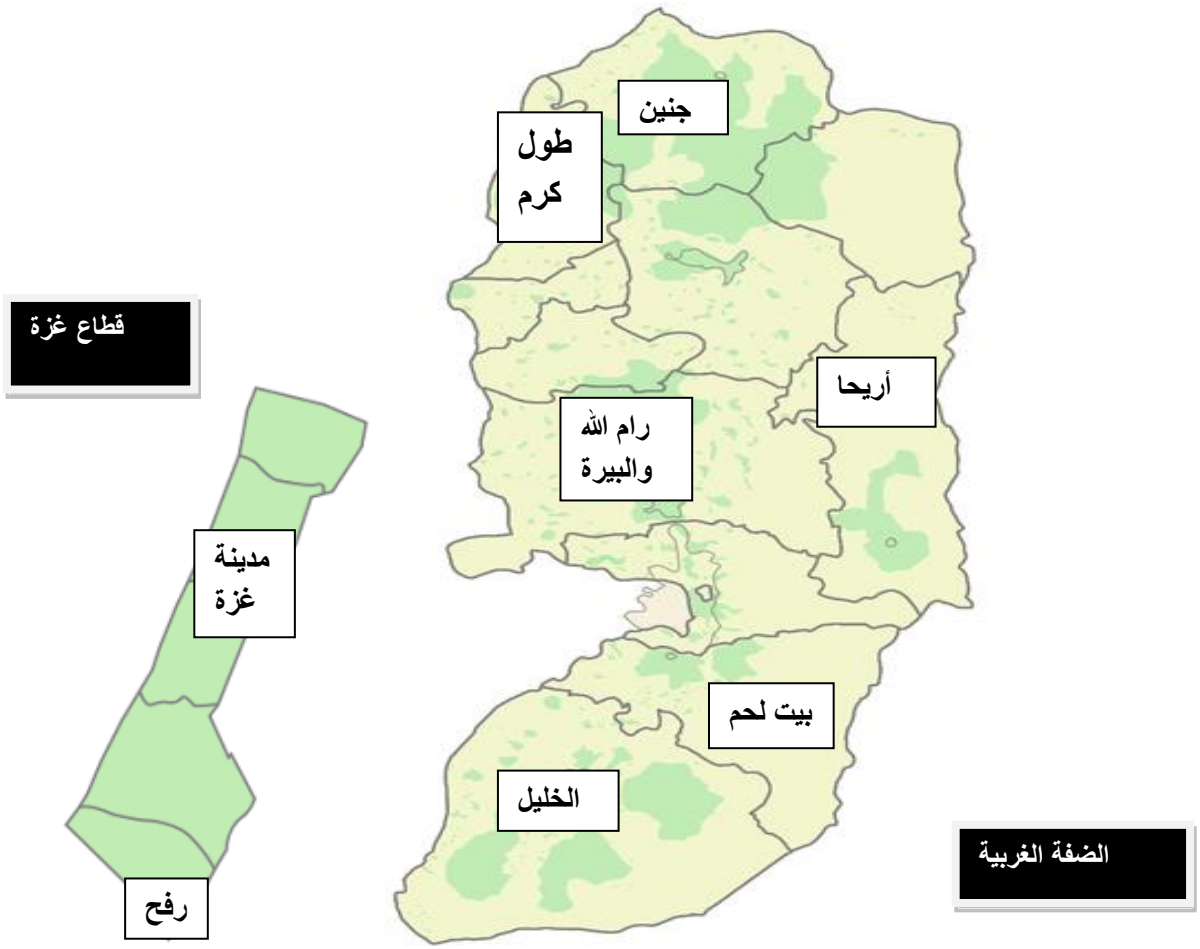
مشروع إعادة تدوير النفايات العضوية (2020): مشروع تم توقيعه بين جامعة خضوري وضاحية كفر رمان في بلدة عنبتا يهدف إلى إعادة تدوير النفايات العضوية وإنتاج سماد " الكمبوست، ويقوم المشروع باستغلال النفايات المنزلية التي تحتوي على نسبة عالية من المواد العضوية،و استغلال النفايات المنزلية لأنها تحتوي على 55% من المواد العضوية التي سيتم معالجتها باستخدام تقنية composting technology، بالإضافة إلى تشجيع مشاريع الزراعة الحضرية التي تستهدف أغراض حضرية متعددة مثل: التخضير، الأمن الغذائي، الوصول إلى الغذاء، والتدريب على المهارات الوظيفية، والتوظيف، وبناء المجتمع، وهذا المشروع في مرحلة إعداد التصاميم ولم يتم تطبيق النظام على أرض الواقع حتى هذه اللحظة (سياعرة،2021).

مشروع تنمية القدرات في إدارة النفايات الصلبة في فلسطين (2020): يهدف هذا المشروع إلى تطوير القدرات الفنية لمؤسسات إدارة النفايات الصلبة،ووزارة الحكم المحلي، وشركات الخدمات المشتركة لإدارة النفايات الصلبة، يتطلع أصحاب هذا المشروع إلى تحقيق مبدأ الحد من النفايات، وتقليل كمية النفايات في فلسطين. وتم التخطيط لتحقيق هذا الهدف من خلال العديد من الأنشطة لتقليل توليد النفايات، ويقوم المشروع أيضاً بصياغة برنامج وطني للحد من النفايات، وإنشاء برنامج من أجل رفع الوعي، وكذلك تنظيم سلسلة من الندوات عبر الانترنت لتلخيص الخبرات السابقة والأنشطة الجارية في مجال تقليل النفايات (أبو مفرح، 2021).

ومن التجارب الناجحة في قطاع غزة: نجحت جمعية أصدقاء البيئة وبالتعاون مع بلدية رفح وبتمويل من "UNDP" في إقامة مصنع لإعادة فرز وتدوير النفايات الصلبة، وبحسب ما أوضح المدير التنفيذي لمجلس إدارة النفايات الصلبة في القطاع أنهم تمكنوا خلال سنوات العمل الأولى من تقليل كميات النفايات المتكدسة في المكبات العشوائية والمكب الرئيسي في رفح بنسبة 40%.

وأكد في تصريحاته لـ "الحدث" أن المصنع يحول النفايات إلى مواد صالحة للاستخدام، وتلبي حاجة السكان، ناهيك عن تصدير الحديد واستخراج السماد العضوي للزراعة، وتوفير فرص عمل لعشرات الأسر الفقيرة. لكن المصنع لم يستمر بسبب سياسة عدم الاستقرار السياسي في القطاع، وكذلك إغلاق المعابر تسبب في عدم نجاح التجربة، إضافة إلى افتقار القطاع إلى التكنولوجيا الحديثة في هذه المجالات. ومن معيقات المشروع أيضاً خشية أصحاب رؤوس الأموال من توظيف أموالهم واستثمارها في مشاريع مماثلة يكون مصيرها الهدم أو القصف من قبل الاحتلال (سهمود،2012).

المشروع الثاني كان في غزة، حيث تبنت بلدية غزة مشروع إقامة مصنع لفرز وتدوير النفايات من أجل الاستفادة من حوالي 1000طن من النفايات يومياً، حيث كانت هذه النفايات ترحل إلى المكب الرئيسي بمنطقة جحر الديك جنوب غرب قطاع غزة. وكانت قدرة المصنع التشغيلية منذ إنشائه 70طن يومياً أي حوالي 5% من حجم النفايات التي تصل إلى المكب، وقد حقق المصنع خلال سنوات العمل الأولى انجازاً كبيراً؛ حيث استطاعت البلدية أن تصدر الحديد الذي يفرز من النفايات، وقامت باستغلال الدوبال في مشاريع الزراعة العضوية. لكن العمل لم يستمر في هذا المشروع بسبب حالة عدم الاستقرار السياسي في القطاع؛ وتعمد إسرائيل إلى إغلاق المعابر التجارية، بالإضافة إلى هدم الأنفاق مع الجانب المصري والتي كانت وجهة تصريف للمواد المفروزة من النفايات الصلبة (عطا الله،2017).



خريطة رقم (1)الضفة الغربية وقطاع غزة توضح مواقع مشاريع إعادة التدوير.

المصدر: هذه الرسالة.

المطلب الاول :تقييم مشاريع إعادة التدوير

تعرف عملية تقييم المشاريع على أنها عملية وضع المعايير اللازمة التي تساعدنا في اختيار المشروع،أو تعديله،أو البحث عن بديل له من بين عدة بدائل مقترحة.

ويعرف أيضاً على أنه طريقة معرفة الفائدة التي سوف تعود علينا من تنفيذ المشروع وفقاً لمقاييس مالية واقتصادية، واجتماعية، وقومية، وبيئية، فعملية التقييم يلحقها قرار إما بتنفيذ المشروع أو البحث عن بديل له (بركاني، 2020).

وفيما يتعلق بالآلية التي يتم اعتماد المشروع خلالها، فقد قمت بإجراء مقابلات مع كل من (أيمن أبو ظاهر، زغلول سمحان، سليمان أبو مفرح، أسماء قاسم) وأخبروني أن الآلية تتم من خلال قيام مالك المشروع أو من يفوضه بتقديم طلب لسلطة جودة البيئة أو لوزارة الاقتصاد الوطني، وتقوم الوزارة بتحويل الطلب إلى سلطة البيئة وذلك من أجل الحصول على الموافقة البيئية. يحتوي الطلب على مجموعة ضمنها بعض التفاصيل عن المشروع (اسم المالك، الموقع، خرائط توضح مكان المشروع، ومخطط تفصيلي عن موقع المشروع) ويجب أن يكون الموقع مفصل وواضح ودقيق، وبعدها يتم إرسال طاقم الكشف الميداني للكشف عن موقع المشروع وتقديم انطباع أولي عنه. وبعد الكشف يتم تحويل المشروع لسلطة جودة البيئة مع توصيات طاقم الكشف، وتقوم سلطة جودة البيئة بدراسة الطلب وتفاصيله الفنية: بمداخلات الإنتاج، الأمور المرتبطة بالنفايات الصلبة وتلوث الهواء، وكل ما هو مرتبط بالمصادر الطبيعية والتنوع الحيوي، والمشهد الطبيعي، والمخلفات الناتجة، وكميات الاستهلاك من المياه.

عند وصول الطلب إلى سلطة جودة البيئة، فإن أول خطوة هي تحويل الطلب لفحصه على المخطط المكاني لمعرفة الإحداثيات بالموقع، ومعرفة خطورة الموقع. وبعد الفحص يتم التوصل إما إلى قبول المشروع

وإعطاء الموافقة البيئية، أو رفض الموافقة البيئية منذ البداية. ومن عوامل رفض المشاريع: وجود ما يعارض القوانين المعمول بها؛ سواء قانون البيئة الفلسطيني واللوائح التنفيذية، وقوانين نظام تخزين النفايات الخطرة،وقوانين حماية الموارد الطبيعية. وفيما يتعلق بالموافقة البيئية فتكون على اتجاهين:الموافقة البيئية على المشروع ضمن شروط بيئية معينة، وتكون لمدة عام كامل لضبط عمليات التلوث المتوقعة.

ويتم اختيار نوع التقييم من خلال تحديد حجم المشروع،والنتائج المتوقعة عنه؛ فإن كان المشروع ضخم يتم استخدام التقييم البيئي الأولي، وتضم عملية التقييم مجموعة عناصر (طبيعة المكان، وعناصر المكان، وجيولوجية المكان، ومناخ المكان، والطبقات الجوفية للمياه السطحية، والتنوع الحيوي، وطبيعة الهواء، وحركة الهواء، ونشاطات الهواء) ومن ثم يطلب تحليل الأثر البيئي للمشروع بمعنى تحديد الأثر البيئي وتحليله.

وعملية تقييم الأثر البيئي (مثلاً خروج الروائح من المكب،أو وجود حشرات وقوارض) تتم بتحديد الأثر، بينما عملية تحليل الأثر تتم من خلال تحليل أثر المشروع على الصحة العامة، والبيئة، والسكان، والطرق، والتنوع الحيوي.

وأوضح سمحان – من سلطة جودة البيئة–أن المبادرات الموجودة في مجال إعادة التدوير هي مبادرات صغيرة وفردية، وأنه يتم التعامل مع كل منها بشكل خاص فلكل مبادرة ظروف خاصة ونطاق عمل محدد، وأضاف أن المبادرات على شكل مصنع أو ورشة تصنيع تحتاج إلى ترخيص من وزارة الاقتصاد الوطني، وموافقة بيئية من سلطة جودة البيئة.

وبالتالي فإن صاحب المبادرة يقدم طلب إلى سلطة جودة البيئة من أجل منحه الموافقة البيئية على المشروع؛وتتم الموافقة على المشروع من خلال تطبيق إجراءات منح الموافقة البيئية.

وأضاف أنه لا يوجد تقييم مدروس لتلك المبادرات، وأن معظمها لا يقوم على أساس الجدوى الاقتصادية مما يتسبب بمشاكل تتعلق بالتسويق ومشاكل فنية مصاحبة. ولضمان نجاح المبادرة لا بد من تصميمها على أساس جدوى اقتصادية، وحصولها على الترخيص الرسمي، و الشكل المؤسسي، والموافقات اللازمة كالموافقة البيئية وغيرها من الموافقات.

المطلب الثاني :خطوات إجراء تقييم الأثر البيئي لمشاريع إعادة التدوير في فلسطين

لا يوجد آلية تقييم موحدة للمشاريع في فلسطين بشكل عام، وإنما يعتمد تقييم المشاريع على نوع المشروع، والجهة المانحة، والظروف المحيطة بالمشروع؛ فكل مشروع تختلف آلية تقييمه عن الأخر، ولكن إذا كان المشروع له علاقة بالبيئة فهناك آلية خاصة في سياسة التقييم البيئي (سمحان، وزارة البيئة).

تسعى السلطة الوطنية الفلسطينية إلى إيجاد عملية تقييم بيئي للنشاطات التطويرية وذلك حسب القانون البيئي الفلسطيني من خلال مجموعة من الأساليب والطرائق:

1) الأسلوب المباشر: يتميز الأسلوب المباشر بسهولته، وقلة تكاليفه حيث أنه يعتمد على الخبرة الشخصية في تحديد الآثار والعناصر البيئية المحتملة وتفسيرها بالأسلوبين الكمي والنوعي ولكن يفتقر هذا الأسلوب للدقة.

2) طريقة الخرائط المركبة: هي طريقة هندسية تعتمد على استخدام الخرائط؛ حيث يتم تركيب الخرائط فوق بعضها البعض بصورة مركبة تظهر كأنها خارطة واحدة، وفي هذه الطريقة يتم توضيح أنواع الآثار البيئية وموقعها الجغرافي وفق تقنية (GIS) الحديثة.

3) طريقة القوائم: هذه الطريقة قريبة من الطريقة المباشرة وتركز على جدولة التأثيرات البيئية من خلال استخدام وصف أو مصطلحات تحديد الأثر والتقييم، ويتم استخدام هذه الطريقة في عملية تقييم الآثار البيئية للمشاريع(الطرق، ومحطات معالجة المياه العادمة، والمجاري).

4) طريقة المصفوفات: تتنوع المصفوفات من حيث آلية العمل، والنتائج،والأشخاص الذين يقومون باكتشافها، أو دراستها وممارستها. ومن الموضوعات التي تبحثها المصفوفات: مصفوفة ليوبولد 1971 التي عالجت الآثار البيئية، وكانت تعتمد على استخدام الأرقام من (1–10)، ولكل رقم قيمة وأهمية معينة حيث يشكل رقم (1)أقل قوة، بينما رقم (10) أكثر قوة.

5) الطريقة الاقتصادية: تركز هذه الطريقة على تحصيل تكلفة المشروع من خلال تحديد القيم المالية للعناصر البيئية (غرايبة،2002).

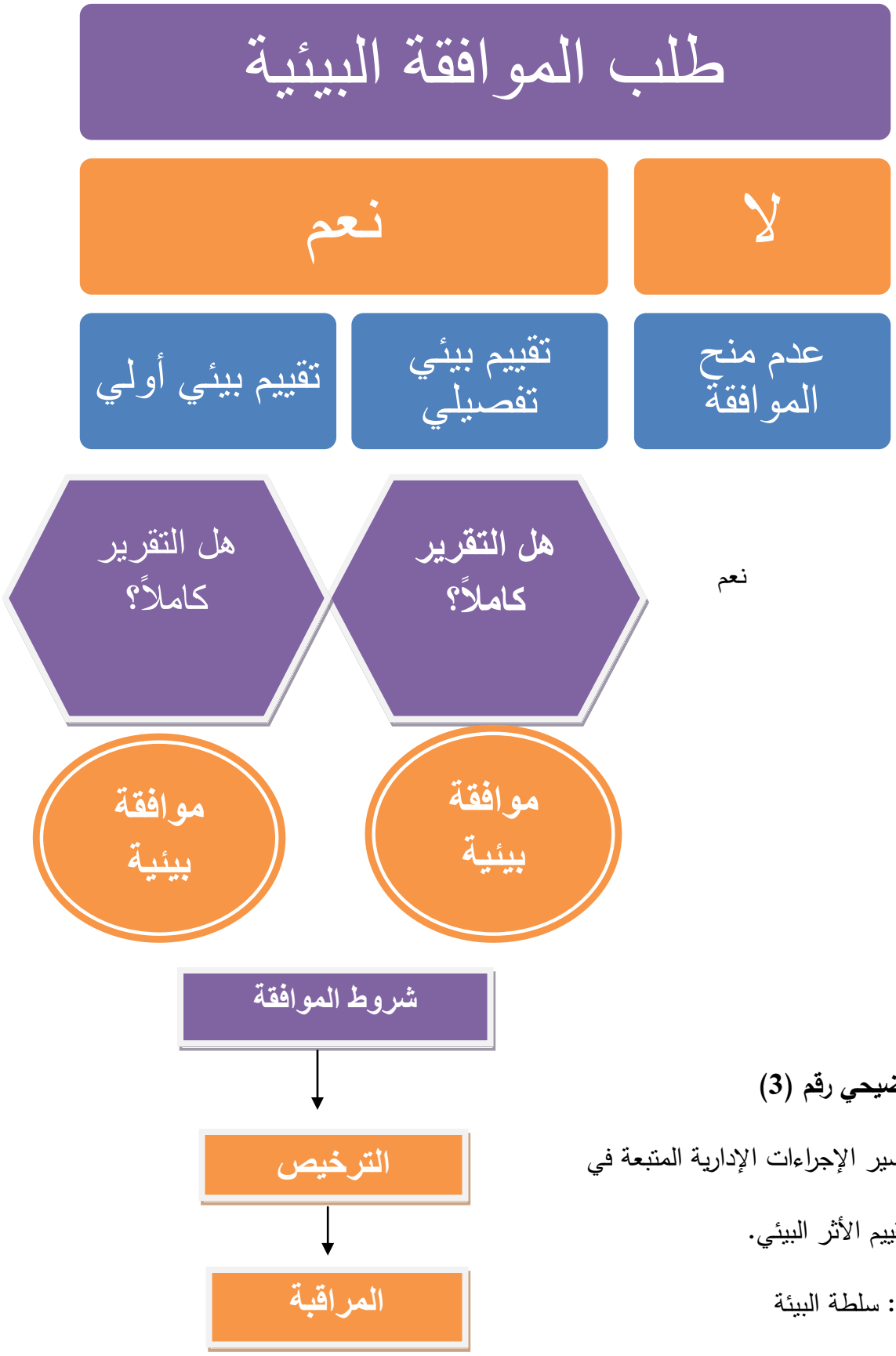
المطلب الثالث :الوثائق المطلوبة لتقييم الأثر البيئي

تحتاج المشاريع لعملية تقييم مستمرة بهدف اختيار المشروع الصحيح، أو تعديله، أو وضع البديل اللازم. ومن الوثائق المطلوبة للتقييم البيئي: مراجعة ثلاثة تقارير: تقرير طلب الموافقة البيئية؛ وهو ترخيص للمشروع المقترح حيث يشتمل على معلومات تتعلق بوصف المشروع المقترح.

وتقرير التقييم البيئي الأولي الذي يتم إعداده خلال إعداد الجدوى الاقتصادية للمشروع، حيث يحتوي هذا التقرير على معلومات ونتائج متوقعة للمشروع المقترح من أجل معرفة آثاره، وتقييم مدى خطورته على البيئة، ومنحه الموافقة البيئية أو إجراء تعديلات عليه.

ثم تأتي مرحلة تقييم تقرير الأثر البيئي الذي يتم فيه توثيق نتيجة الدراسات التفصيلية للمشروع بناء على الشروط المرجعية التي تعتمدها الوزارة، بالإضافة إلى أن تقرير تقييم الأثر البيئي أوسع من تقرير التقييم

الأولي من حيث المحتوى، والمجال، ويوفر التقرير خطة للإدارة والمراقبة البيئية (سياسة تقييم الأثر البيئي الفلسطينية، 2000).



رسم توضيحي رقم (3)

يوضح سير الإجراءات الإدارية المتبعة في عملية تقييم الأثر البيئي.

المصدر: سلطة البيئة

المبحث السادس :وضع آلية لتمثيل مشاريع إعادة التدوير بطريقة مستدامة

حالات دراسية محلية:

مكب المينيا/ تقوع:وهو مكب نفايات إقليمي مشترك يخدم مدينتي الخليل وبيت لحم يقع بالقرب من بلدة يطا، تبلغ مساحته حوالي 250 دونماً، حيث يخدم معظم التجمعات السكانية في منطقة جنوب الضفة الغربية أي حوالي 950995 نسمة. وتتركز أهمية المشروع في معالجة التلوث الكبير الناتج عن مكبات النفايات العشوائية غير الصحية وغير الخاضعة للضبط والرقابة، والتي أغلقها مجلس الخدمات المشترك وبإشراف سلطة جودة البيئة. ويهدف المشروع إلى تحسين جودة البيئة، ويوجد داخل المكب محطة لفصل النفايات(البلاستيك، الكرتون، الحديد) وفرزها عن بعضها البعض (أبو ظاهر، 2017).

وقبل التنفيذ الفعلي، مر المشروع بعدة مراحل: مرحلة دراسة الجدوى والتصميم الأساسي لمقترحات المشروع، ومرحلة اختيار أفضل المواقع وانتقاء أفضل مقترح للمشروع، وتقييم الأثر البيئي والاجتماعي لمقترحات المشروع التي تم اختيارها، ومرحلة الاختيار النهائي لموقع المشروع، والبدء بالتصميم الختامي للوثائق وطرح العطاء من اجل بناء المشروع (صندوق تطوير وإقراض البلديات، 2018).

وفيما يتعلق بآلية عمل المكب فإنها تقوم على تشغيل أربع خلايا رئيسية تمتد مساحة كل خلية منها نحو 25 دونم وسيتم استكمال إنشاء أربع خلايا أخرى. وأكد الصريع أن أرضية المكب تم تبطينها بعدة طبقات لمنع تسرب عصارة النفايات إلى خارج الأرضية ، وتتجه العصارة من خلال خطوط أنابيب مزروعة في أرض المكب باتجاه بركة العصارة التي تم إنشاؤها بجانب المكب مباشرة(الصريع،2013).

يتكون مكب النفايات من جسم المكب نفسه (الذي يشمل تقسيم الخلايا)، ونظام تبطين الأرضية، وبركة جمع العصارة، وطرق داخلية، وسياج، وبوابة، وميزان، وبنايات، وساحة وقوف، وخزان مياه، ونظام تصريف مياه الأمطار، ونظام جمع الغاز وخزن المواد (صندوق تطوير وإقراض البلديات، 2018).

مكب نفايات زهرة الفنجان:

بدأ العمل في مكب زهرة الفنجان عام 2007، ويعد المكب الهندسي الاستراتيجي والصحي الوحيد في محافظات الشمال. وتبلغ تكلفة المشروع حوالي (14) مليون دولار أمريكي، من بينها (11) مليون دولار جاءت على شكل قرض من البنك الدولي، وتبرع الاتحاد الأوروبي بالثلاثة ملايين المتبقية ،وتبلغ مساحة الأرض التي أقيم عليها المشروع حوالي (240) دونماً، ويقع في منطقة (وادي علي) حيث ساهم هذا المشروع بإغلاق (81)مكباً عشوائياً.ويشتمل المشروع على خلايا لوضع النفايات وهي مصممة حسب المواصفات الهندسية، إضافة إلى طرق موصلة، وسياج يحيط بالمكب، وبوابة، وغرفة ميزان، وأبنية إدارية وفنية (أبو ظاهر، 2017).

وكان الهدف من إنشاء المكب هو خدمة محافظتي جنين وطوباس بما يقارب (300) طن يومياً، وبناء على الإستراتيجية الوطنية فقد تم اعتماد المكب ليخدم المحافظات الشمالية بالإضافة إلى مدينة رام الله والبيرة و بيتونيا والمخيمات الفلسطينية.ويصل إلى المكب حوالي 1200 طن من النفايات يومياً ، وبسبب عدم فرز النفايات التي تصل إلى المكب أدى ذلك إلى سرعة امتلاء المساحة المخصصة للمكب، حيث يستقبل المكب النفايات بنسبة 100% من جميع المحافظات الشمالية باستثناء محافظتي نابلس وسلفيت، حيث يستقبل من محافظة نابلس حوالي 70% من النفايات وذلك بسبب قيام الهيئات المحلية في نابلس بحرق النفايات أو دفنها في مكبات عشوائية (ديوان الرقابة المالية والإدارية، 2019).

ويدير مكب زهرة الفنجان مجلس إدارة يتكون من أكثر من 15 بلدية، وأكثر من 63 مجلس قروي، ويتسع المكب لحوالي 2.25 مليون طن، كان من المفترض أن يخصص المكب لمحافظتي جنين وطوباس فقط، ولكنه يستقبل نفايات من سبع محافظات فلسطينية الآن؛ وهذا يؤثر سلباً على القدرة الاستيعابية للمكب (حبش وآخرون، 2018).

المبحث السابع :حالة دراسية عالمية

النموذج الألماني لإعادة التدوير:

تعتبر ألمانيا من أكثر الدول تطوراً وتقدماً في العالم، وهي رائدة في مجال التكنولوجيا، وتعتبر من الدول التي تحارب ظاهرة النفايات والتلوث وما ينتج عنهما من احتباس حراري، حيث تقوم بتخصيص ميزانية ضمن البحث العلمي في إعادة التدوير عند وضع موازنتها العامة (أبو طه، 2018).

تعد ألمانيا من أوائل دول الاتحاد الأوروبي التي تلزم مواطنيها بتدوير النفايات المنزلية منذ عام 1991، وكانت تلزم الشركات أيضاً بجمع مواد التعبئة والتغليف واستعادتها مرة أخرى بعد الانتهاء من استهلاكها.وأصبحت عملية إعادة التدوير جزءاً من الحياة اليومية؛ ويلاحظ الزائر للمطبخ الألمان بوجود صندوقان أو ثلاثة للنفايات.ويندهش الألمان أنفسهم من أن متاجر الأغذية الأجنبية مازالت تقدم أكياس التسويق البلاستيكية مجاناً، وذلك لأنها تكلف مبالغ ضخمة في ألمانيا، وبالتالي كان معظمهم يضع مشترياته في أكياس قماش خاصة (هانزل كارل، 2013).

تحويل النفايات إلى طاقة: يقول المسئول "فالتر" عن إدارة الجودة بالمحطة :"نحن نحول هنا بقايا النفايات؛ أي كل ما يتبقى من النفايات بعد تدويرها أو مالا يمكن تدويره كفضلات البناء أو الفضلات الحيوية"،ويتابع "فالتر " وهو يشير إلى نموذج مصغر للمرفق الصناعي: "لدينا في ألمانيا ما يقارب (70)

محرقة فضلات، ويتم تجميع كل النفايات عن طريق شاحنات في مجمع مغلق على عمق (12) متراً تحت الأرض. ويقوم المواطنون برمي المواد غير اللازمة كالأجهزة الالكترونية القديمة بسياراتهم الخاصة، وبعد ذلك يتم نقل الفضلات إلى أعلى المجمع بواسطة رافعتين، وبعدها إلى ثلاثة أفران لحرقها.

ويضيف مسئول إدارة الجودة أن ما ينتج من رماد ورواسب في المحطة بعد عملية الحرق يتم تحويله إلى نوع من الإسمنت المستخدم في رصف الشوارع" (هانزل كارل، 2013).

آلية فصل النفايات في ألمانيا: يتم توزيع حاويات ملونة على المنازل، لكل لون نوع مخصص من النفايات.فيتم وضع نفايات الكرتون في حاويات ملونة باللون الأزرق، بينما يوضع الحديد والبلاستيك في حاويات ملونة باللون الأصفر، والفضلات الحيوية توضع بحاويات ملونة باللون الأسود، أما فيما يتعلق بالزجاج والملابس القديمة يتم وضعها خارج المنزل بحاويات مخصصة خارج العمارة لكل السكان (هانزل كارل، 2013).

المبحث الثامن :المشاريع التجريبية المحلية لعملية إعادة التدوير

تجربة بلدة عزون في إنتاج السماد العضوي (2017-2021)

تم إنشاء مصنع على أراضي بلدة عزون في محافظة قلقيلية (مصنع فلسطين للدبال العضوي) وكانت تبلغ مساحة المصنع 4 دونم، حيث تم تخصيص 220 متر من مساحة المصنع للمعدات والماكينات المستخدمة في عملية التصنيع، وباقي الأرض تستخدم لتجميع المواد العضوية ومخلفات المزارع (حيوانية أو نباتية)، ومخلفات محلات الخضار والفواكه.

وتسير آلية عمل المصنع من خلال تجميع المخلفات العضوية من روث الأبقار والأغنام، بالإضافة إلى تجميع المخلفات الخضراء من الأشجار والنباتات، ومخلفات الأسواق من الخضار والفواكه بالإضافة إلى تجميع المخلفات اليابسة التي تحتوي على الكربون. ويتم خلط كلهذه المواد العضوية بنسب معينة حسب الجداول المخصصة لها، وتجميع أكوام من النفايات لا يتجاوز ارتفاعها 1.5 متر وعرضها 3 متر؛ وبين كل فترة والأخرى يتم تقليب الأكوام، ومتابعة درجة الحرارة والرطوبة فيها. وبعد ذلك يتم نقل الكومة الجاهزة للتعبئة بعد أن تكون قد استوفت مواصفات الدبال، ومن ثم تتم عملية الفرز والتنعيم والتعبئة في أكياس مخصصة. وتمت هذه التجربة أولياً من خلال استهداف حي سكني في بلدة عزون يضم 22 منزلاً، وتم توزيع حاويات صغيرة على أصحاب هذه المنازل من أجل فصل النفايات العضوية فيها.

ولم تنجح هذه التجربة لعدة أسباب: عدم تعاون المواطنين بشكل صحيح، والتكلفة العالية لعملية الجمع والتدوير، وعدم توفر بديل عن الحاويات الصغيرة ، وعدم وجود سيارة لنقل المخلفات، وصعوبة ترخيص المنتج لدى المؤسسات الرسمية، وضعف التعاون بين المجالس والمصانع في عملية النقل المكلفة،

والتكلفة العالية في عملية الجمع والترحيل من قبل المصنع للمخلفات الناتجة عن الأسواق، وعدم توفر سيارات مخصصة لجمع ونقل المخلفات (عمر رضوان/ بلدية عزون).

تجربة المجلس المشترك لإدارة النفايات الصلبة غزة –و شمال غزة لإنتاج الدوبال:

قامت بلدية غزة بإنشاء معرش بمساحة 1200 متر مربع يشمل مرافق، وغرف تخزين، وتم تركيب خط سير متكامل يشمل: محق التغذية، وفاتحة الأكياس، وسير متحرك صاعد يعقبه السير الأفقي وعلى جانبيه4 فتحات في كل جانب،ومغناطيس مثبت على آخر السير، وينتهي بمخرج لاستقبال المادة العضوية.

وقد تم تجهيز أرضية من الباطون بمساحة 2500 متر مربع من أجل وضع المادة العضوية في سطور أو طريقة الكومة، حيث كان التقليب بواسطة آلة التقليب مع تراكتور. وقد ظهر العديد من المعيقات أثناء مرحلة الفرز وإنتاج الدبال وهي : صعوبة فرز النفايات المحملة بواسطة الشاحنات حيث كانت تشبه العجينة بسبب الرطوبة العالية ، بالإضافة إلى أن الكثير من النفايات كانت تأتي بأكياس مثل أكياس الدقيق، واحتواء النفايات العضوية على نسب عالية من الشوائب،وعدم كفاءة آلة التقليب للمواد العضوية.

واجهت بلدية غزة الكثير من المشاكل كأعمال الصيانة، والتكلفة الكبيرة حيث كان الإنتاج يغطي ما يقارب 40% من التكاليف فقررت البلدية عام 2017التوجه إلى القطاع الخاص، وعقدت اتفاقية مع شركة أكنان تك. وبدورها قامت شركة أكنان تك بإنشاء هاضم من الباطون بسعة 315 متر مكعب، ومجهز ميكانيكياً لإنتاج السماد السائل من المخلفات الزراعية والمخلفات الحيوانية. وحصل المشروع على التراخيص المطلوبة من وزارة الزراعة والاقتصاد، وقد واجهت الشركة عدة مشاكل خاصة في مجال التسويق.

وأكملت الشركة مشاريعها فأنشأت كمبوست عام 2019 ،كان بشكل اسطواني بطول يقارب ال 17 متر، وقطره 3 متر، ويتحرك ميكانيكياً بنظام محوسب، ويتم تغذيته بالمخلفات الزراعية المقطعة، ومخلفات

روث المواشي، ويضاف له نسبه من المخلفات المنزلية. وبعد الإنضاج وخروج الخليط من المخرج يتم إدخاله إلى الماكنة، ومن ثم تعبئته بأكياس بسعة 25 كيلو، وبيعه للمزارعين بحدود 20 شيكل للكيس.

ومن أهم المشاكل التي واجهت الشركة في هذا المشروع مشاكل التسويق والسداد من المزارعين، ولم تتوقف بلدية غزة عن المشروع بل قامت بالتنسيق مع مجلس الخدمات المشترك لتنفيذ مبادرات للفرز من المصدر. وتمحورت المبادرات حول اختيار مجموعة من الأبراج السكنية، وتنفيذ حملات توعية للسكان ومجالس إدارة الأبراج والحراس، وتم توفير أكياس وحاويات ملونة للنفايات في هذه الأبراج.

وأشرف على هذا العمل مجموعة من المهندسين حديثي التخرج بدعم وتشجيع من مجلس الخدمات والبلدية، وكانت نتائج المبادرة مشجعة نوعاً ما ،ولكنها جمدت بسبب انتشار فيروس كورونا (المهندس عبد الرحيم أبو القمبز، المدير التنفيذي لمجلس الخدمات المشترك في غزة).

تجربة عصيره الشمالية بناء نموذج لمجتمع قائم على التطوير:

يهدف المشروع إلى تكوين مجتمع موجه لإعادة التدوير من خلال تعزيز الوعي بالقضايا البيئية، وإعادة التدوير "الكمبوست" من النفايات العضوية، وتشجيع الزراعة العضوية في عصيره الشمالية. ويهدف المشروع إلى تعزيز الوعي لدى السكان بدءاً من فصل النفايات، وتشجيع إعادة التدوير، وإعادة استخدام النفايات القابلة لإعادة التدوير مثل العلب، والزجاجات البلاستيكية، وتشجيع الكمبوست والزراعة العضوية باستخدام النفايات العضوية.

وكانت مدة المشروع 6 سنوات حيث استهدف 150 أسرة في السنة الأولى، ووضع 120 حاوية مقسمة إلى 4 أقسام بألوان مختلفة. وكان يتطلب من الأسر المشاركة فصل النفايات ووضعها في الصناديق المخصصة لها؛ وتحتوي جميع الصناديق على ملصقات لتوضح نوع النفايات المراد وضعها بالإضافة إلى

فتحات ملائمة لحجم المخلفات. وفي المقابل تحصل العائلات المشاركة على تخفيضات على رسوم النفايات الكمبوست.

وتقوم آلية العمل على فصل العائلات للنفايات في المنزل بشكل يومي أو كل يومين بناء على كمية النفايات، ويكون فصل النفايات إما عن طريق استخدام أكياس القمامة أو سلات القمامة حيث يوضع 4 حاويات بأربع ألوان مختلفة بجانب كل منزل بالإضافة إلى حاوية كبيرة للكرتون و الالكترونيات، ووضع النفايات بالمكان المخصص لها بناء على لون الحاوية: توضع النفايات العضوية(فواكه، خضار، سلطات) بالصندوق الأخضر، والأوراق (مجلات وجرائد، أكياس ورق، بوسترات، علب البيض) بالصندوق الأحمر،والزجاج البلاستيكي والعلب والغطي بالصندوق الأصفر، والأكياس والشراشف بالصندوق الأزرق، والنفايات غير المصنفة يتم إلقائها في حاوية النفايات القابلة للحرق (حازم ياسين، رئيس بلدية عصيره الشمالية)

مشروع إعادة التدوير (أسم المنطقة)	الجهة المسئولة عن المشروع	أسباب نجاح المشروع	أسباب فشل المشروع
مشروع إنتاج السماد العضوي في بلدة عزون	بلدية عزون	لم ينجح المشروع	1- عدم تعاون المواطنين (السكان) 2- التكلفة العالية لعملية الجمع والتدوير. 3- عدم توفر بديل عن الحاويات الصغيرة لاستبدال النفايات. 4- عدم توفر سيارة أو شاحنة لنقل المخلفات. 5- صعوبة ترخيص المنتج لدى المؤسسات الرسمية. 6- ضعف التعاون بين المجالس والمصانع في عملية التدوير.
مشروع المجلس المشترك لإدارة النفايات الصلبة في غزة لإنتاج الدوبال.	بلدية شمال غزة.	المشروع توقف بسبب فيروس كوفيد 19 (كورونا)	لم يفشل بل توقف، وظهرت عدة معيقات أثناء تنفيذه منها: 1) مشكلة الفرز حيث تصل النفايات بعد نقلها بالشاحنات معجونة بالكامل وذلك بسبب ارتفاع نسبة الرطوبة فيها، بالإضافة إلى أن الكثير من النفايات كانت تصل بأكياس من

			الخيش، وعدم كفاءة آلة تقليب النفايات العضوية ، ومشكلة الصيانة والتكلفة الكبيرة، ومشكلة تسويق المنتج.
مشروع بلدة عصيره الشمالية لبناء نموذج لمجتمع قائم على التطوير.	بلدية عصيره	فشل المشروع	عدم تعاون المواطنين في عملية فرز النفايات، قلة الدعم المالي لشراء المعدات، والتكلفة الكبيرة لعملية إعادة التدوير.

جدول رقم **(1) أسباب نجاح وفشل مشاريع إعادة التدوير المحلية.**

المصدر: هذه الدراسة

المبحث التاسع :المعايير المحلية لإعادة التدوير

من خلال مراجعتي للعديد من الدوريات والمقالات والدراسات، بالإضافة إلى إجراء المقابلات مع المختصين في مجال البيئة ومشاريع إعادة التدوير، استطعت أن أقف على بعض المعايير المحلية التي على أساسها يتم البدء بالمشروع، وخاصة أن كل مشروع له ظروفه الخاصة وهي:

- الجدوى الاقتصادية.
- سهولة الوصول إلى النفايات القابلة للتدوير واستدامة الحصول عليها.
- وجود التكنولوجيا اللازمة وسهولة استخدامها وتطبيقها.
- توفر سوق لبيع المنتج من عملية التدوير (سمحان،2022).

المطلب الاول: المعايير العالمية لإعادة التدوير من وجهة نظر الشركاء

- معيار بيئي(الحفاظ على جمال البيئة من التلوث).
- معيار اقتصادي(خفض تكاليف سعر المنتج الذي يتم تدويره، وخلق فرص جديدة).
- معيار الصحة والسلامة(ضمان صحة وسلامة العاملين وخاصة العاملين في مجال النفايات الطبية والنفايات الخطرة).
- معيار اجتماعي.
- معيار فني.
- معيار ثقافي (يوشيدا، 2022).

المطلب الثاني : أساليب جمع النفايات الصلبة: (الخطوات المحلية)

تختلف أساليب جمع النفايات عن بعضها البعض في المناطق السكنية أو في المنشآت التجارية، وعملية الجمع تكون مسئولية البلدية، والمجلس القروي، والأونروا. وتتم عملية الجمع بعدة طرق: طريقة الجمع من باب إلى باب، وفي هذه الطريقة يقوم العامل بجمع النفايات من ساحة المنزل أو من باب المنزل، ويحمل وعاء النفايات إلى سيارته ليقوم بتفريغه وإعادته؛ لكن هذا الأسلوب مكلف في حال لم يتم تجميع النفايات في نفس الوقت لكل حي من الأحياء. أما الطريقة الثانية لجمع النفايات تتم من خلال الجمع من حافة الرصيف حيث يقوم سكان الحي بوضع أوعية النفايات على حافة الرصيف ويسترجعونها بعد قيام عمال البلدية بتفريغها، وتتم هذه العملية يومياً في أوقات محددة؛ ولكن هذه الطريقة غير فاعلة لأنها تحتاج إلى مواعيد دقيقة، وخدمة منتظمة، بالإضافة إلى طريقة وضع النفايات في الحاويات بحيث يقوم سكان الحي بوضع النفايات بأنفسهم في الحاويات وتقوم البلدية، المجالس القروية بتعيين موظف لجمع هذه النفايات بايام محددة لكل حي. (كنعان،2017).

المطلب الثالث :المعايير العالمية لإعادة التدوير من وجهة نظر الحكومة

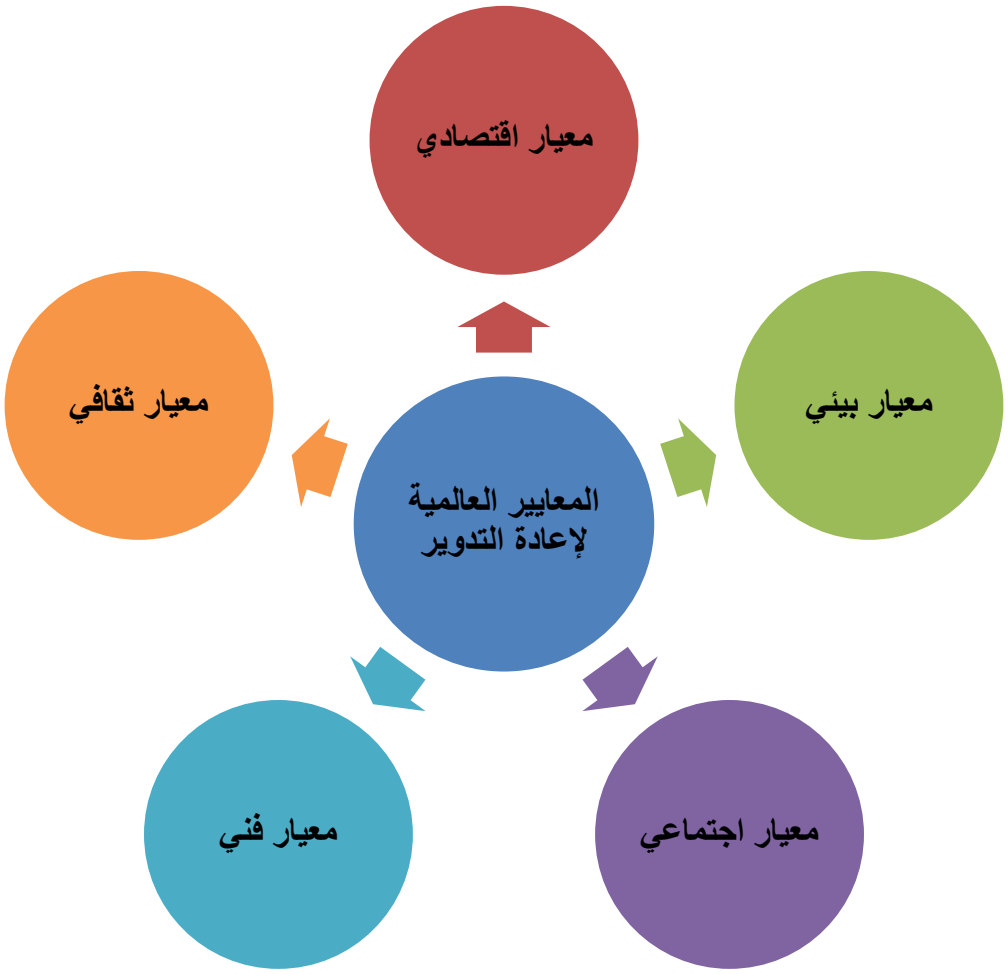
تهتم دول العالم بعملية التدوير لما لها من فوائد بيئية واجتماعية واقتصادية كثيرة، لكن عملية التدوير ومعاييرها تختلف من دولة لأخرى، هناك تباين كبير ما بين الدول النامية والدول المتقدمة فالنفايات الناتجة في البلدان النامية والمتقدمة تختلف في تكوينها وتوزيعها وكثافتها ومستوى الرطوبة فيها بالإضافة إلى الاختلافات في قابلية التحلل وقيمة الطاقة بها. وحتى في الدولة الواحدة أو في المدينة نفسها هناك عدة عوامل تؤثر في النفايات منها: حجم السكان، والمناخ، وتوزيع الفصول، ومستوى التمدن،والوضع الاجتماعي،

ومستوى المعيشة، والناتج المحلي الإجمالي، والوضع الاقتصادي فكلما تحسن الوضع الاقتصادي وزاد دخل الفرد زادت حجم النفايات الصلبة.

تهتم الدول العالمية اهتماماً كبيراً بتدوير النفايات،وتتبع الدول العالمية إستراتيجية مستدامة لعلاج النفايات مع دارسة الآثار البيئية وغيرها من العوامل مثل الكلفة المالية، وتوافر التكنولوجيا، وتوافر السوق، والجودة المناسبة بالنسبة للمواد المعاد تدويرها، والسماد العضوي.وتضع دول العالم معايير لعملية إعادة التدوير؛ فتفرض قوانين وضرائب على السكان والمنتجين وتختلف هذه المعايير باختلاف نوعية النفايات، فمثلاً تفرض على المواطنين فصل النفايات من خلال استخدام حاويات مختلفة اللون وكل لون له نوع محدد من النفايات؛ ويوجد يوم محدد للتخلص من كل نوع من أنواع النفايات، وتفرض غرامات على من يخالف من السكان، وتعتمد بلدان العالم أيضاً معيار فرض ضرائب على المنتجين؛ فكلما كان المنتج الذي تم صناعته يحتاج وقت أطول من أجل إعادة تدويره كلما كانت الضريبة مرتفعة.

وهناك معيار اجتماعي يتمثل في تشجيع السكان للاستفادة من بعض النفايات مثل البلاستيك من خلال استبدال زجاجة العصير أو الماء مقابل مبلغ مادي عند إرجاعه، وهناك العديد من البلدان العالمية التي منعت استخدام الأكياس البلاستيكية واستخدام أكياس القماش الأكثر صداقة للبيئية، وللتشجيع على إعادة استخدام النفايات تفرض العديد من البلديات العالمية ضريبة على " كيس النفايات" وكل كيس قبل وضعه يجب أن يكون حاملاً لعلامة تثبت أن الضريبة قد تم دفعها فعلاً، وفي المقابل تقوم الجهات المعنية بإعادة استغلال مواد الزجاج، والورق، والنفايات العضوية مجاناً، وتفرض قوانين صارمة على المواطنين فمثلاً إذا وضع المواطن المقيم نفاياته أمام منزله لكي تقوم البلدية بنقلها فيتوجب عليه دفع رسوم، وتكون

مجانية في حال أخذها بنفسه ووضعها في الحاوية المخصصة، وتعتمد معظم دول العالم على إستراتيجية 3Rsوهي – التقليل من النفايات، – إعادة استعمال النفايات، – إعادة تدوير النفايات (يوشيدا،2022).



شكل رقم (4)يوضح المعايير العالمية لإعادة التدوير

المصدر: هذا البحث

المطلب الرابع :خطوات إعادة تدوير النفايات العالمية

بعد قراءة ومراجعة العديد من الأدبيات و التجارب العالمية لكل من الصين واليابان وروسيا، وجدت الباحثة أن عملية إعادة التدوير للنفايات تتم من خلال الفصل من المصدر للنفايات،يبدأ فصل النفايات مع المستهلك حيث يتوجب على كل أسرة أن تقوم بفرز النفايات الخاصة بها من خلال وضعها في الصناديق والحاويات المخصصة لها، فبهذه الطريقة يمكن إعادة تدوير أكبر قدر ممكن من النفايات، أو تحويلها إلى سماد،أو إنتاج مواد خام جديدة .

تنقسم الحاويات إلى عدة ألوان، لكل لون نوع محدد من النفايات: هناك الحاويات ذات اللون الأصفر تكون مخصصة فقط لمواد التغليف خفيفة الوزن أي جميع العبوات غير المصنوعة من الزجاج او الورق، والحاويات السوداء المخصصة لرمي النفايات المنزلية،والنفايات التي لا يمكن إعادة تدويرها. بينما الحاويات الخضراء أو الزرقاء مخصصة لمخلفات الورق والكرتون باستثناء كرتون علب البيتزا (يوضع في الحاويات السوداء)، والحاويات البنية المخصصة للنفايات العضوية مثل بقايا المطبخ لكن يجب عدم جمعها في أكياس بلاستيكية، حيث يمكن استخدام كيس ورق قابل للتحلل لجمع النفايات العضوية، والحاويات الرمادية المخصصة لجمع العلب الزجاجية التي لا يمكن إرجاعها؛ حيث يوجد حاويتين حاوية للزجاج الشفاف والأبيض،وحاوية للزجاج الملون، ويوجد بعض العبوات الزجاجية تدفع لها وديعة عند شرائها ثم يتم إرجاعها ويمكن استرداد وديعتها واستبدالها للشراء من السوبر ماركت.

وبعد عملية الفصل، تقوم مصانع إعادة التدوير بفصل النفايات إلى عناصر قابلة للتدوير،أو عناصر غير قابلة للتدوير. حيث يتم حرق النفايات التي لا يمكن إعادة تدويرها في محطات تقوم بتحويل الحرق إلى طاقة لتوفير الكهرباء للمنازل، وبعض الدول العالمية تقوم بفرض رسوم كبيرة على المنتجات التي تأخذ وقتاً

في عملية التدوير؛فكلما كان وزن النفايات أثقل يتم فرض رسوماً أكثر، ويكون ذلك من خلال الصناديق الذكية التي تعمل على تحديد الترددات الراديوية وبحسب الوزن يتم فرض الرسوم(وكالة وفا، 2018).

المطلب الخامس :خطوات إعادة التدوير المحلية

محاولة إعادة تدوير النفايات في فلسطين هي محاولة هامشية، حيث قدرت كمية النفايات الصلبة التي يعاد تدويرها إلى 1 % حيث لا يزال قطاع إعادة التدوير في فلسطين صغير نسبياً، ويشمل هذا القطاع في الوقت الحالي إعادة تدوير البلاستيك، والكرتون، والورق، والزجاج، والقليل من المعادن.

ولا يتم فصل/ فرز النفايات، فيتم اختلاط معظم النفايات القابلة لإعادة التدوير مع النفايات الأخرى، ويجب أن تتزايد الجهود في فلسطين لفصل النفايات من أجل تشجيع المزيد من مبادرات ومشاريع إعادة التدوير (عطا الله، 2020).

المطلب السادس :الفرق بين عملية إعادة التدوير محلياً وعالمياً

عملية إعادة التدوير عملية مهمة جداً وهي عملية صديقة للبيئة، فهي تمكننا من العيش في بيئة نظيفة وصحية، ومن خلال قراءتي للعديد من الدراسات العالمية والعربية ومشاهدتي لبعض النماذج التجريبية المحلية في عملية إعادة التدوير، ومقابلتي مع المختصين والمهتمين في مجال البيئة استطعت الوصول إلى أن هناك العديد من الخطوات التي تعتمدها الدول العالمية من اجل ضمان نجاح مشروع إعادة التدوير، وأن هناك العديد من النماذج العالمية التي حققت نجاحات كبيرة في مشاريع إعادة التدوير: منها النموذج الألماني لإعادة التدوير الذي قمت بذكره في الفصول السابقة، ولكن هذه الخطوات التي تتبعها الدول العالمية (تركيا، اليابان، ألمانيا، الصين) لم يتم إتباعها في النماذج والمقترحات المحلية لمشاريع إعادة التدوير.

ففي الدول العالمية يتم عقد ندوات ودورات لتوعية المواطنين بأهمية إعادة الاستخدام والتدوير، وتقوم الحكومات بفرض قوانين على المجتمع المحلي، وغرامات مالية، وعقوبات لمن يخالف القوانين، وتقوم أيضاً بتشجيع سياسة الفصل في المنزل من قبل المستهلك، وتقوم الحكومات بدعم هذه المشاريع بالإضافة إلى وجود معدات، واستخدام تقنيات حديثة جداً على عكس المقترحات والنماذج الفلسطينية المحلية. وخلال مقابلتي مع المهندس حمزة في بلدية رام الله, طرحت عليه سؤالاً هاماً " لماذا لا تقوم البلدية بتشجيع سياسة الفصل من المنزل لبعض المنازل أو الأحياء في مدينة رام الله؟" أخبرني أنه تم تطبيق هذا المشروع على حي من أحياء المدينة، وتم توفير حاويات ملونة لفصل النفايات.

وواجه المشروع مشكلة كبيرة بعد قيام سكان الحي بفصل النفايات, لم تتوفر سيارات لنقل النفايات حيث قامت سيارة النفايات بوضع جميع أنواع النفايات في نفس السيارة. ولا تدعم الحكومة مثل هذه المشاريع، وليس باستطاعة البلدية توفير سيارات نقل مخصصه لأنواع النفايات المفروزة.

وأكد المهندس أنه يجب على الحكومة دعم المشاريع الاستثمارية،مع ضرورة مشاركة القطاع الخاص، وزيادة وعي المواطنين عن أهمية مشاريع إعادة التدوير لما لها من فوائد تعود على البيئة والمجتمع.

المحاور		عالمياً	محلياً
الاقتصادي			
	جدوى اقتصادية	وجوب وضع خطة ودراسة جدوى.	الجدوى الاقتصادية ليست من أساسيات العمل.
	تمويل	حكومة – شراكة مع القطاع الخاص.	يتم الاعتماد على مؤسسات دولية ويوجد شراكة مع القطاع الخاص.
	معدات	مدعومة من الحكومة.	ليست مدعومة من الحكومة.
	تكنولوجيا	يتم استخدام المعدات الحديثة بالإضافة إلى عمل صيانة مستمرة للمعدات.	المعدات ليست حديثة، ولا يتم عمل صيانة إلا عند انتهاء المشروع والبدء بمشروع جديد.
اجتماعي	توعية مجتمعية	هناك وعي لدى أفراد المجتمع.	لا يوجد توعية مجتمعية.
	تشجيع إعادة التدوير	هناك تشجيع على عملية إعادة التدوير.	التشجيع قليل جداً.
	سن القوانين بشأن التدوير.	يوجد قوانين صارمة وعقوبات.	يوجد قوانين، لكن غير معمول بها.
	ندوات ثقافية	يتم عقد ندوات من أجل تعميق سياسة التدوير.	لا يوجد ندوات ولا وعي.
بيئي	حماية البيئة	من الأولويات	ليست من الأولويات، بل الهدف منها هو التخلص من النفايات.
	الحفاظ على جمال البيئية.	من الأولويات.	ليست من الأولويات.
	الحفاظ على الموارد.	من الأولويات .	ليست من الأولويات.

جدول **رقم (2)** يوضح الفرق بين عملية إعادة التدوير محلياً وعالمياً

شركات إعادة التدوير في فلسطين:

شركة باديكو لتدوير النفايات تأسست عام 2010 كأول شركة فلسطينية متخصصة في تقديم الحلول البيئية في مجال النفايات الصلبة، بدأت هذه الشركة بتنفيذ مشروعها الأول في مدينة نابلس حيث كان يهدف إلى فصل النفايات الواردة من محافظة نابلس من خلال فرز النفايات (بلاستيك، معادن، زجاج) عن المواد العضوية من أجل الاستفادة من المواد العضوية في إنتاج الدبال، وكان الهدف من المشروع هو تقديم الحلول لمجالس الخدمات المشتركة والبلديات للتخلص من النفايات المنزلية والتجارية بطريقة صحيحة وصديقة للبيئة، وتقوم آلية العمل على فرز مكونات النفايات التي يتم جمعها من قبل الهيئات المحلية والبلديات،واستخدام المواد المفروزة كمدخلات إنتاج إلى المصانع المختصة.

ومن الجدير ذكره أنه قد تم الانتهاء من كافة الأعمال المدنية للمشروع، وتركيب كافة خطوط الإنتاج مع نهاية عام 2012، بحيث بدأت الشركة عملياتها التشغيلية في بداية عام 2013، وكان حجم الاستثمار في هذا المشروع ما يقارب (3) مليون دولار أمريكي (مركز المعلومات الوطني، 2011).

قامت شركة باد يكو في عام 2010 بشراء حصة لتدوير النفايات المنفذة لمشروع تدوير النفايات في مكب زهرة الفنجان في مدينة جنين الذي يعالج 500 طن من النفايات الصلبة، وقد تم البدء بتشغيل المشروع في مدينة جنين في عام 2011، ومن المقرر أن تعمل هذه الشركة على معالجة 75% من نفايات محافظة نابلس بحيث سيكون إنتاج الشركة بشكل أساسي لمادة الدبال (السماد العضوي) المستخدم في تحسين عملية الزراعة (مركز المعلومات الوطني، 2011).

الفصل الرابع: الإطار التطبيقي للدراسة

المنـهجية والإجراءات

مقدمة:

تناول هذا الفصل وصفاً للطريقة والإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وكذلك أداة الدراسة المستخدمة وكيفية بنائها وتطويرها، وخطوات التحقق من صدق الأداة وثباتها، إضافة إلى وصف متغيرات الدراسة والطرق الإحصائية المتبعة في تحليل البيانات.

منـهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملائمة أغراض الدراسة، وهو المنهج الذي يهتم بدراسة الظاهرة كما هي في الواقع ويحللها في ضوء العوامل المحيطة، ومن أجل الوصول إلى الاستدامة في عملية إعادة التدوير، قامت الباحثة بمراجعة الأدبيات المتعلقة بموضوع البحث،ثم مراجعة الاستراتيجيات والمنهجيات المحلية (المستخدمة في الضفة الغربية)، ثم مراجعة الاستراتيجيات العالمية والعربية وذلك من أجل معرفة مدى مطابقة المعايير المحلية مع المعايير العالمية والخروج بمعايير عالمية علمية يتم إتباعها محلياً.

تم إشراك المجتمع المحلي بهدف الوصول إلى مؤشرات ومعايير تلامس حاجات المجتمع المحلي،و توعيتهم ولذلك قمت بتصميم الاستبيانات: استبانه للمواطنين واستبانه أخرى لموظفي الهيئات المحلية. بالنسبة للاستبانه الخاصة بالمواطنين تم تصميمها الكترونياً على (Google forms)،وتم نشر الاستبانة على مواقع التواصل الاجتماعي كما هو واضح في الملحق رقم (1) و تم إرسالها إلى الجهات المعنية، حيث تم اعتماد الأداة بشكل الكتروني وذلك بسبب تفشي جائحة كورونا، وإجراءات منع التجول، وبعد نشر الاستبانة تم

استيفاء (200) نسخة قابلة للتحليل من الاستبانة الأولى (استبانه الأفراد)من الذكور والإناث متنوعين في الدرجة العلمية ومكان السكن والعمر، بينما الاستبانة الأخرى التي تتعلق بالهيئات المحلية قمت بزيارة (16) هيئة محلية تنوعت ما بين مجالس قروية وبلديات، وتم توزيع استبيان واحد لكل هيئة محلية.

ووضعت الباحثة معايير الاشتمال والاستبعاد للإجابة على أسئلة الاستبيانات وهي:

معايير الاشتمال:

1. أن يكون مواطن في الضفة الغربية.
2. بالغ عاقل.
3. مواطن موافق على المشاركة في الاستبيان.
4. مواطن يستطيع القراءة والكتابة (غير أمي).
5. مواطن ملم ومطلع وواعي بموضوع إعادة التدوير.

معايير الاستبعاد:

1. يسكن خارج الضفة الغربية.
2. اقل من 18 عام.
3. لا يجيد القراءة والكتابة.
4. غير ملم بموضوع إعادة التدوير.

وللحصول على المعلومات الدقيقة والطرق المستخدمة في عملية إعادة التدوير، قامت الباحثة بإجراء مقابلات مع المختصين في مجال البيئة وهم:

حيث أفادوا أنه لا يوجد آلية واضحة لمعايير محطات إعادة التدوير في فلسطين، فلكل مشروع معاييره المختلفة حيث تمثلت المقابلة بعدة أسئلة وهي على النحو الآتي:

الاسم	الوظيفة	مكان العمل
د. سليمان أبو مفرح	مدير عام دائرة مجالس الخدمات المشتركة .	وزارة الحكم المحلي
د. أيمن أبو ظاهر شواهنة	مدير عام التوعية والتعليم البيئي	سلطة جودة البيئة
المهندس اكثم بدران	مدير مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة	مجلس الخدمات المشترك/ في مدينة طولكرم
د. سائد الخياط	محاضر في كلية العلوم البيئية	جامعة خضوري
المهندس زغلول سمحان	مدير عام السياسات والتخطيط	سلطة جودة البيئة
المدير محمد الحميدي	المدير التنفيذي لمجلس تنظيم المياه	سلطة المياه
الدكتور عصام الخطيب	عضو هيئة أكاديمية في معهد الدراسات البيئية والمائية	جامعة بيرزيت
المهندس احمد سكر	المدير التنفيذي	مجلس الخدمات المشتركة في بيت لحم

السؤال الأول : هل هناك آلية متبعة في الأراضي الفلسطينية لعمل محطات إعادة التدوير؟ أم هي عبارة عن مبادرات ليست مبنية على أساس علمي؟ وكيف تتم العملية الحالية إن وجدت الآلية؟

افاد زغلول بأنه توجد آلية أحياناً، وعشوائية أحياناً أخرى ويتم فحص جودة المنتج أحياناً، وتختلف الآلية من محطة إلى أخرى وذلك بحسب النفايات المستخدمة في التدوير، ويوجد نقص في المواصفات

الفلسطينية للمواد المدورة، ويوجد إستراتيجية ورقية لعملية إعادة التدوير لكن غير معمول بها، ويتم إنشاء المحطات حسب رغبة الممولين وبتوافر المشاريع، وتتم عملية إعادة التدوير حسب توفر التمويل وبإشراف وتنفيذ الممول الأجنبي.

ووضح الحميدي، تنص المادة الثالثة من قرار مجلس الوزراء رقم (3) لسنة 2019م المتعلق بنظام إدارة النفايات الصلبة على تشجيع إعادة الاستخدام والتدوير والمعالجة للنفايات – ما أمكن – بشكل يتماشى مع متطلبات حماية البيئة والصحة العامة، وإنتاج الدبال، واستخدامه في الأغراض الزراعية، واتخاذ الإجراءات اللازمة لذلك.

وتنص المادة 7 من قانون البيئة رقم 7 لسنة 1999 على الحد من النفايات الصلبة إلى أدنى نسبة ممكنة،وإعادة استخدامها،أو استرداد مكوناتها،أو إعادة تدويرها.

أما الإستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات الصلبة 2017–2022 فقد وضعت أحد مؤشرات تطبيقها وجود ستة مشاريع لإعادة التدوير على مستوى الوطن.

ووضح الخياط، بالرغم من كل ذلك لم تتبنى السلطة الوطنية الفلسطينية مشاريع إعادة التدوير بل كانت مبادرات من القطاع الخاص،أو المنظمات غير الحكومية والتي ركزت على إنتاج الدبال لأغراض تحسين التربة الزراعية. ولم تتبع هذه المبادرات آليات محددة بل ترك ذلك لاجتهاد القائمين عليها.

فقد قام القطاع الخاص وعلى مستوى استثماري كبير بإنشاء محطة لتدوير النفايات الصلبة في موقع زهرة الفنجان في جنين بتقنية إيطالية، ومحطة أخرى في منطقة نابلس بآليات فرنسية. لم تخضع المواد التي

تم فصلها لآية مواصفات آو آليات عمل محددة، ولم يتم مراقبتها من قبل جهات رسمية. وللعلم فقد أغلقت كلا المحطتين أبوابها. أما مصنع إنتاج الدبال من عسف النخيل في أريحا لا زال يعمل.

وعلى مستوى أصغر يقوم بعض الأفراد بجمع مادة الورق والكرتون كمبادرات شخصية لا تخضع لاعتبارات علمية آو آليات محددة ،وتقوم بعض المنظمات الأهلية بإنتاج مادة الدبال الزراعي وبدون آليات محددة.

السؤال الثاني: ما هو تقييمك للتجارب السابقة؟

أفاد (الحميدي) بأن التجارب السابقة كانت جيدة، لكن كمية المواد المدورة محدودة وقليلة، فجميع المحطات تعمل ولكن بكفاءة اقل من النصف، ولا يوجد آلية واضحة لمواجهة المشاكل التقنية كالفيضانات والسيول، ولا توجد عمليات صيانة دورية بعد انتهاء تمويل المشاريع إلا إذا كان هناك خلل كبير ويجب معالجته اضطرارياً، ولا يوجد متابعة أو تطوير على ما هو موجود إن لم يوجد تمويل آخر من مشروع جديد، بالإضافة إلى أن مبادرات القطاع الخاص على مستوى استثماري كبير لم تكن ناجحة وتم إغلاق محطتي التدوير في نابلس وجنين للأسباب الآتية:

- عدم توفر ثقافة الفرز عند المواطنين.
- عدم توفر آليات حماية النفايات بمعنى أن شركات إعادة التدوير اعتمدت على معطيات بوجود نسب معينة من مكونات النفايات، وتم إنشاء المحطات بناء على ذلك. وفي نفس الوقت قام العديد من الأفراد بجمع المعادن والورق والكرتون والبلاستيك من الحاويات والمحلات والبيوت والمتاجر فوصلت النفايات للمحطات وقد تم اخذ معظم المواد القابلة للتدوير منها.

- سياسة التشكيك بالقطاع الخاص حيث اتهم العديد من المواطنين الشركات القائمة على التدوير بأنها تستقطب نفايات إسرائيلية دون أن تقدم السلطة الفلسطينية أي حماية أو دعم لهذه الشركات وكان هذا كفيل بفشلها بشكل كبير.
- وأضاف (أبو مفرح) أن التجارب السابقة كانت جيدة، وأن هناك العديد من التجارب التي حققت نجاحات كبيرة.

السؤال الثالث: ماهي الخطوات المتبعة لإعداد آلية التنفيذ لمشاريع إعادة التدوير بطريقة علمية ومستدامة؟

أخبرني (الحميدي) و(الخياط) و (زغلول) أنه لا يوجد خطوات محددة لآلية إعادة التدوير، وإنما كانت اجتهادات وتطبيقات لآليات يفرضها المستثمر بالتعاون مع الممول. وفي حال انقطاع التمويل للمشروع كما حدث مع مؤسسة جايكا ينتهي المشروع ويصل لخط النهاية، واكد (بدران) على انه لا يوجد خطوات واضحة ومحددة لعملية اعادة التدوير.

السؤال الرابع: ماهي المعايير التي يتم من خلالها اختيار مشاريع إعادة التدوير؟

أخبرني (سمحان) أنه لا يتم اختيار المشاريع من قبل سلطة جودة البيئة، وإنما يتم تحديد واختيار المشروع من قبل المستثمر، وبالتالي فإن المستثمر هو الذي ينظر إلى مشروعه الذي يختاره من منظوره الخاص، وباعتبار المعايير التي يضعها المستثمر بالتعاون مع الممول وهي مختلفة باختلاف المشروع، ونوعه، والمكان، والزمان، فليس هناك معايير واضحة أو محددة لاختيار المشاريع وتحديدها.

وافاد (الحميدي) يجب أن تشتمل آلية التقييم على ما نصت عليه الإستراتيجية الوطنية؛ وهو تقليل نسبة النفايات التي تصل للمكبات، أما المعايير الأخرى من وجهة نظر سمحان فيجب أن تشتمل على مدى مطابقة المواد المعاد تدويرها للمواصفات المحلية والكفاءة الاقتصادية، والالتزام بمعايير السلامة المهنية.أما من حيث الآلية فيجب أن تقوم مؤسسة وطنية تتمتع بالاستقلال الإداري بالمراقبة ضمن معايير شفافة وقابلة للتطبيق.

وقال (أبو مفرح) أن هناك معايير متعارف عليها في مختلف دول العالم لاختيار مشاريع إعادة التدوير، وأن وزارة الحكم المحلي تختار المشروع المناسب،وتقدم الخطة لعدة مستثمرين، ويضعون الشروط الخاصة بهم ، وفي حال رفض المستثمر بعض الشروط يتوقف المشروع أو يبحثون عن مستثمر أخر.

السؤال الخامس: هل يوجد دراسات ومشاريع خاصة بعملية إعادة التدوير؟

يخبر (الخياط) بوجود بعض المشاريع التي تقوم على فكرة إعادة التدوير، ولكنها مشاريع صغيرة وعلى مستوى ضيق كمبادرات إما فردية أو لبعض المؤسسات الأهلية والناشئة، إلا أنه لا يوجد –حتى يومنا هذا– أي مشاريع كبيرة على مستوى واسع. أما بخصوص الدراسات فإنه يوجد دراسات حول الموضوع في سياق الدراسات التي تتم حول إدارة النفايات الصلبة في فلسطين، ولكن لا يوجد دراسة خاصة بالموضوع.

وقال (أبو مفرح) أنه هناك مشاريع تجريبية تمت تجربتها في مختلف محافظات فلسطين،كتب لبعضها النجاح. وذكر أن وزارة الحكم المحلي تقوم بالتخطيط لعدة مشاريع متعلقة بعملية إعادة التدوير.

وبعد الانتهاء من مراجعة الأدبيات السابقة،وإجراء المقابلات مع المختصين في مجال البيئة توصلت الباحثة إلى أنه لا يوجد معايير لضبط مشاريع إعادة التدوير في فلسطين؛ فجميع المشاريع الموجودة هي مبادرات فردية ولا تقوم على أسس علمية.

وبعد توزيع الاستبيانات، وإجراء المقابلات قامت الباحثة بتفريغ الاستجابات ورصد النتائج بالاستعانة بالمعالجات الإحصائية على برنامج SPSS، ومن ثم الوصول إلى المؤشرات والمعايير التي من شأنها رسم وتشكيل الرؤية والإستراتيجية المستدامة لعملية إعادة التدوير في فلسطين.

تقييم حالات دراسية

تستخدم عملية التقييم لتحقيق أهداف متعددة، وتختلف معايير التقييم باختلاف المشروع، فكل مشروع له زمانه وظروفه وأهدافه المختلفة عن المشاريع الأخرى. فمن خلال التقييم نستطيع التأكد من نجاح المشروع أو فشله، وإلى أي مدى حقق المشروع أهدافه (رجب،2020).

تختلف معايير التقييم باختلاف الغرض من التقييم فمنها ما يركز بشكل أكبر على الشق المالي لمقترح المشروع ومدى تحقيقه للأهداف الربحية، ومنها ما يركز بشكل أكبر على الشق الإجرائي أو العملياتي للمقترح، ومدى ملائمة المشروع للظروف المحيطة به(رجب،2020).

ومن خلال مراجعتي للعديد من المنشورات والمقالات والمشاريع العلمية المقترحة، لم أقف على معايير واضحة لمشاريع محطات إعادة التدوير؛ وأن المعايير الموجودة ليست عالمية، ولا تتبع نظام علمي. ولهذا ستركز الدراسة على تقييم مشاريع إعادة تدوير قائمة لمعرفة الطرق المتبعة والمعايير المستخدمة ومقارنتها مع المعايير العالمية للوصول إلى معايير علمية صحيحة يمكن استخدامها في مشاريع مستقبلية.

مشاريع الدراسة التي تم تقيمها:

تم اختيار ثلاثة مشاريع في الضفة الغربية بعد مشاورة أصحاب الاختصاص لتشكيل عينة لمشاريع إعادة التدوير: مشروع مكب زهرة الفنجان الموجود في مدينة جنين، ومشروع مكب المينيا في بيت لحم، ومشروع جامعة خضوري في ضاحية كفررمان في مدينة طولكرم. و كان الهدف من اختيار هذه المشاريع هو تقييمها من حيث الخطوات وإستراتيجية العمل ومدى استدامتها،ومقارنتها مع المعايير العالمية(الأجنبية)، ووضع آلية ومعايير علمية وواضحة من أجل تقييم المشاريع المستقبلية بطريقة علمية صحيحة لضمان نجاح هذه المشاريع وعدم توقفها.

الأسئلة التي تم طرحها على أصحاب المشاريع الثلاثة:

المشروع الأول: مكب زهرة الفنجان:

مكب زهرة الفنجان الموجود في مدينة جنين حيث يقع في منطقة واد علي/ واد ادعوك بين بلدتي عرابة وعجة، والتي سميت لاحقاً بزهرة الفنجان وتبعد عن مدينة جنين مسافة 17 كم جنوب جنين.يحتل المكب مساحة 220 دونماً، يهدف إلى الاستجابة لاحتياجات خدمة المجتمع بطريقة اقتصادية فعالة عن طريق إدارة متكاملة ومستدامة للنفايات الصلبة.وقدرت تكلفة المشروع بـ14 مليون دولار من البنك الدولي، و1.25 مليون دولار مساهمة من الهيئات المحلية، و3.75 دولار منحة من الاتحاد الأوروبي. يخدم مشروع مكب زهرة الفنجان محافظات شمال الضفة الغربية وهي (جنين، وطوباس، نابلس، طولكرم، قلقيلية، بالإضافة إلى مخيمات شمال الضفة الغربية،ورام الله، والبيرة، و بيتونيا).وتقدر كمية النفايات الموردة إلى المكب حوالي 1200 طن يومياً.

تقوم فكرة المكب على استقبال جميع النفايات المخلوطة من معادن ، وكرتون، وبلاستيك يتم طمرها في المكب لعمر معين.

وفيما يأتي ملخص مقابلة المهندس محمد السعدي في مكب زهرة الفنجان بمدينة جنين:

هل تمت دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع؟

نعم، تمت دراسة الجدوى لمشروع مكب زهرة الفنجان، وكانت الدراسة على شقين: الشق الأول هو دراسة الوضع الحالي منذ بداية تأسيس المكب عام 1998؛ وكانت الدراسة تتمحور حول تكلفة هذا المشروع لدى الهيئات المحلية، ولكن هذه الدراسة قديمة جداً، وتختلف عن الوضع الحالي للمكب.

وكان القرار في تلك المرحلة (1998) بيئياً يتم التركيز عليه أكثر من القرار المالي بسبب كثرة النفايات، وعشوائية التخلص منها، وكثرة الأضرار الناجمة عن النفايات. فكان القرار البيئي هو إغلاق جميع المكبات العشوائية،و إنشاء مكب صحي إقليمي بديل عن المكبات غير الصحية.

وقدرت تكلفة المكب الصحي بـ 5 مليون دولار خلال تلك الفترة:3 مليون تقريبا تكلفة المعدات، بالإضافة إلى الأجور والتدريب.

أما المرحلة الثانية فكانت من عام 2000- 2006، وتم افتتاح المكب عام 2007 لاستقبال النفايات، وهنا يتم التركيز على الجوانب المالية حيث يتم تحليل تكاليف البناء،و تكاليف التشغيل. ويتم عمل التحليل المالي بشكل سنوي، ولا يتم الاهتمام بموضوع الربح او الخسارة لأن هدف المشروع بيئي لتقديم حلول لمشكلة بيئية.

2 هل تم اختيار مكان المشروع بشكل صحيح وملائم وبعيد عن السكان؟ وهل هو ملائم من حيث التوسع المستقبلي كمشروع ؟

تم اختيار الموقع بناء على دارسة قامت بها السلطة الوطنية الفلسطينية ما قبل دراسة تقييم الأثر البيئي ولكن بعد الحصول على الموافقة والتراخيص المطلوبة، وتولد حالياً مشكلة تتعلق بموقع المكب بسبب التوسع العمراني والزيادة السكانية؛ فقد كان موقع المكب مخطط له منذ 20 سنة، بالإضافة إلى عدم القدرة على اختيار موقع المكب وذلك بسبب تقسيمات (أ، ب، ج)، وتدخل الاحتلال الإسرائيلي وسيطرته على مناطق (ج).وكان للمكب ثلاثة مواقع مختارة، تم اختيار الموقع الأنسب منها باعتبار بعض القضايا البيئية المهمة مثل: عمق المياه الجوفية، وسرعة الرياح، وبعد المناطق السكنية. ولو أردنا حالياً اختيار موقع

مناسب لإنشاء مكب جديد سيكون من الصعب جداً اختيار موقع في مناطق (أ، ب) وذلك بسبب اعتراض عامة الشعب، ووقوع مناطق (ج) تحت السيطرة الكاملة للاحتلال الإسرائيلي.

3 هل يوجد خطة واقعية للمشروع؟ وهل الخطة متسقة مع المنهجية المتبعة؟

نعم، كان العمل بناء على خطة وهي إغلاق المكبات العشوائية، وإنشاء مكب صحي وهذا الهدف تم بشكل كامل، وهي متسقة مع المنهجية بشكل كامل.

4 هل يوجد لدى المؤسسة القدرة اللازمة من اجل تنفيذ المشروع بنجاح؟

نعم، فالمؤسسة لديها الخبرة الكافية لنجاح المشروع.

5 هل تم تحديد مصادر التمويل؟

نعم حيث كانت تكلفة المشروع 14 مليون دولار؛ وهي قرض من البنك الدولي، و1.25 مليون دولار مساهمة من الهيئات المحلية، و3.75 دولار منحة من الاتحاد الأوروبي.

6 ما هي الآلية التي يتم بها جمع النفايات؟ هل من نقاط التجميع ؟ وهل يتم فصلها وفرزها من المصدر؟

كانت آلية التنفيذ تتمثل في جمع النفايات (ورق، كرتون، حديد، وغيرها) من غير أي فصل بين النفايات ونقلها إلى المكب الصحي من أجل طمرها.

7 ما الأثر المباشر الذي سينتج عن إكمال المشروع بنجاح؟

إغلاق المكبات العشوائية، والتخلص من النفايات من خلال طمرها.

8 هل يوجد خطة للتقييم الدوري لسير المشروع وتقييم النتائج والفعالية؟

نعم هناك خطة للتقييم الدوري.

المشروع الثاني: مشروع إعادة تدوير النفايات العضوية وإنتاج السماد العضوي "الكمبوست" المشروع يدار من قبل جامعة خضوري ومكانه في ضاحية كفررمان في بلدة عنبتا التابعة لمدينة طولكرم.

تقع بلدية عنبتا شمال طولكرم حيث يبلغ عدد سكانها حوالي 10000 نسمة، حصلت عنبتا على خدمات مناسبة لإدارة النفايات من قبل البلدية من خلال عمليات جمع النفايات وفرزها.بحسب الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني 2019، بلغت نسبة النفايات العضوية ما يقارب ال 55% بكمية 0.5 كجم/ يوم للفرد هذا يعني أن النفايات العضوية تشكل نصف النفايات في فلسطين.

يهدف هذا المشروع إلى تقليل كمية النفايات المرسلة إلى مكب نفايات زهرة الفنجان بنسبة 50%، وتحسين الزراعة الحضرية في المدينة، وزيادة الوعي البيئي للسكان بحيث تكون مشاركتهم عامل رئيسي لنجاح المشروع.

تم إجراء مقابلة مع كل من المسئول عن المشروع الدكتور تحسين سياعرة والدكتور سائد الخياط و منسقة المشروع ربا حنون والمدير التنفيذي لمجلس الخدمات المشترك لمدينة طولكرم أكثم بدران من اجل الحصول على المعلومات الدقيقة واللازمة عن المشروع.

1 هل تمت دراسة السوق من حيث تحليل الواقع الاقتصادي المحلي؟ وتحديد السوق المستهدف وحجمه؟

لا لم تتم دراسة السوق، لأن المشروع كان بالتعاون مع المجتمع المحلي في ضاحية كفررمان؛ فنجاح المشروع يعتمد علي المجتمع المحلي. يقوم المشروع على فكرة إنتاج السماد العضوي الذي سيوزع على الحدائق العامة والخاصة وحدائق المنازل، ومرافق المجتمع المحلي.وفيما يتعلق بتحليل الواقع الاقتصادي فقد تمت دراسة الموضوع وتحليله من منظور بيئي؛ حيث كان هدف المشروع هو تقليل النفايات الصادرة من بلدية عنبتا وضاحية كفررمان، بالإضافة إلى تخفيف مصاريف الترحيل للنفايات إلى المكب

الصحي في مدينة جنين (مكب زهرة الفنجان)، وقامت جامعة خضوري بإعداد كافة الدراسات اللازمة من (دراسات بيئية، ومالية، واجتماعية، ودراسة الموقع، وتكاليف الإنشاء، والآلات، والمعدات، والتشغيل).

2 هل تم فحص عوامل الإنتاج للتأكد من مدى توافرها؟

نعم، تم أخذ البيانات الكاملة لإنتاج النفايات من مجلس الخدمات المشتركة كونه الجهة الوحيدة التي تقوم بجمع بيانات النفايات للبلدية، كما تم أخذ تصور عن مكونات هذه النفايات ومعرفة الكميات التي من الممكن استيعابها من قبل المشروع وتحويلها إلى كمبوست (سماد عضوي).

3 هل تم تحديد مصادر التمويل؟

نعم، فالمشروع ممول من مؤسسة جايكا.

4 هل يتلاءم المشروع مع الموارد المطلوبة والظروف المحيطة؟

نعم، المشروع ملائم وريادي على مستوى الوطن خاصة مع قلة المشاريع.

5 ماهي الأسس والآلية التي تم إتباعها عند تنفيذ المشروع؟

الأسس: إتباع رسالة وزارة الحكم المحلي وسلطة جودة البيئة ورؤيتها للأعوام المقبلة في تقليل حجم النفايات المرحلة إلى المكبات وتحويل الجزء المتبقي منها إلى مواد يستفاد منها.

وفيما يتعلق بالآلية سيتم فصل النفايات العضوية من المصدر وإرسالها إلى الكمبوسترات، ويعرف الكمبوست على أنه عبارة عن أوعية ميكانيكية تقوم باستيعاب المواد العضوية حيث تعمل كحاضنة من اجل تحويل النفايات إلى سماد عضوي، وتستغرق هذه العملية مدة ما يقارب 45 يوم. وبعد الانتهاء من عملية الفصل سيتم إنشاء تطبيق للهواتف الذكية للسكان (لسكان ضاحية كفررمان) للتوافق على موعد محدد وساعة

محددة للتخلص من النفايات العضوية في المنازل وفصلها وتخصيص كل يوم لنوع معين من النفايات؛ حيث سيعمل هذا التطبيق على تذكير الناس بموعد فصل النفايات العضوية والتخلص منها حسب الوقت المحدد.

6 هل يوجد خطة واقعية للمشروع؟ وهل الخطة متسقة مع المنهجية المتبعة؟

نعم هناك خطة، حيث كانت هذه الخطة امتداداً لمشروع طولكرم خضراء (2014–2017) وتم بناء الخطة عليه مع إجراء التعديلات اللازمة. حيث قام مشروع طولكرم خضراء بجهود 10 بلديات داخل محافظة طولكرم، وذلك ضمن آلية دامت 3 سنوات وحققت نجاحات كبيرة، لكن المشروع انتهى بانتهاء التمويل.

والخطة التي تم تصميمها للمشروع الجديد (مشروع خضوري في ضاحية كفررمان) كانت تتوافق مع رؤية خطة وزارة الحكم المحلي.

7 هل تم اختيار مكان المشروع بشكل صحيح وملائم وبعيد عن السكان؟ وملائم من حيث التوسع المستقبلي للمشروع؟

تم اختيار مكان المشروع بالشكل الصحيح وضمن المعايير المتعارف عليها من اجل اختيار الموقع، حيث كان الموقع داخل التجمع السكاني وبشكل لا يؤثر على المجتمع المحلي أو على التوسع المستقبلي حيث تم اختيار الموقع بدقة كبيرة وبإشراف من مختصين.

8 هل يوجد لدى المؤسسة القدرة اللازمة لتنفيذ المشروع بنجاح؟

تسعى بلدية عنبتا بالتعاون مع طاقم من جامعة خضوري ومجالس الخدمات المشتركة لتنفيذ المشروع بنجاح.

9 هل يتوفر لدى الموظفين خبرة وكفاءة ملائمة للقيام بأعمال المشروع؟

سيكون ذلك ضمن التعاون الوثيق بين الأطراف (مجلس عنبتا، طاقم جامعة خضوري) وسيتم الاستفادة من تجارب مجالس الخدمات المشتركة في هذا المجال، بالإضافة إلى اختيار موظفين بكفاءات عالية.

10 هل يوجد خطة للتقييم الدوري لسير المشروع وتقييم النتائج والفعالية؟

نعم هناك خطة للتقييم.

11ما هي الآلية التي يتم خلالها جمع النفايات؟ هل من نقاط التجميع؟ وهل يتم فصلها وفرزها من المصدر؟

نعم هناك آلية محددة تقوم على جمع النفايات من كل بيت من خلال سيارة صغيرة تعمل على الكهرباء أو من خلال قيام الناس بإرسال هذه النفايات إلى المكان المخصص وهناك إشراف على الآلية حيث يتم فصل النفايات من المصدر في المنازل.

12 ما الأثر المباشر الذي سينتج عن إكمال المشروع بنجاح؟

الأثر المباشر: تخفيض التكاليف والأعباء لترحيل النفايات إلى مكب زهرة الفنجان، والاستفادة من البديل العضوي للمنتج وتقليل النفايات.

13 ماهي الآثار غير المباشرة التي ستنتج عن إكمال ونجاح المشروع الآن، وفي المستقبل؟

عدم الضغط على المكبات الصحية كالمنيا وزهرة الفنجان مما يطيل عمرها الزمني.

14 هل يوجد إطار زمني محدد للمشروع؟ وهل الإطار الزمني للمشروع ملائم مع المنهجية وخطة التشغيل؟

نعم هناك إطار زمني محدد وهو ملائم للمنهجية وخطة التشغيل.

المشروع الثالث: مشروع مكب نفايات المنيا

مكب المينيا/ تقوع وهو مكب نفايات إقليمي مشترك يخدم مدينتي الخليل وبيت لحم، وهو مكب رئيسي يقع بالقرب من بلدة يطا، ومساحته حوالي 250 دونماً، حيث يخدم معظم التجمعات السكانية في منطقة جنوب الضفة الغربية أي حوالي 950995 نسمة، وتتركز أهمية المشروع في معالجة التلوث الكبير الناجم عن مكبات النفايات العشوائية غير الصحية وغير الخاضعة للضبط والرقابة، والتي أغلقها مجلس الخدمات المشترك وبإشراف سلطة جودة البيئة، كما يهدف إلى تحسين جودة البيئة وخلق بيئة سليمة، ويوجد داخل المكب محطة من اجل فصل النفايات (البلاستيك، الكرتون، الحديد).

تم عمل مقابلة مع كل من المدير التنفيذي لمجلس الخدمات المشتركة في مدينة بيت لحماحمد سكر ومهندس المشروع ماجد الصريع من اجل الحصول على المعلومات الدقيقة عن المشروع:

1 هل تم إعداد تقديرات لتكاليف الاستثمار من حيث: تكاليف دراسة الجدوى؟، تكاليف إعداد الموقع؟، تكاليف الآلات والمعدات؟، تكاليف البناء، تكاليف رأس مال العامل؟

لقد تم عمل دراسات شاملة للمشروع استندت إلى اختيار الموقع وتكاليف الإنشاء بالإضافة إلى تكاليف المعدات، لكن لم يتم عمل دراسة جدوى اقتصادية لان المشروع ليس استثماري.

2 هل تم فحص عوامل الإنتاج للتأكد من مدى توافرها؟

المشروع ليس استثمارياً، وبالتالي فإن دراسة الواقع كانت عبارة عن دراسة واقع الهيئات المحلية المشتركة في المشروع لاعتبارات اقتصادية مثل تقليل تكلفة إدارة النفايات.

3 هل تم تحديد مصادر التمويل؟

نعم، فكرة المشروع بالأساس كانت معتمدة على تمويل من البنك الدولي، ثم بعد ذلك كان تدخل للاتحاد الأوروبي بثمن المعدات بالإضافة إلى تمويل جزئي من إيطاليا.

4 هل تم اختيار مكان المشروع بالشكل الصحيح بعيداً عن السكان؟ وما مدى مناسبته من حيث التوسع المستقبلي ؟

لا، مكان المشروع كان في منطقة (ج) أي يقع تحت السيطرة الإسرائيلية الكاملة، وبالتالي فإن الموقع الذي تم اختياره هو الموقع الذي وافق عليه الجانب الإسرائيلي، بالإضافة إلى أن العمل فيه صعب للغاية وجميع الأعمال التي تتم فيه من توسع تخضع لموافقة الاحتلال الإسرائيلي.

5 ما هي الآلية التي يتم بها جمع النفايات؟ هل من نقاط للتجميع؟ وهل يتم فصلها وفرزها من المصدر؟

يتم جمع النفايات بواسطة عربه تقوم بجمع النفايات من الحاويات، ولا يتم فصلها من المصدر، توضع جميع الأنواع مع بعضها البعض، (الزجاج مع نفايات الطعام مع الكرتون ..).

6 ماهو الأثر المباشر الذي سينتج عن اكتمال المشروع بنجاح؟

الأثر البيئي بالدرجة الأولى حيث تم إغلاق جميع مكبات النفايات العشوائية في جنوب الضفة الغربية (محافظتي الخليل وبيت لحم).

7 ما هي الآثار غير المباشرة التي ستنتج عن اكتمال المشروع بنجاح؟

- تحسين الوضع البيئي.
- خلق فرص عمل.
- تحسين مستوى النظافة في المناطق المخدومة.
- إمكانية مشاركة القطاع الخاص في مجال النفايات.

أسباب فشل المشاريع السابقة التي تم تقيمها:

بعد إجراء المقابلات السابقة مع أصحاب المشاريع استطعت أن استنتج أسباب فشل المشاريع وهي على النحو التالي:

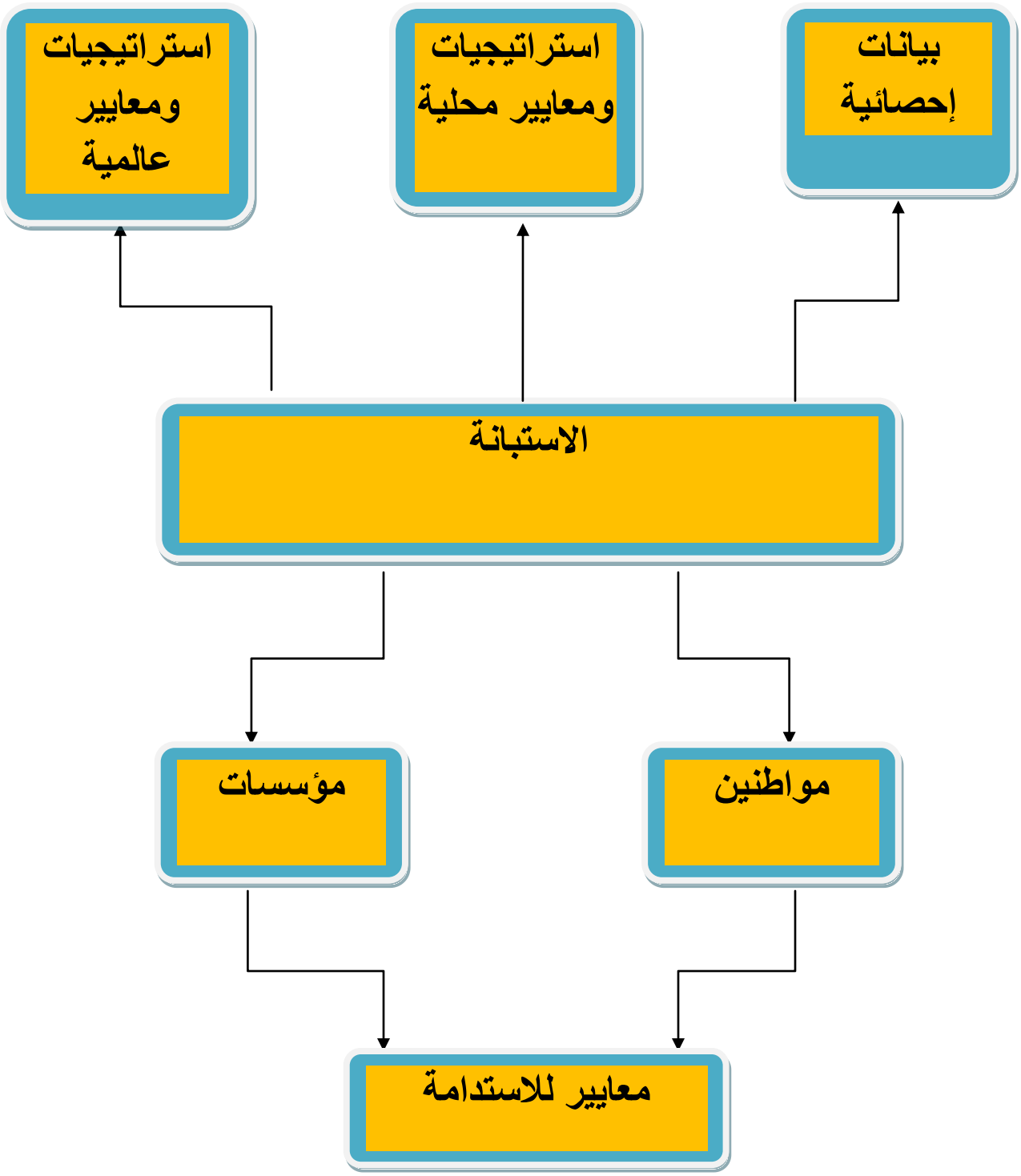
1. عدم تعاون المواطنين (السكان) – بفصل النفايات من مصدرها.
2. التكلفة العالية لعملية الجمع والتدوير.
3. عدم توفر الحاويات المناسبة.
4. عدم توفر سيارة أو شاحنة لنقل المخلفات.
5. صعوبة ترخيص المنتج لدى المؤسسات الرسمية.
6. ضعف التعاون بين المجالس والمصانع في عملية التدوير.
7. قلة الدعم المالي لشراء المعدات، والتكلفة الكبيرة لعملية إعادة التدوير.
8. لا يوجد خطوات محددة لآلية إعادة التدوير، وإنما كانت اجتهادات وتطبيقات لآليات يفرضها المستثمر بالتعاون مع الممول.

أسباب الفشل من وجهة نظر المسئولين وأصحاب العلاقة:

- المنظمة القانونية التي تشجع عمليات إعادة التدوير في فلسطين غير مكتملة.
- عدم وضوح معايير وآليات عملية إعادة التدوير في فلسطين.
- عدم وضوح المواصفات للمواد المعاد تدويرها في فلسطين.
- عدم اكتمال آلية الرقابة الحكومية على أنظمة إعادة التدوير.

- يوجد القليل من الدراسات السوقية التي تشمل الأسواق المحلية والعالمية.
- لا توجد آليات حديثة من أجل حماية النفايات من التعفن.
- لا يوجد نظام محكم لفصل النفايات من المصدر.

نقص في مصادر التمويل.



رسم **توضيحي** رقم **(5)** للمنهجية المستخدمة في هذا البحث

مجتمع الدراسة

يعرف مجتمع الدراسة على انه جميع الافراد او الهيئات التي من الممكن ان يكونوا اعضاء في عينة الدراسة.

1. جميع المواطنين في الضفة الغربية.
2. الموظفين المختصين في مجال البيئة في الهيئات المحلية وسلطة البيئة والتخطيط .
3. جميع رؤساء الهيئات المحلية.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة للمجتمع الأول من عينة عشوائية بسيطة ميسرة من أفراد المجتمع الفلسطيني، وبلغ عددهم (200) فرد، يبين الجدول رقم (3) أدناه توزيع عينة الدراسة تبعاً للمتغيرات المستقلة:

جدول **رقم (3)**توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للبيانات الشخصية لاستبانه الأفراد

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية %
الجنس	ذكر	38	19.0
	أنثى	162	81.0
الفئات العمرية	29 سنة فأقل	103	51.5
	من 30 –39 سنة	73	36.5
	من 40–49 سنة	18	9.0
	50 سنة فأكثر	6	3.0
المؤهل العلمي	ثانوية عامة فأقل	11	5.5
	دبلوم متوسط	17	8.5

	بكالوريوس	117	58.5
	دراسات عليا	55	27.5
الحالة الاجتماعية	متزوج	133	66.5
	أعزب	59	29.5
	مطلق	5	2.5
	أرمل	3	1.5
مكان السكن	مدينة	107	53.5
	قرية	51	25.5
	مخيم	42	21.0
المجموع		**200**	**100**

يبين جدول رقم (3) أن حوالي خمسة أفراد من العينة هم من الذكور بنسبة (19.0%)، والنسبة الأعلى من أفراد العينة هم من فئة الشباب الذين تبلغ أعمارهم 29 سنة فأقل بنسبة (51.5%)، في حين أن أكثر من نصف أفراد العينة لديهم مؤهل علمي بدرجة البكالوريوس (58.5%)، وأن (66.5%) من أفراد العينة متزوجين بالمقابل (29.5%) منهم غير متزوجين، بالإضافة إلى أكثر من نصف أفراد العينة مكان سكنهم المدينة بنسبة (53.5%).

عينة الدراسة للمجتمع الثاني: تكونت العينة من رؤساء البلديات في الضفة الغربية، حيث تم استخدام عينة قصديه ل 16 هيئة محلية تنوعت ما بين مجالس قروية وبلديات كبيرة وبلديات مركبة، يبين الجدول رقم (4) أدناه توزيع عينة الدراسة تبعاً للمتغيرات المستقلة

جدول **رقم (4)**توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للبيانات الشخصية لاستبانه الهيئات المحلية

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية %
المؤهل العلمى	ثانوية عامة فأقل	1	6.3
	دبلوم متوسط	1	6.3
	بكالوريوس	9	56.2
	دراسات عليا	5	31.2
سنوات الخبرة	5 سنوات فأقل	3	18.8
	من 6- 10 سنوات	6	37.5
	من 11- 15 سنة	4	25.0
	16 سنة فأكثر	3	18.4
التجمع السكانى	مدينة	6	37.4
	قرية	9	56.3
	مخيم	1	6.3
المجموع		**16**	**100**

يبين جدول (4) أن أكثر من نصف أفراد العينة لديهم مؤهل علمي بدرجة البكالوريوس (56.2%)، و(31.2%) يحملون مؤهل علمي بدرجة دراسات عليا،وأن النسبة الأعلى من أفراد العينة لديهم من 6- 10 سنوات خبرة في قسم جمع وترحيل النفايات بنسبة (51.5%)، بالإضافة إلى أن أكثر من نصف الهيئات المحلية للعينة مكانها القرية بنسبة (56.3%).

أدوات الدراسة:

استخدمت الباحثة أداتين لجمع البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة، وهي على النحو الآتي:

أولا: المقابلة، تم جمع البيانات التي تتعلق بأسئلة الدراسة، وبيانات تتعلق بمشاريع الدراسة الثلاث التي تم اختيارها من خلال مقابلات لعينات مختارة من مجتمع الدراسة، حيث كانت هذه المقابلات مهيكلة للموظفين

المختصين في مجال البيئة وعددهم (10) أشخاص وتم إجراء مقابلات مع أصحاب مشاريع إعادة التدوير التي تم اختيارها بشكل قصدي وذلك بهدف الحصول على معلومات دقيقة عن هذه الدراسة.

ثانيا: الاستبانة، استخدمت الباحثة استبانتين لجمع البيانات المتعلقة بالدراسة وهي على النحو الآتي:

أولا: الاستبانة الخاصة بالأفراد (بالمجتمع المحلي): تم توزيع هذه الاستبانة على الأفراد تكونت الاستبانة من قسمين:

القسم الأول: عبارة عن البيانات الشخصية عن مستوفي البيانات.

القسم الثاني: عبارة عن مجالات الدراسة التي تحتوي على مجموعة من الفقرات التي تقيس تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة، تكون بصورته النهائية من (30) فقرة موزعة على مجالين أساسيين:

المجال الأول: دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة، ويتكون من (18) فقرة موزعة على أبعاد الدراسة الثلاثة حسب الجدول (5) أدناه:

جدول **رقم (5)** توزيع فقرات مجال تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة على أبعادها:

الرقم	الأبعاد	عدد الفقرات
1	البعد الاقتصادي	6
2	البعد البيئي	6
3	البعد الاجتماعي	6
المجموع		**18**

المجال الثاني: دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل، ويتكون من (12) فقرة.

أما عن طريقة تصميم الاستبانة فقدتم الاستعانة بأدبيات البحث من دراسات وأبحاث سابقة في مجال البحث، وتم الاستعانة بدراسة (طويل، 2012) بعد أن تم تطويرها وتعديلها لتحديد صيغ الأسئلة المناسبة، وبعد ذلك عرض الاستبانة على عدد من المحكمين للتحقق من صدقها، وقد أجريت التعديلات التي أشار إليها المحكمون.

صدق الاستبانة:يقصد بالصدق أن تكون الاستبانة واضحة لفئة الدراسة ومناسبة لهم، والفقرات منتمية للأبعاد، والأبعاد منتمية للدرجة الكلية، وأن تقيس ما وضعت لأجل قياسه، وتحققت الباحثة من صدق الاستبانة من خلال طريقتين:

1-صدق المحكمين: تم عرض أداة الدراسة على عدد من المحكمين، وقد تمت دراسة فقرات أداة الدراسة من حيث صياغة الفقرات، ومدى مناسبتها للمجال الذي وضعت فيه، وأوصى المحكمون بتعديل صياغة بعض الفقرات أو حذفها لعدم أهميتها، وبذلك قد يكون تحقق صدق المحتوى للاستبانه وأصبحت أداة الدراسة بصورتها النهائية.

2-صدق الاتساق الداخلي: يقصد بالاتساق الداخلي أن تكون العبارات صادقة لما وضعت لأجل قياسه، وأن تكون مفهومة، ومصاغة بلغة سليمة، وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه، وفيما يأتي عرض لنتائج الاتساق الداخلي:

جدول رقم (6) معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات مجال دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة والدرجة الكلية للمجال:

البعد/ الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال	البعد/ الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال
البعد الاقتصادي			**البعد الاجتماعي**		
1	**0.5554	0.000	1	**0.727	0.000
2	**0.613	0.000	2	**0.686	0.000
3	**0.585	0.000	3	**0.726	0.000
4	**0.707	0.000	4	**0.675	0.000
5	**0.674	0.000	5	**0.650	0.000
6	**0.502	0.000	6	**0.669	0.000
البعد البيئي					
1	**0.701	0.000	4	**0.666	0.000
2	**0.662	0.000	5	**0.681	0.000
3	**0.630	0.000	6	**0.690	0.000

**دالة الإحصائية عند مستوى دلالة(0.01)

الجدول رقم (6) يوضح أن جميع قيم مستوى الدلالة كانت أقل من القيمة المفترضة (0.05)، وهذا يدل على أن معاملات الارتباط دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)، وأن جميع فقرات مجال دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة صادقة لقياس ما وضعت لقياسه.

جدول رقم (7) يوضح معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات مجال دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل والدرجة الكلية للمجال.

الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال
1	**0.582	0.000	7	**0.511	0.000
2	**0.591	0.000	8	**0.396	0.000
3	**0.638	0.000	9	**0.647	0.000
4	**0.555	0.000	10	**0.657	0.000
5	**0.463	0.000	11	**0.609	0.000
6	**0.491	0.000	12	**0.598	0.000

****دالة الإحصائية عند مستوى دلالة(0.01)**

الجدول رقم (7) يوضح أن جميع قيم مستوى الدلالة كانت أقل من القيمة المفترضة (0.05)، وهذا يدل على أن معاملات الارتباط دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)، وأن جميع فقرات مجال دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل صادقة لقياس ما وضعت لقياسه.

ثبات الأداة (Reliability):

يعني الثبات استقرار النتائج وعدم تغيرها بشكل جوهري لو تم تطبيق الاستبانة على فئة الدراسة عدة مرات، مع ثبات الظروف والشروط، وتحققت الباحثة من ثبات استبانه الدراسة من خلال عدة طرق:

1. **الثبات بطريقة معامل كرونباخ ألفا(Cronbach's Alpha coefficient):**

تقومهذهالطريقةعلىأساساحتسابمعاملألفاكرونباخلكلمحورمنمحاورالاستبانة،والجدولالآتييبينالنتائج:

جدول **رقم (8)** قيم معامل كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي لمجالات الاستبانة

الرقم	البعد	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
1	البعد الاقتصادي	6	0.848
2	البعد البيئي	6	0.896
3	البعد الاجتماعي	6	0.883
	المجال الأول	18	0.920
	المجال الثاني	12	0.805
	الدرجة الكلية	**30**	**0.891**

من خلال الجدول (8) تبين أن جميع معاملات كرونباخ ألفا كانت أكبر من (70.0%)، حيث كان معامل ثبات الأداة الكلي (89.1%) وهو معامل ثبات عالي في الأبحاث.

2. **طريقة التجزئة النصفية (Split Half Coefficient)**:قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين الفقرات فردية الرتب،والفقرات زوجية الرتب لكل محور من محاور الاستبانة، والدرجة الكلية لفقراته،ثم جرى تصحيح الارتباط باستخدام المعادلة المناسبة؛حيث استخدمت معادلة سبيرمان براون في حال تساوي طرفي الارتباط حسب المعادلة الآتية $\frac{2R}{R+1}$ ،ومعادلة جتمان في حال عدم تساوي طرفي الارتباط حسب المعادلة الآتية $2\left(1-\frac{ع_1^2+ع_2^2}{ع^2}\right)$ ،والجدول رقم (8) يوضح النتائج.

جدول رقم (9) معامل الارتباط بين الفقرات الفردية والفقرات زوجية الرتب لكل مجالات الاستبانة:

المجال	الفقرات	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح
المجال الأول	18	0.693	0.815
المجال الثاني	12	0.663	0.740

من خلال جدول (9) تبين أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً، وأن معامل الارتباط للدرجة الكلية لمجال دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة قبل التصحيح (0.693)،وبعد التصحيح باستخدام معادلة جتمان بلغ (0.815)،وهو معامل مرتفع، وكان معامل الارتباط قبل التصحيح لمجال دورا لأفراد بخصوص نفايات المنزل(0.663)،وبعد التصحيح باستخدام معادلة جتمان (0.740)،وهذا يؤكد أن الاستبانة ومحاورها تتمتع بثبات مرتفع ومناسب.

ثانياً: استبانه الهيئات المحلية

مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الهيئات الفلسطينية للعام 2021.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من عينة قصديه تكونت من موظفين مختصين في مجال البيئة في الهيئات الفلسطينية، وبلغ عددهم (16) هيئة محلية. الجدول أدناه يبين توزيع عينة الدراسة تبعاً للمتغيرات المستقلة:

يبين جدول (10) أن أكثر من نصف أفراد العينة لديهم مؤهل علمي بدرجة البكالوريوس (56.2%)، و(31.2%) يحملون مؤهل علمي بدرجة دراسات عليا،وأن النسبة الأعلى من أفراد العينة لديهم من 6- 10

سنوات خبرة في قسم جمع وترحيل النفايات بنسبة (51.5%)، بالإضافة إلى أن أكثر من نصف الهيئات المحلية للعينة مكانها القرية بنسبة (56.3%).

جدول **رقم (10)** توزيع عينة أفراد الدراسة تبعاً للبيانات الشخصية لاستبانه الهيئات المحلية

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية %
المؤهل العلمى	ثانوية عامة فأقل	1	6.3
	دبلوم متوسط	1	6.3
	بكالوريوس	9	56.2
	دراسات عليا	5	31.2
سنوات الخبرة	5 سنوات فأقل	3	18.8
	من 6- 10 سنوات	6	37.5
	من 11- 15 سنة	4	25.0
	16 سنة فأكثر	3	18.4
التجمع السكانى	مدينة	6	37.4
	قرية	9	56.3
	مخيم	1	6.3
المجموع		**16**	**100**

أداة الدراسة

استخدمت الباحثة الاستبانة كأداة لدراسة "تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة: حالة دراسية في فلسطين" من وجهه نظر الهيئات المحلية. وتكونت الاستبانة من قسمين:

القسم الأول: عبارة عن البيانات الشخصية عن مستوفي البيانات.

القسم الثاني: فعالية إدارة النفايات الصلبة، الجدول أدناه يبين التوزيع النسبي لأسئلة فعالية إدارة النفايات الصلبة:

يبين جدول (11) أن حوالي خمس الهيئات المحلية (18.7%) صرحت بأن ضرائب خدمة جمع النفايات تغطى تكاليف قسم جمع وترحيل النفايات، بالمقابل كان هناك عدد كبير من الشكاوي تصل القسم بخصوص حرق الحاويات من قبل المواطنين بنسبة (81.3%)، في حين أن الصيانة الدورية للحاويات لم تكن بالجودة المطلوبة في الهيئات المحلية حيث صرحت (50.0%) من الهيئات المحلية بأنها تقوم بعمل صيانة دورية لها، و(93.7%) من الهيئات المحلية تقوم بمشاركة سيارة جمع النفايات مع هيئات محلية أخرى، وأيضاً (93.7%) منها تقوم بمشاركة مكب النفايات، بالمقابل (6.3%) من الهيئات المحلية صرحت بكفاية عدد سيارات جمع النفايات، حيث أنه يتم توزيع الحاويات بشكل أكبر بناء على عدد السكان في المنطقة بنسبة (68.8%)، أما بالنسبة لملكية أرض مكب النفايات فـ(50.0%) منها مستأجرة.

جدول **رقم (11)** يوضح التوزيع النسبي لأسئلة فعالية إدارة النفايات الصلبة

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية %
الضرائب تغطى تكاليف جمع النفايات.	نعم	3	18.7
	لا	13	81.3
وجود شكاوى بخصوص حرق الحاويات.	نعم	13	81.3
	لا	3	18.7
وجود صيانة دورية للحاويات.	نعم	8	50.0
	لا	8	50.0
مشاركة سيارة جمع النفايات مع تجمعات أخرى.	نعم	15	93.7
	لا	1	6.3
كفاية عدد سيارات جمع النفايات.	نعم	1	6.3
	لا	15	93.7
هل مكب النفايات مشترك مع هيئات أخرى.	نعم	15	93.7
	لا	1	6.3
طريقة توزيع الحاويات.	بشكل عشوائي.	1	6.2

	بناءً على عدد السكان في المنطقة.	11	68.8
	بناءً على توزيع الشوارع في المنطقة.	3	18.8
	أخرى.	1	6.2
ملكية أرض مكب النفايات.	للبلدية	4	25.0
	مستأجرة	8	50.0
	أراضي دولة	4	25.0
المجموع		**16**	**100**

القسم الثالث: مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة، يبين الجدول أدناه التوزيع النسبي لأسئلة مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة:

يبين جدول (12) أن أكثر من نصف الهيئات المحلية (56.3%) صرحت بعدم وجود مشاريع لإعادة تدوير النفايات الصلبة في المنطقة، في حين بلغ معدل مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة 1.7 مشروع في المنطقة، (57.1%) منها داخل تلك المنطقة، والحصة الأكبر منها كانت للمشاريع الاستثمارية.

جدول رقم (12) التوزيع النسبي لأسئلة فعالية إدارة النفايات الصلبة

المتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية %
وجود مشاريع لإعادة تدوير النفايات الصلبة في المنطقة.	نعم	7	43.7
	لا	9	56.3
عدد مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة.	المعدل	1.7	
مكان إعادة تدوير النفايات الصلبة.	داخل المنطقة	4	57.1
	خارج المنطقة	3	42.9
نوع مشروع إعادة تدوير النفايات الصلبة.	مبادرات فردية	1	14.4
	مشاريع استثمارية	3	42.8
	كلاهما	3	42.8

القسم الرابع: تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة، ويقيس السؤال الثاني منه المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة، وتكون بصورته النهائية من (20) فقرة.

القسم الخامس: هو عبارة عن مجالات الدراسة التي تحتوي على مجموعة من الفقرات التي تقيس دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة، وتكون بصورته النهائية من (16) فقرة.

جدول رقم (13) توزيع فقرات مجال دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة على أبعادها:

الرقم	الأبعاد	عدد الفقرات
1	البعد الاقتصادي	6
2	البعد البيئي	5
3	البعد الاجتماعي	5
المجموع		**16**

صدق الاستبانة

يقصد بالصدق أن تكون الاستبانة واضحة لفئة الدراسة ومناسبة لها، والفقرات منتمية للأبعاد، والأبعاد منتمية للدرجة الكلية، وأن تقيس ما وضعت لأجل قياسه، وتحققت الباحثة من صدق الاستبانة من خلال:

- **صدق المحكمين:**تم عرض أداة الدراسة على عدد من المحكمين، وقد أشار المحكمين إلى بعض فقرات أداة الدراسة من حيث صياغة الفقرات، ومدى مناسبتها للمجال الذي وضعت فيه، وأوصوا بتعديل صياغة بعض الفقرات أو حذفها لعدم أهميتها، وبذلك يكون تحقق صدق المحتوى للاستبانه وأصبحت أداة الدراسة بصورتها النهائية.

- **صدق الاتساق الداخلي:** يقصد بالاتساق الداخلي أن تكون العبارات صادقة لما وضعت لأجل قياسه، وأن تكون مفهومه، ومصاغة بلغة سليمة ،وجرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه،وفيما يلي عرض لنتائج الاتساق الداخلي:

جدول رقم (14) يوضح معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة والدرجة الكلية للمجال:

الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال
1	.575**0	40.00	11	.456**0	0.000
2	.521**0	160.0	12	.634**0	290.0
3	.256**0	0.000	13	.456**0	0.000
4	.478**0	0.000	14	.652**0	10.00
5	.963**0	200.0	15	.564**0	0.000
6	**0.165	0.000	16	**0.754	0.000
7	**0.654	130.0	17	**0.458	0.000
8	**0.259	0.000	18	**0.654	0.000
9	**0.645	0.000	19	**0.633	030.0
10	**0.364	20.00	20	**0.266	0.000

*دالة الإحصائية عند مستوى دلالة (0.05)

**دالة الإحصائية عند مستوى دلالة(0.01)

الجدول رقم (14) يوضح أن جميع قيم مستوى الدلالة كانت أقل من القيمة المفترضة (0.05)، وهذا يدل على أن معاملات الارتباط دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)، وأن جميع فقرات مجال دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة صادقة لقياس ما وضعت لقياسه.

جدول رقم (15) يوضح معاملات الارتباط لكل فقرة من فقرات المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة والدرجة الكلية للمجال:

البعد/ الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال	البعد/ الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الاحتمال
البعد الاقتصادي			**البعد الاجتماعي**		
1	**0.735	10.00	1	**0.853	0.000
2	**0.676	40.00	2	**0.854	0.000
3	**0.681	40.00	3	**0.919	0.000
4	*0.559	240.0	4	**0.830	0.000
5	**0.731	10.00	5	**0.853	0.000
6	**0.842	0.000			
البعد البيئي					
1	**0.871	0.000	4	**0.741	10.00
2	**0.742	10.00	5	**0.910	0.000
3	**0.834	0.000			

*دالة الإحصائية عند مستوى دلالة(0.05)

**دالة الإحصائية عند مستوى دلالة(0.01)

الجدول رقم (15) يوضح أن جميع قيم مستوى الدلالة كانت أقل من القيمة المفترضة (0.05)، وهذا يدل على أن معاملات الارتباط دالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05)، وأن جميع فقرات مجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة صادقة لقياس ما وضعت لقياسه.

ثبات الأداةReliability

الثبات يعبر عن استقرار النتائج وعدم تغيرها بشكل جوهري لو تم تطبيق الاستبانة على فئة الدراسة عدة مرات مع ثبات الظروف والشروط المواتية، وتحققت الباحثة من ثبات استبانه الدراسة من خلال عدة طرق:

1. **الثبات بطريقة معامل كرونباخ ألفا(Cronbach's Alpha coefficient)**:تقوم هذه الطريقة على أساس احتساب معامل ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة،والجدول الآتي يبين النتائج:

جدول **رقم(16)** قيم معامل كرونباخ ألفا للاتساق الداخلي لأقسام الاستبانة:

الرقم	القسم/ البعد	عدد الفقرات	معامل كرونباخ ألفا
المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة		20	0.985
دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة		16	0.958
1	البعد الاقتصادي	6	0.892
2	البعد الاجتماعي	5	0.943
3	البعد البيئي	5	0.914

من خلال الجدول (16) تبين أن جميع معاملات كرونباخ ألفا كانت أكبر من (70.0%)، وهي معاملات عالية الثبات في الأبحاث.

2. **طريقة التجزئة النصفية (Split Half Coefficient)**: قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين الفقرات فردية الرتب، والفقرات زوجية الرتب لكل محور من محاور الاستبانة ،والدرجة الكلية لفقراته، ثم جرى تصحيح الارتباط باستخدام المعادلة المناسبة؛ حيث استخدمت معادلة سبيرمان براون في حال تساوي طرفي الارتباط حسب المعادلة الآتية $\frac{2R}{R+1}$ ،ومعادلة جتمان في حال عدم تساوي طرفي الارتباط حسب المعادلة الآتية $2\left(\frac{{}^{2}_{2}ع+{}^{2}_{1}ع}{{}^{2}ع}-1\right)$ ،والجدول رقم (17) يوضح النتائج:

جدول **رقم (17)** معامل الارتباط بين الفقرات فردية الرتب والفقرات زوجية الرتب لكل أقسام الاستبانة:

القسم	الفقرات	معامل الارتباط	معامل الارتباط المصحح
المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة.	20	0.959	0.979
دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة.	16	0.848	0.918

من خلال جدول (17) تبين أن معاملات الارتباط دالة إحصائياً،وأن معامل الارتباط للدرجة الكلية لقسم المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة قبل التصحيح (0.959)،وبعد التصحيح باستخدام معادلة جتمان بلغ (0.979)، وهو معامل مرتفع، وكان معامل الارتباط قبل التصحيح لقسم دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة (0.848)، وبعد التصحيح باستخدام معادلة جتمان (0.918)، وهذا يؤكد أن الاستبانة ومحاورها تتمتع بثبات مرتفع ومناسب.

خطوات الدراسة

في سبيل تنفيذ الدراسة قامت الباحثة بالإجراءات البحثية الآتية:

1. إعداد الاستبانة وذلك بهدف التعرف إلى " تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة: حالة دراسية في فلسطين".
2. الاتصال مع لجنة المحكمين لأخذ أرائهم في مدى صلاحية أداة الدراسة وبناء على إرشاداتهم وتوجيهاتهم، فقد ألغيت بعض الفقرات وأضيفت فقرات أخرى، إذ تتصف هذه الفقرات بالضعف والغموض من وجهة نظر المحكمين.

3. حُدد مجتمع الدراسة الذي شمل للاستبانه الأولى عينة من أفراد المجتمع الفلسطيني، وللاستبانة الثانية عينة من الهيئات المحلية.
4. وزع الاستبيان على أفراد عينة الدراسة من قبل الباحثة، من خلال تصميم الاستمارة إلكترونياً على (Google Forms)، ونشرها على مواقع التواصل الاجتماعي وإرسالها إلى الجهات المعنية، وتم استيفاء (200) استبياناً قابلة للتحليل من الاستبانة الأولى، و(16) استبياناً قابلة للتحليل من الاستبانة الثانية، خلال العام 2021.
5. قامت الباحثة بتفريغ الاستجابات واستخراج النتائج بالاستعانة بالمعالجات الإحصائية على برنامج SPSS.
6. تنفيذ مقابلات مع 10 مختصين في مجال البيئة ممن لديهم خبرة في مشاريع إعادة التدوير في سلطة جودة البيئة ومجموعة من الدكاترة المختصين في مجال البيئة في جامعة بيرزيت وجامعة خضوري، وكانت المقابلات مهيكلة.
7. تم استخراج النتائج وتحليلها ومناقشتها ومقارنتها مع الدراسات السابقة، واقتراح التوصيات المناسبة لها.

أسلوب جمع البيانات

اعتمدت الدراسة على نوعيين أساسيين من البيانات من اجل تنفيذ الدراسة:

1. **البيانات الأولية:** تتمثل بأداة الدراسة وهي الاستبانة، والتي ساعدت الباحثة على إنجاز الجانب الميداني من الدراسة، حيث صممتها الباحثة وطبقتها على أفراد عينة الدراسة، وتم تفريغ البيانات عبر برنامج

SPSS، واعتمدت على مجموعة من الاختبارات والأساليب الإحصائية بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فرضياتها، وتمثلت أداة الدراسة الثانية بالمقابلات مع المختصين في مجال البيئة، ممن لديهم خبرة ومعرفة كافية في وزارة البيئة والتخطيط بالإضافة إلى الموظفين المختصين بالأمور البيئية في الهيئات المحلية.

2. **البيانات الثانوية:** وأيضا اعتمدت الدراسة على مراجعة الكتب والدوريات والمنشورات الخاصة أو المتعلقة بموضوع الدراسة والتي تتعلق بآلية تدوير النفايات الصلبة والإستراتيجية المستدامة ، وأي مراجع أخرى تسهم في إثراء الدراسة بشكل علمي، وكذلك أخذ تصور عام عن آخر المستجدات التي حدث و تحدث في مجال الدراسة.

المعالجة الإحصائية

تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، بعد إدخالها إلى جهاز الحاسب الآلي، وتم استخدام الأدوات الإحصائية التالية:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية (Descriptive) لفقرات الاستبانة.
2. استخراج النسب المئوية (Frequencies) لأفراد عينة الدراسة حسب متغيرات البحث.
3. التجزئة النصفية (Split-Half Coefficient) للتحقق من ثبات أداة المقياس.
4. معاملات الارتباط (معامل كرونباخ ألفا) (Correlation Coefficient) للتحقق من صدق المقياس وثباته، والعلاقة بين المتغيرات.
5. ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لحساب الاتساق الداخلي لمجالات الاستبانة.

6. اختبار (Independent Samples T Test) للتعرف إلى الفروق في المتوسطات الحسابية بين مجموعتين مستقلتين.

اختبار (One Way ANOVAs) للتعرف إلى الفروق في المتوسطات الحسابية بين ثلاث مجموعات مستقلة فأكثر.

أما نتائج المقابلات فقد تم تحليلها تبعا للاتي:

1- المقابلات مع المختصين في مجال البيئة، حيث أجاب فيها المتقابلون على أسئلة محددة وقد تم الاستفادة من نتائج هذه المقابلات في الإجابة على بعض أسئلة الدراسة .

تصحيح الأداة

لقد اعتمد التوزيع الآتي للفقرات في عملية تصحيح فقرات أداة الدراسة واستخراج النتائج وفقا لطريقة ليكرت الخماسية، وتم ترميز وإدخال البيانات باستخدام (SPSS)،حسب تدرج ليكرت الخماسي جدول (18)، ولتحديد طول فترة المقياس الخماسي (الحدود الدنيا والعليا) المستخدم،تم حساب المدى (5-1=4)،ثم تقسيمه على عدد فترات المقياس الخمسة للحصول على طول الفترة أي (5/4=0.8)، ثم تمت بعد ذلك إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (وهي الواحد الصحيح) وذلك لتحديد الحد الأعلى للفترة الأولى وهكذا، وجدول رقم (19) يوضح أطوال الفترات المقابل لكل صنف.

جدول18مقياس ليكرت الخماسي

دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً	إطلاقاً
5	4	3	2	1

جدول19ميزان المتوسطات للاستجابات

المتوسط	الدرجة
أقل من 1.79	منخفضة جداً
2.59-1.80	منخفضة
3.39-2.60	متوسطة
4.19-3.40	مرتفعة
4.20 فما فوق	مرتفعة جداً

تحليل فرضيات الدراسة والإجابة على تساؤلات الدراسة:

يتناول هذا المبحث وصفاً للنتائج التي نتجت عن دراسة "تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة: حالة دراسية في فلسطين"، حيث سيتم عرض للبيانات الإحصائية الكمية التي تم إدخالها على برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، وذلك بهدف الوصول إلى نتائج الدراسة من خلال فحص الفرضيات والإجابة على أسئلة الدراسة.

أولاً: استبانه الأفراد

تكونت الاستبانة من قسمين:

القسم الأول: عبارة عن البيانات الشخصية عن مستوفي البيانات.

القسم الثاني: عبارة عن مجالات الدراسة التي تحتوي على مجموعة من الفقرات التي تقيس تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة، وتكون بصورته النهائية من (30) فقرة موزعة على مجالين أساسيين.

اختبار فرضيات الدراسة والإجابة على تساؤلات الدراسة:

قامت الباحثة بصياغة عدد من الفرضيات لتقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة، وتتوافق هذه الفرضيات مع تساؤلات الدراسة المنبثقة من التساؤل الرئيس والذي ينص على "ما مدى فاعلية دور إعادة تقييم مشاريع النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجية مستدامة؟"لذا فإن الباحثة قامت –كما تم الإشارة سابقاً– إلى تصميم وصياغة استبانتين كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة حيث كانت الاستبانة الأولى خاصة بالأفراد (المواطنين) في حين كانت الاستبانة الثانية خاصة

بالعاملين في الهيئات المحلية كما هو موضح في الملاحق، وعليه فإن الباحثة ستقوم باختبار الفرضيات والإجابة على تساؤلات الدراسة من وجه كلاً من الأفراد وكذلك العاملين في الهيئات المحلية كما يلي:

أولاً:اختبار الفرضية الرئيسية الأولى " تساهم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجية التنمية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).

قامت الباحثة بموجب استبانة الأفراد بصياغة مجالين، حيث تناول المجال الأول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)، وهذا المجال يجيب على أربعة فرضيات من فرضيات الدراسة وهي الفرضيات التالية:

1- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)..
2- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).
3- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).
4- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة من المجتمع المحلي (المواطنين) حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغيرات (الجنس، والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن)."

<u>نتائج المعالجات الإحصائية للفرضية</u> التي تنص على"تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)".

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الذي ينص على "ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)؟

ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال من وجهة نظر المواطنين في المجتمع المحلي قامت الباحثة عند تصميم الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة بصياغة البعد الأول المتعلقة بالبعد الاقتصادي، للتعرف على دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)، وتكون نتائج التحليل الإحصائي بمثابة اختبار للفرضية المذكورة وإجابة للتساؤل الخاص بالبعد الاقتصادي من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لبعد الدراسة الثاني المتعلق بالبعد الاقتصادي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول رقم **(20)**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الأول:

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
البعد الاقتصادي	4.18	.5710	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
1.تساهم عملية تدوير النفايات الصلبة في زيادة الإنتاج المحلي.	4.23	.7140	%33.8	%41.8	%20.4	%3.5	%0.5
2 تساهم عملية التدوير في توفير الطاقة.	4.17	.7620	%35.3	%48.8	%14.4	%1.5	%0.0
3 تساهم عملية التدوير في توفير فرص عمل.	4.25	.7670	%36.8	%49.3	%12.4	%1.5	%0.0
4 تساهم عملية التدوير في توفير بديل محلي عن المستورد.	4.21	.7130	%43.8	%38.3	%16.9	%1.0	%0.0
5 يسهم استخدام المواد المعاد تدويرها في تخفيض التكاليف الكلية للإنتاج.	4.18	.7260	%37.8	%42.3	%18.9	%1.0	%0.0

6يسهم إعادة تدوير النفايات إلى التقليل من التكاليف الإجمالية لإدارة النفايات.	4.05	.8520	%39.3	%45.3	%14.9	%0.5	%0.0

يبن الجدول رقم (20) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية الخاصة" بمدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة" من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين) حيث يتضح من الجدول السابق ما يلي:

أن نسبة الوعي لدى أفراد المجتمع الفلسطيني في الأهمية الاقتصادية لعملية إعادة التدوير جيدة جدا، حيث حصلت فقرة رقم (3) والتي تنص على " تساهم عملية التدوير في توفير فرص عمل" على ما نسبته 49.3% من الأفراد الموافقين على هذه الفقرة، والأفراد غير الموافقين على هذه الفقرة هم 1.5% وهي نسبة قليلة جدا. وبينت البنود الاقتصادية للتدوير أن عملية إعادة التدوير للنفايات تسهم في التقليل من التكاليف الإجمالية لعملية إدارة النفايات، وأن المواد التي يعاد تدويرها مرة أخرى تسهم في تخفيض تكاليف الإنتاج، بالإضافة إلى أن عملية التدوير توفر لنا بديل محلي للمنتج المستورد، وتوفر لنا الطاقة.

وخلاصة القول، أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.18) وهي نسبة مرتفعة أي أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 83.6% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينة الدراسة على كافة فقرات البعد الأول الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)لذا فإن الباحثة ترفض الفرضية القائلة " تلعب مشاريع

إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)".

<u>نتائج المعالجات الإحصائية للفرضية</u> التي تنص على" تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)".

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الثالث الذي ينص على "ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)؟

ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال من وجهة نظر المواطنين في المجتمع المحلي قامت الباحثة عند تصميم الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة بصياغة البعد الثاني المتعلقة بالبعد البيئي، للتعرف على دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)، وتكون نتائج التحليل الإحصائي بمثابة اختبار للفرضية المذكورة والتساؤل رقم (3) من تساؤلات الدراسة ، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لبعد الدراسة الثاني المتعلق بالبعد البيئي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول رقم **(21)**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الثاني:

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
البعد البيئي	.454	68.50	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
7.تساهم عملية التدوير في حماية التربة من التلوث.	4.59	652.0	%66.2	%27.4	%6.0	%0.0	%0.0
8 تساهم عملية التدوير في المحافظة على الهواء من التلوث.	4.37	0.810	%54.2	%32.3	%10.4	%2.5	%0.0
9 تساهم عملية التدوير في التخفيف من ظاهرة مكبات تجمع النفايات.	4.52	0.657	%60.7	%31.3	%7.5	%0.5	%0.0
10 تساهم عملية التدوير من التخفيف من تلوث المياه الجوفية بسبب طمر النفايات.	4.52	0.626	%58.7	%35.3	%5.5	%0.5	%0.0
11 تساهم عملية التدوير في تقليل تكاثر الميكروبات نتيجة الفصل العضوي.	4.37	0.724	%49.8	%38.8	%10.0	%1.5	%0.0

12تساهم عملية التدوير إلى زيادة العمر الزمني لمكب النفايات من خلال تقليل كمية النفايات الموجودة.	4.35	0.714	%48.3	%39.8	%10.9	%1.0	%0.0

يتبين من الجدول (21) أن نسبة الوعي لدى أفراد المجتمع الفلسطيني في الأهمية البيئية لعملية إعادة التدوير جيدة إلى حد ما، فقد حصلت الفقرة التي تنص على "تساهم عملية التدوير في حماية التربة من التلوث" على أعلى نسبة مئوية وهي (66.2%) موافقين وبشدة؛ وهذا يعني أن أكثر من نصف العينة موافقة وبشدة على هذه الفقرة وأن (0.0%) هم غير موافقون على هذه الفقرة، وقد حصلت الفقرة التي تنص على " تساهم عملية التدوير في التخفيف من ظاهرة مكبات تجمع النفايات" على (60%) وهي نسبة مرتفعة أيضاً؛ وهذا يدل على وجود نسبة وعي جيدة لدى أفراد المجتمع الفلسطيني بأهمية التدوير.

وعملية التدوير مهمة للبيئة؛ فهي تساعد في حماية الهواء والماء من التلوث، كما أن عملية التدوير تحمي البيئة من خلال تخفيف الميكروبات والأمراض، وتساعد أيضاً في إطالة العمر الزمني لمكب النفايات.

وخلاصة القول، أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.45) وهي مرتفعة جدا أي أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 89% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من عينة الدراسة على كافة فقرات البعد الثاني الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين) لذا فإن الباحثة ترفض الفرضية الثانية القائلة " تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)".

<u>نتائج المعالجات الإحصائية للفرضية</u> التي تنص على" تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)".

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الثالث الذي ينص على "ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)؟

ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال من وجهة نظر المواطنين في المجتمع المحلي قامت الباحثة عند تصميم الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة بصياغة البعد الثاني المتعلقة بالبعد الاجتماعي، للتعرف على دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)، وتكون نتائج التحليل الإحصائي بمثابة اختبار للفرضية المذكورة والتساؤل رقم (4) من تساؤلات الدراسة ، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لبعد الدراسة الثالث المتعلق بالبعد الاجتماعي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول رقم **(22)**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الثالث:

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
البعد الاجتماعي	40.5	0.652	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
13.تساهم عملية التدوير في تحسين جودة الحياة في الأحياء.	4.22	0.738	%39.3	%45.3	%13.9	%1.5	%0.0
14 تساهم عملية التدوير في التخفيف من الفقر.	3.68	0.934	%23.9	%29.9	%37.3	%9.0	%0.0
15 تساهم عملية التدوير في الحث على الالتزام بالسلوك البيئي الصحيح.	4.17	0.755	%37.3	%43.3	%18.4	%1.0	%0.0
16 تساهم عملية التدوير في حماية التراث الطبيعي والحضاري.	4.04	0.850	%32.3	%45.3	%17.4	%4.5	%0.5

17 تساهم عملية التدوير في تحديد العلاقة بين البيئة والإنسان.	4.04	0.753	%27.9	%50.7	%18.9	%2.5	%0.0
18 تساهم عملية التدوير في تقليل المشاكل بين الجيران بسبب حرق النفايات التي يقوم بها البعض.	4.13	0.876	%39.3	%40.3	%15.9	%3.5	% 1.0

يتضح من الجدول السابق الذي يتحدث عن المجال الاجتماعي أن الفقرة التي تنص على " تساهم عملية التدوير في تحسين جودة الحياة في الأحياء" قد حصلت على أعلى نسبة مئوية وهي (39.3%) موافقين وبشدة على هذه الفقرة وأن(1.5%) هم غير موافقين و (0.0%) غير موافقين بشدة، وفيما يتعلق بالمجال الاجتماعي لعملية التدوير فهي تساعد في التخفيف من الفقر من خلال إعادة استعمال المنتجات، وتقلل عملية إعادة التدوير المشاكل بين الجيران التي تنتج عن حرق النفايات، وتساعد أيضاً في الالتزام بالسلوك الصحيح وحماية التراث الحضاري.

- وخلاصة القول، أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (4.05) وهي مرتفعة أي أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 81% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينة الدراسة على كافة فقرات البعد الثاني الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين) لذا فإن الباحثة **ترفض الفرضية الثالثة** القائلة

" تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين)".

وفيما يتعلق بالمجال الثاني لاستبانه الأفراد الذي يقيس دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل جول رقم (23) يوضح ذلك:

جدول رقم **(23)**المتوسطات الحسابية–والانحرافات المعيارية والنسب المئوية للمجال الثاني

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
نفايات المنزل	3.40	0.604	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
1.أقوم بتدوير بعض النفايات المنزلية مثل إعادة استخدام الأكياس والعلب البلاستيكية والزجاجية.	3.70	1.113	%28.9	%30.8	%25.9	%10.4	%4.0
2.أفصل بعض أنواع النفايات الصلبة كالبلاستيك أو الورق.	2.97	1.136	%11.4	%19.9	%30.3	%30.3	%8.0
3استخدم بعض أنواع النفايات الصلبة التي يتم فصلها، كبقايا الطعام والخضار .والفواكه	3.00	1.066	%8.5	%26.4	%25.9	%34.8	%4.5

6 أقوم بتفريغ حاويات النفايات المنزلية يومياً.	3.19	0.964	%53.2	%30.8	%39.8	%19.4	%3.5
7 أقوم بدفع ضرائب سنوية مقابل خدمة جمع النفايات الصلبة.	4.26	0.881	%41.3	%.26	%10.9	%4.5	%1.0
8لا أقوم بحرق النفايات حتى لا أزعج سكان المنطقة ولا أتسبب بأضرار بيئية.	4.13	0.876	%64.2	%18.4	%15.9	%3.5	% 1.0
9 أرى أن عدد الحاويات وتوزيعها كاف للمنطقة.	2.87	1.159	%10.4	%19.4	%28.9	%29.9	%11.4
10أرى أن توزيع الحاويات جيد للمنطقة.	2.89	1.161	%10.4	%18.9	%30.3	%28.9	%11.4
11حجم الحاويات يكفي لاستيعاب المخلفات الصلبة للمنطقة	2.79	1.223	%10.9	%18.9	%24.4	%30.3	%15.4
12أرى أن وعي سكان المنطقة حول التخلص السليم من النفايات الصلبة كافٍ	2.51	1.089	%6.5	%10.9	%26.9	%39.3	%16.4

تبين من الجدول السابق أن نسبة وعي الأفراد بخصوص نفايات المنزل وعملية التدوير قليلة جدا؛ ففي الفقرة التي تنص على " أفصل بعض أنواع النفايات الصلبة كالبلاستيك أو الورق" حصلت على 11.4% من الأفراد الموافقين بشدة على فصل بعض أنواع النفايات، و 30.3% هم غير موافقين على فصل النفايات، واتضح من الجدول أن الفقرة التي تنص "استخدم بعض أنواع النفايات الصلبة التي يتم فصلها، كبقايا الطعام والخضار" قد حصلت على 8.5% فقط من الأفراد الذين يستخدمون بقايا الطعام و 34.8% هم غير موافقين على استخدامها.

1. النتائج المتعلقة بفحص فرضية الدراسة التي نصت على:" لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغيرات (الجنس، والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن)."

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الذي ينص على " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة من المجتمع المحلي (المواطنين) حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغيرات (الجنس، والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن)؟.

لاختبار هذه الفرضية تمَّ استخدام اختبار"T " لعينتين مستقلتين (Independent Samples T Test) لمعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية، وهو اختبار معلمي يصلح لمقارنة متوسطي مجموعتين من البيانات، كذلك تمَّ استخدام اختبار"التباين الأحادي " (One Way ANOVAs) لمعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية، وهذا الاختبار معلمي يصلح لمقارنة 3 متوسطات أو أكثر.

جدول رقم(**24**) اختبار (Independent Samples T Test) واختبار (One Way ANOVAs)

لخصائص المبحوثين على إجاباتهم نحو دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة

المتغير/ البعد	البعد الاقتصادي		البعد البيئي	
	F/ T	Sig	F/ T	Sig
الجنس	1.603	0.111	-0.527	0.599
الفئات العمرية	1.712	0.166	1.888	0.133
المؤهل العلمي	0.528	0.663	0.902	0.441
الحالة الاجتماعية	1.006	0.391	0.928	0.428
مكان السكن	2.920	0.056	0.104	0.902
المتغير/ البعد	**البعد الاجتماعي**		**الدرجة الكلية للمجال الأول**	
	F/ T	Sig	F/ T	Sig
الجنس	-0.886	0.377	0.022	0.982
الفئات العمرية	1.971	0.128	2.175	0.092
المؤهل العلمي	0.977	0.405	0.627	0.599
الحالة الاجتماعية	0.572	0.634	0.822	0.483
مكان السكن	0.793	0.454	1.199	0.304

تبين من الجدول أعلاه أن قيم الدلالات الإحصائية لمتوسط استجابات المبحوثين حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغيرات (الجنس، والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن). وقد جاءت أكبر من القيمة المفترضة 0.05، **وبالتالي نقبل الفرضية** القائلة بأنه **لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لمتوسط استجابات المبحوثين حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة، وتعزى للمتغيرات (الجنس ، والفئات العمرية ،والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية،ومكان السكن).**

2. النتائج المتعلقة بفحص فرضية الدراسة التي نصت على: "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة حول دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل تعزى للمتغيرات (الجنس،والفئات العمرية، والمؤهل العلمي، والحالة الاجتماعية، ومكان السكن)."

لاختبار هذه الفرضية تمَّ استخدام اختبار"T " لعينتين مستقلتين (Independent Samples T Test) لمعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية، وهو اختبار معلمي يصلح لمقارنة متوسطي مجموعتين من البيانات، كذلك تمَّ استخدام اختبار"التباين الأحادي " (One Way ANOVAs) لمعرفة ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية، وهذا الاختبار معلمي يصلح لمقارنة 3 متوسطات أو أكثر.

جدول **رقم (25)**اختبار(Independent Samples T Test) واختبار (One Way ANOVAs) لخصائص عينة المبحوثين على إجاباتهم نحو دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل:

المتغير	قيمة F/ T	مستوى الدلالة
الجنس	-4.040	**0.000**
الفئات العمرية	2.233	0.086
المؤهل العلمي	3.461	**0.017**
الحالة الاجتماعية	0.473	0.701
مكان السكن	14.245	**0.000**

تبين من الجدول أعلاه أن قيم الدلالات الإحصائية لمتوسط استجابات المبحوثين حول دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل تعزى للمتغيرات (الفئات العمرية، والحالة الاجتماعية) حيث جاءت أكبر من القيمة المفترضة 0.05، **وبالتالي نقبل الفرضية القائلة بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة**

($\alpha \leq 0.05$) لمتوسط استجابات المبحوثين حول دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل، وهي تعزى للمتغيرات (الفئات العمرية، والحالة الاجتماعية).

وتظهر النتائج أن قيم الدلالات الإحصائية لمتوسط استجابات المبحوثين حول دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل تعزى للمتغيرات (الجنس، والمؤهل العلمي، ومكان السكن) وجاءت أصغر من القيمة المفترضة 0.05، **وبالتالي نرفض الفرضية السابقة،** ويتبين لنا في هذه الحالة بأنه **يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لمتوسط استجابات المبحوثين حول دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل، وهي تعزى للمتغيرات (الجنس، والمؤهل العلمي،ومكان السكن).**

ولمعرفة مصدر الفروق قامت الباحثة باستخدام اختبار (Tukey) ،وأظهرت نتائج الاختبار أن الفروق لمتغير الجنس كانت لصالح الإناث، أما الفروق لمتغير المؤهل العلمي كانت لصالح الأفراد الحاصلين على مؤهل علمي دراسات عليا، والفروق لمتغير مكان السكن كانت لصالح العينة التي تسكن القرية.

اختبار الفرضية الرئيسية الثانية التي تنص على "تساهم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجية التنمية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية".

قامت الباحثة بموجب استبانه الموظفين العاملين في الهيئات المحلية بصياغة مجالين، حيث تناول المجال الأول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية، وهذا المجال يجيب على ثلاث فرضيات من فرضيات الدراسة وهي الفرضيات التالية الفرضيات المرقومة بالأرقام (1-2-3-4) وهي الفرضيات التالية:

1- تتوافق المعايير المحلية مع المعايير العالمية في إعادة تدوير النفايات الصلبة بدرجة متوسطة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

2- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

3- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

4- تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

5- توجد تحديات ومعيقات تواجه الجهات المختصة أثناء عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.

<u>نتائج المعالجات الإحصائية للفرضية</u> التي تنص على تتوافق المعايير المحلية مع المعايير العالمية في إعادة تدوير النفايات الصلبة بدرجة متوسطة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية؟

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الذي ينص على "ما مدى التوافق بين المعايير المحلية والمعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات في الضفة الغربية؟

ومن أجل اختبار هذه الفرضية والإجابة عن هذا السؤال من وجهة نظر المواطنين في المجتمع المحلي قامت الباحثة عند تصميم الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة بصياغة محور ضمن القسم الرابع من الاستبانة الخاصة بالموظفين والموسوم بعنوان المعايير المتبعة في تقييم مشاريع

إعادة تدوير النفايات الصلبة وذلك بغرض التعرف على ما مدى التوافق بين المعايير المحلية والمعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية وتكون نتائج التحليل الإحصائي بمثابة اختبار للفرضية المذكورة والتساؤل المتعلق بها من تساؤلات الدراسة ، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لبعد الدراسة الثاني المتعلق بالبعد الاقتصادي، والجدول الآتي يوضح ذلك.

جدول **رقم(26)**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لمجال المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة

الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
			دائما	غالبا	أحيانا	نادرا	أبدا
1وجود دراسة جدوى تفصيلية. للمشروع مبنية على أسس علمية	3.25	0.957	14.3 %	%28.6	%42.9	%14.3	%0.0
2 وجود خطة للإدارة المالية للمشروع.	3.75	0.500	14.3 %	%42.9	%28.6	%14.3	%0.0
3 وجود إطار زمني محدد للمشروع.	3.50	1.000	14.3 %	%42.9	%0.0	%42.9	%0.0

4 وضوح الرؤية ومراجعة التجارب السابقة.	3.25	1.258	28.6 %	%0.0	%42.9	%14.3	%14.3
5 الأصالة والتميز وقابلية تطبيقه.العملي	3.00	1.414	28.6 %	%0.0	%14.3	%57.1	%0.0
6 ملائمة الأهداف للاحتياجات التنموية. الملحة في المجتمع	3.25	1.258	28.6 %	%14.3	%28.6	%28.6	%0.0
7 تقديم أدلة للملائمة والتوافق مبنية على أسس علمية.	3.50	1.291	28.6 %	%14.3	%28.6	%28.6	%0.0
8 وجود تكامل وتعاون بين المشروع ومشاريع أخرى في المجتمع.	2.98	0.812	14.3 %	%14.3	%28.6	%42.9	%0.0

9 تقديم وصف تفصيلي للمنهجية. المستخدمة في المشروع	3.25	0.957	14.3 %	%28.6	%28.6	%14.3	%14.3
10 تقديم أدلة مبنية على أسس علمية بأن المنهجية ستحل المشكلة.	3.75	1.258	28.6 %	%28.6	%0.0	%42.9	%0.0
11 تقديم معلومات مفصلة عن خطة تشغيل المشروع.	3.25	0.957	14.3 %	%28.6	%28.6	%28.6	%0.0
12 واقعية خطة التشغيل والتحديات التي تواجهها. وسبل تخطيها	3.00	0.816	14.3 %	%14.3	%28.6	%42.9	%0.0

13 تقديم أدلة على القدرة اللازمة لتنفيذ المشروع بنجاح.	3.50	1.000	14.3 %	%42.9	%14.3	%28.6	%0.0
14 تقديم أدلة على كفاية الموارد المطلوبة. لتنفيذ المشروع	3.00	0.816	14.3 %	%14.3	%28.6	%42.9	%0.0
15 وجود موظفين أكفاء. مشاركين بالمشروع	3.25	0.957	14.3 %	%28.6	%28.6	%28.6	%0.0
16 وجود خبرات تنظيمية للمشروع.	3.75	1.258	28.6 %	%42.9	%0.0	%28.6	%0.0
17 وجود خطة للتقييم الدوري لسير المشروع .	3.75	1.258	28.6 %	%28.6	%14.3	%28.6	%0.0
18 وجود خطة لتقويم وتطوير المشروع.	3.75	1.258	28.6 %	%28.6	%14.3	%28.6	%0.0

19 عرض الأثر المباشر الذي سينتج عن إكمال المشروع. بنجاح	3.50	1.000	14.3 %	%42.9	%14.3	%28.6	%0.0
20 عرض الأثر غير المباشر. الذي سينتج عن إكمال المشروع	3.50	1.000	14.3 %	%42.9	%14.3	%28.6	%0.0
الدرجة الكلية للمجال.	3.39	0.951					

يتبين من الجدول رقم (26) أن جميع فقرات المجال الثاني قد تراوحت بين درجة متوسطة ومرتفعة، فقد حصلت الفقرة التي تنص على (وجود خطة للإدارة المالية للمشروع) على أعلى متوسطات حسابية (3.75)، وهي مرتفعة؛ وكانت نسبة استجابة الموظفين في الهيئات المحلية لهذه الفقرة(42.9%) من الموظفين بأنه يوجد خطة للإدارة المالية في أغلب الأحيان، و 0.0% من الموظفين بأنه لا يوجد خطة للإدارة المالية للمشروع.في حين حصلت الفقرة التي تنص على (وجود تكامل وتعاون بين المشروع ومشاريع أخرى في المجتمع) على أدنى متوسطات حسابية، حيث كانت تساوي (2.98) وهي متوسطة، وحصلت

على 14.3% من الموظفين ممن أجابوا بأنه يوجد تعاون دائم بين المشاريع، و 42.9% ممن أجابوا بـ(نادرا) بوجود تعاون بين المشروع ومشاريع أخرى في المجتمع.

وخلاصة القول، أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (3.25) أي أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 65% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة متوسطة من عينة الدراسة على كافة فقرات هذا المحور الذي يختبر مدى التوافق بين المعايير المحلية والمعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية لذا فإن الباحثة تقبل الفرضية الثانية القائلة " تتوافق المعايير المحلية مع المعايير العالمية في إعادة تدوير النفايات الصلبة بدرجة متوسطة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية.

<u>نتائج المعالجات الإحصائية للفرضية</u> التي تنص على" تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في محافظة رام الله والبيرة ".

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الثاني الذي ينص على "ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ؟

ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية قامت الباحثة عند تصميم الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة بصياغة البعد الأول المتعلقة بالبعد الاقتصادي، للتعرف على دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في محافظة رام الله والبيرة ،

وتكون نتائج التحليل الإحصائي بمثابة اختبار للفرضية المذكورة والتساؤل رقم (2) من تساؤلات الدراسة ، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لبعد الدراسة الثاني المتعلق بالبعد الاقتصادي، والجدول الآتي يوضح ذلك

جدول **رقم (27)**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة في البعد الاقتصادي

البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
			موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
البعد الاقتصادي	3.78	0.674					
1 يساهم المشروع في تطوير وتنمية مجال الصناعة.	4.13	0.885	%100.0	%57.1	%71.4	%0.0	%0.0
2 يسعى المشروع إلى توظيف عمال جدد.	4.06	0.680	%57.1	%128.6	%42.9	%0.0	%0.0
3 يسعى المشروع إلى الحصول على شهادة الأيزو.	3.56	1.094	%57.1	%57.1	%71.4	%42.9	%0.0
4 فرص نجاح مشروع إعادة تدوير النفايات الصلبة كبير.	3.56	0.727	%14.3	%114.3	%85.7	%14.3	%0.0
5 يسعى المشروع إلى ازدهار البلاد.	3.81	0.834	%42.9	%114.3	%57.1	%14.3	%0.0
6 يسعى المشروع إلى توفير بديل محلي أقل تكلفة من المستورد.	3.56	0.727	%14.3	%114.3	%85.7	%14.3	%0.0

يتبين من الجدول (27) أن جميع فقرات المجال للبعد الاقتصادي في استبانه الهيئات المحلية كانت مرتفعة، فقد جاءت الفقرة التي تنص على (يساهم المشروع في تطوير وتنمية مجال الصناعة) على أعلى

متوسطات حسابية وكان متوسطها (4.13) وحصلت على نسبة استجابات (100.0%) من الموظفين ممن أجابوا بأنهم موافقين وبشدة على أن المشروع يساهم في تطوير وتنمية مجال الصناعة،و 0.0% غير موافقين على ذلك.في حين حصلت الفقرة التي تنص على (يسعى المشروع إلى الحصول على شهادة أيزو) على أدنى متوسطات حسابية، حيث كانت تساوي جميع الفقرات السابقة (3.56) وحصلت على نسبة (57.1%) من الموظفين الموافقين على أن المشروع يسعى للحصول على شهادة الايزو، بينما كانت نسبة الموظفين غير الموافقين على ذلك ما نسبته (42.9%). ومن أهم بنود البعد الاقتصادي أن المشروع يسعى إلى توظيف عمال وازدهار البلاد وبالتالي توفير منتج بديل محلي بتكلفة اقل من المنتج المستورد.

- وخلاصة القول، أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (3.78) وهي مرتفعة أي أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 75.6% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينية الدراسة على كافة فقرات البعد الأول الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية لذا فإن الباحثة ترفض الفرضية الثانية القائلة " تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ".

المعالجات الإحصائية للفرضية التي تنص على " تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ".

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الثالث الذي ينص على "ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ؟

ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال من وجهة نظر المواطنين في المجتمع المحلي قامت الباحثة عند تصميم الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة بصياغة البعد الثاني المتعلقة بالبعد الاجتماعي، للتعرف على دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ، وتكون نتائج التحليل الإحصائي بمثابة اختبار للفرضية المذكورة والتساؤل المتعلق بها من تساؤلات الدراسة ، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لبعد الدراسة الثالث المتعلق بالبعد الاجتماعي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول **رقم(28)**المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة في البعد الاجتماعي

البعد الاجتماعي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
			موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق
البعد الاجتماعي	3.84	0.746					
7 يعمل المشروع على تحسين الظروف المعيشية للمجتمع.	3.75	0.931	%57.1	%71.4	%85.7	%14.3	%0.0
8 يهتم المشروع بتقديم منتجات وخدمات تلبي احتياجات المجتمع.	3.63	0.806	%28.6	%100.0	%85.7	%14.3	%0.0

9 يقدم خدمات تساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعية.	4.00	0.730	%42.9	%157.1	%14.3	%14.3	%0.0
10 يسعى المشروع إلى ترسيخ حق الأجيال القادمة في العيش والاستفادة من الموارد الطبيعية وتراثها.	4.00	0.816	%57.1	%128.6	%28.6	%14.3	%0.0
11 يسعى المشروع إلى تخفيف أوضاع الفقر وحدوثها.	3.81	0.834	%42.9	%114.3	%57.1	%14.3	%0.0

يتبين من الجدول (28) أن جميع فقرات المجال الاجتماعي للهيئات المحلية تراوحت ما بين مرتفعة ومرتفعة جدا، فقد حصلت الفقرة التي تنص على " يقدم خدمات تساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعية" على ما نسبته(157.1%) من موظفين الهيئات المحلية موافقين، و (14.3%) من الموظفين هم غير موافقين على هذه الفقرة. ومن أهم بنود المجال الاجتماعي هي أن المشروع يسعى إلى ترسيخ حق الأجيال القادمة في العيش والاستفادة من الموارد الطبيعية وتراثها، ويسعى أيضاً للتخفيف من أوضاع الفقر عن طريق تحسين الظروف البيئية للمجتمع، ويقوم المشروع بتقديم خدمات لتلبية حاجات المجتمع.

وخلاصة القول، أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (3.84) وهي مرتفعة أي أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 76.8% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من عينية الدراسة على كافة فقرات البعد الثاني الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية لذا فإن الباحثة ترفض الفرضية الثانية القائلة " تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ".

نتائج المعالجات الإحصائية للفرضية التي تنص على " تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ".

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع سؤال الدراسة الذي ينص على "ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ؟

ومن أجل الإجابة عن هذا السؤال من وجهة نظر المواطنين في المجتمع المحلي قامت الباحثة عند تصميم الاستبانة كأداة لجمع المعلومات والوصول إلى نتائج الدراسة بصياغة البعد الثاني المتعلقة بالبعد البيئي، للتعرف على دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية ، وتكون نتائج التحليل الإحصائي بمثابة اختبار للفرضية المذكورة والتساؤل المتعلق بها من تساؤلات الدراسة ، ومن أجل ذلك قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسبة المئوية لبعد الدراسة الثاني المتعلق بالبعد البيئي، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول رقم **(29)** المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة في البعد البيئي

البعد البيئي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية				
البعد البيئي	3.84	0.654	**موافق بشدة**	**موافق**	**إلى حد ما**	**غير موافق**	**غير موافق بشدة**

12 يعمل المشروع على توفير احتياجات المجتمع بطريقة مستدامة.	3.75	0.856	%42.9	%100.0	%71.4	%14.3	%0.0
13 يقوم المشروع بترسيخ قيم الحفاظ على البيئة بين المواطنين.	3.94	0.680	%42.9	%128.6	%57.1	%0.0	%0.0
14 هدف المشروع توفير حياة كريمة وعادلة للمجتمع.	3.63	0.806	%28.6	%100.0	%85.7	%14.3	%0.0
15 يعمل المشروع على توعية المواطنين بضرورة إعادة التدوير.	4.06	0.680	%57.1	%128.6	%42.9	%0.0	%0.0
16 يقدم المشروع قيمة مضافة وفائدة للمجتمع الذي ينشط به.	3.81	0.750	%28.6	%142.9	%42.9	%14.3	%0.0
الدرجة الكلية للمجال	3.82	0.637					

يتبين من الجدول رقم (29) لمجال البعد البيئي في استبانه الهيئات المحلية أن الفقرة التي تنص على " يعمل المشروع على توعية المواطنين بضرورة إعادة التدوير" على أعلى استجابات حيث وصلت نسبة الموظفين الموافقين على هذه الفقرة على ما نسبته (128.6%)، و(0.0%) من هم غير موظفين، ويتبين من الجدول أن جميع فقرات المجال البيئي مرتفعة.

ومن ذلك يمكن تفسير الدرجة الكلية لمجال دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة، حيث بلغ متوسطها الحسابي العام لاستجابات المبحوثين (3.82) وهي مرتفعة. ومن أهم بنود البعد البيئي للهيئات المحلية أن المشروع يقوم بترسيخ قيم الحفاظ على البيئة بين المواطنين، ويقدم المشروع قيمة مضافة وفائدة للمجتمع الذي ينشط به،و يعمل المشروع على توفير احتياجات المجتمع بطريقة مستدامة، وأنه يهدف إلى توفير حياة كريمة وعادلة للمجتمع.

وخلاصة القول، أن المتوسط العام لهذا البعد بلغ (3.84) وهي مرتفعة أي أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 76.8% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة جداً من عينية الدراسة على كافة فقرات

البعد الثاني الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية لذا فإن الباحثة ترفض الفرضية الثالثة القائلة " تلعب مشاريع إعادة التدوير دورا فاعلا بدرجة متوسطة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية ".

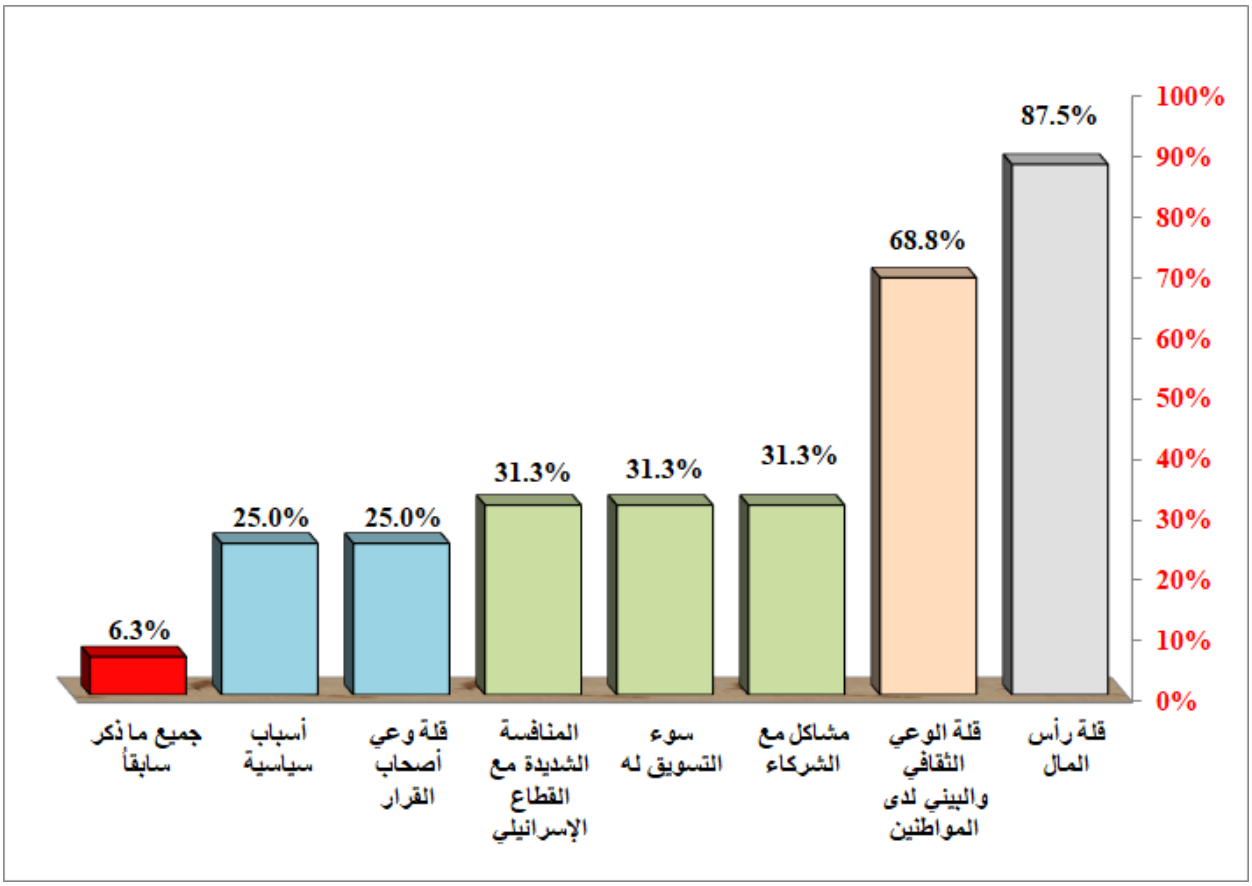
6- نتائج المعالجات الإحصائية للفرضية التي تنص على " توجد تحديات ومعيقات تواجه الجهات المختصة أثناء عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية.".

قامت الباحثة بصياغة الفرضية السابقة الذكر لتكون متوافقة مع التساؤل الذي ينص على "ما هي أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية؟

جدول رقم (30): أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الهيئات المحلية

أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير	التكرار	النسبة المئوية
قلة رأس المال.	14	87.5
قلة الوعي الثقافي والبيئي لدى المواطنين.	11	68.8
مشاكل مع الشركاء	5	31.3
سوء التسويق له.	5	31.3
المنافسة الشديدة مع القطاع الإسرائيلي	5	31.3
قلة وعي أصحاب القرار.	4	25.0
أسباب سياسية.	4	25.0
جميع ما ذكر سابقاً	1	6.3

يبين جدول (30) قبول الفرضية القائلة بأنه توجد تحديات ومعيقات تواجه الجهات المختصة أثناء عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية تتمثل في قلة رأس المال هي التحدي الأول الذي يواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهه نظر الهيئات بنسبة (87.5%)، بينما كان التحدي الثاني هو قلة الوعي الثقافي والبيئي لدى المواطنين بنسبة (68.8%)، في حين كانت المعيقات التالية على التوالي هي مشاكل مع الشركاء بنسبة (31.3%)، سوء التسويق له بنسبة (31.3%)، المنافسة الشديدة مع القطاع الإسرائيلي بنسبة (31.3%)، قلة وعي أصحاب القرار بنسبة (25.0%)، وأخيرا الأسباب سياسية بنسبة (25.0).



شكل رقم (7): أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهة نظر الهيئات المحلية.

جدول رقم (31)أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهة نظر المواطنين

أهم التحديات والمعيقات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير
1. سوء التسويق لعملية إعادة التدوير.
2. عدم تقسم الحاويات لفصل النفايات الصلبة عن غيرها
3. عدم وجود إستراتيجية واضحة لتقليص النفايات الصلبة المستخدمة
4. عدم وجود الآليات والمعدات اللازمة لفصل وتدوير النفايات
5. عدم وجود آلية لفصل المكبات حسب أصناف النفايات
6. عدم وجود آلية لتصنيف النفايات للاستفادة منها
7. عدم وجود حاويات مختصة لفرز النفايات وإعادة تدويرها
8. عدم وجود قانون ملزم بإعادة التدوير للنفايات
9. عدم وجود مصانع لإعادة التدوير
10. قلة النشرات التوعوية
11. قلة الوعي الثقافي والبيئي لدى المواطنين.
12. قلة رأس المال.
13. وجود المكبات العشوائية المنتشرة

بناء على السؤال المفتوح حول الاقتراح والمعيقات لحل مشكلة النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة يبين جدول(31) أن التحديات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير من وجهه المواطنين هي سوء التسويق لعملية إعادة التدوير، عدم تقسيم الحاويات لفصل النفايات الصلبة عن غيرها، عدم وجود إستراتيجية واضحة لتقليص النفايات الصلبة المستخدمة، عدم وجود الآليات والمعدات اللازمة لفصل وتدوير النفايات، عدم وجود آلية لفصل المكبات حسب أصناف النفايات، عدم وجود آلية لتصنيف النفايات للاستفادة، عدم وجود حاويات مختصة لفرز النفايات وإعادة تدويرها، عدم وجود قانون ملزم بإعادة التدوير للنفايات، عدم وجود مصانع لإعادة التدوير، قلة النشرات التوعوية، قلة الوعي الثقافي والبيئي لدى المواطنين، قلة رأس المال، وجود المكبات العشوائية المنتشرة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة:

بعد الانتهاء من إجراء المقابلات مع المختصين في علوم البيئة، وبعد الانتهاء من تحليل بيانات الاستبيانات توصلت إلى انه لا يوجد آلية واضحة وعلمية لعملية إعادة التدوير في فلسطين فمعظم المشاريع التي تمت هي مبادرات فردية ومن الأرجح أن يكون هدفها ربحي لا أكثر وهذه المبادرات لم تتبع آليات محددة بل ترك ذلك لاجتهاد القائمين عليها، وخلال مقابلتي مع الخياط وأبو ظاهر أفادوا بأنه لا يوجد آلية محددة ولا خطوات محددة لعملية التدوير وإنما هي اجتهادات وتطبيقات لآليات يفرضها المستثمر بالتعاون مع الممول، وفي حال انقطاع التمويل للمشروع كما حدث مع مؤسسة جايكا ينتهي المشروع ويصل لخط النهاية، وأيضا فيما يتعلق بتقييم المشاكل التقنية لآليات إعادة التدوير فقد تبين انه لا يوجد آلية واضحة لمواجهة هذه المشاكل التقنية كالفيضانات مثلا والسيول حيث أفاد الحميدي بأنه لا يوجد عمليات صيانة دورية بعد انتهاء تمويل المشاريع، إلا إذا كان هناك خلل كبير ويجب معالجته اضطراريا، وأيضا لا يوجد متابعة أو تطوير على ما هو موجود.

وعلى الرغم من كل ذلك لم تتبنى السلطة الوطنية الفلسطينية مشاريع إعادة التدوير، وأيضا فقد قام القطاع الخاص وعلى مستوى استثماري كبير بإنشاء محطة لتدوير النفايات الصلبة في جنين في مكب زهرة الفنجان بتقنية ايطالية، ومحطة أخرى في منطقة نابلس بآليات فرنسية، ولم تخضع المواد التي تم فصلها لأية مواصفات ا واليات عمل محددة، ولم يتم مراقبتها من قبل جهات رسمية ولقد أغلقت كلا المحطتين أبوابهما.

الإستراتيجية المستدامة لعملية إعادة تدوير النفايات:

تبين لي بعد الاستبيان والمقابلات بأنه يوجد إستراتيجية للنفايات الصلبة ولكنها ورقية وغير مطبقة على ارض الواقع، فالإستراتيجية المستدامة تأخذ ثلاث أبعاد، من منظور اقتصادي، بيئي، اجتماعي

❖ **البعد الاقتصادي:**

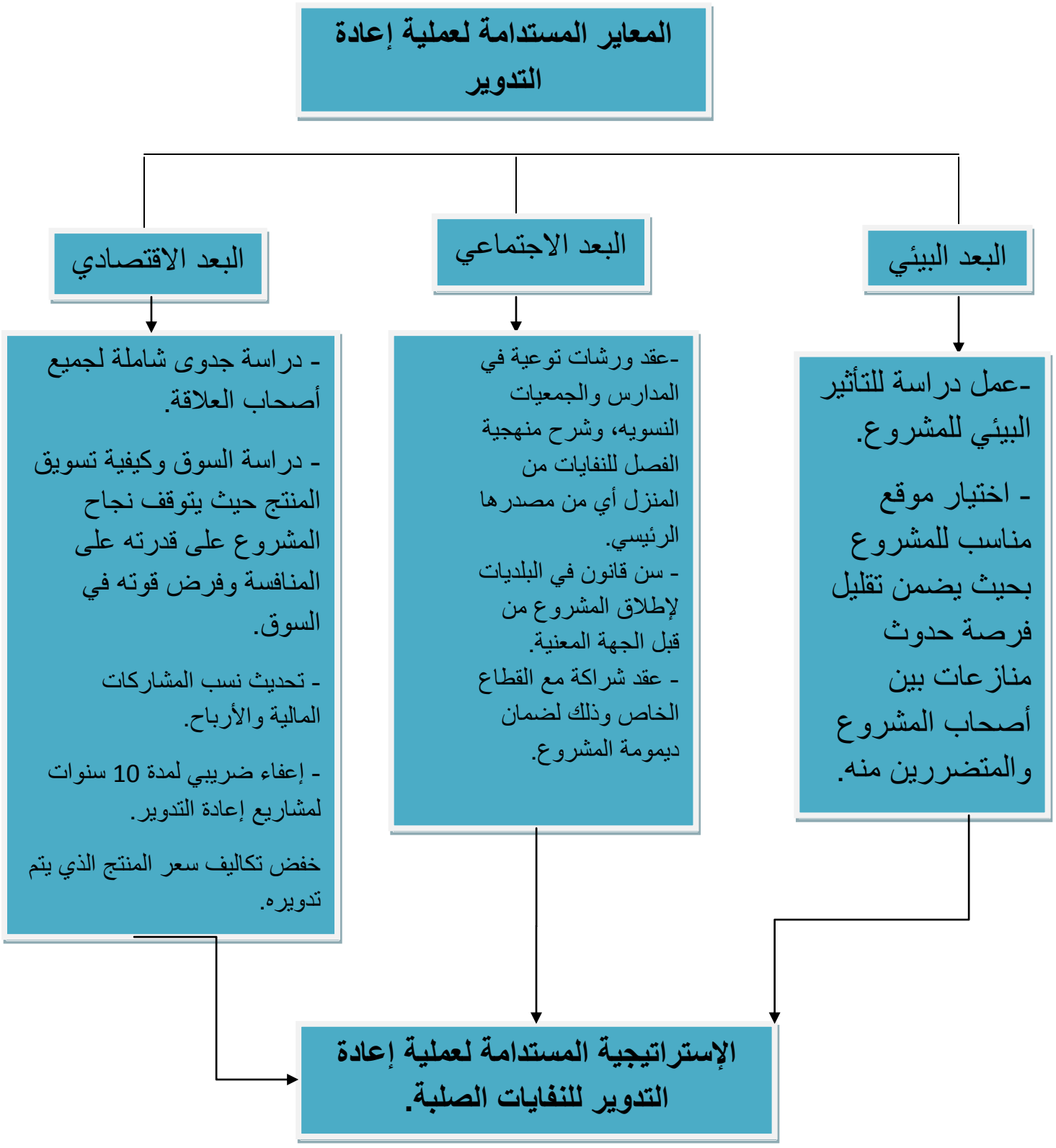
1. وجوب وجود جدوى اقتصادية محكمة من قبل شركات متخصصين فلقد أفادني سمحان و الحميدي بأن ليست جميع المشاريع تتبع إنشاء جدوى اقتصادية، وأضاف سمحان بأن المبادرات الفردية لا تقوم على أساس الجدوى الاقتصادية مما يتسبب بمشاكل تتعلق بالتسويق ولضمان نجاح المشروع أو المبادرة لا بد من تصميمها على أساس الجدوى الاقتصادية.
2. استمرارية المشاريع، تبين لنا أن معظم المشاريع لقد فشلت وذلك بناء على الدراسات والمقابلات والاستطلاعات التي تم إجرائها، فقد تبين أن هناك تعثر في استدامتها اقتصاديا، فيجب أن تشمل الدراسة على رؤيا طويلة المدى للمشروع، ومعرفة كيف يمكن للمشروع أن يغذي نفسه ماليا.
3. تأسيس قسم للتطوير والتسويق وذلك من اجل تسويق المنتجات المعاد تدويرها والعمل على تطويرها لمواكبة حاجة السوق.
4. تأسيس صندوق يتم فيه ادخار جزء من الأرباح لتأهيل مواقع الطمر بعد انتهاء العمر الافتراضي للموقع.
5. التشبيك مع القطاع الخاص.

❖ **البعد البيئي:**

1. تبين لي أن معظم النفايات الصلبة التي تخرج من فلسطين هي نفايات عضوية حيث تشكل نسبة النفايات العضوية في فلسطين ما يقارب 80%، وهذه نقطة ايجابية إذا تم استخدام هذه النفايات العضوية بالشكل الصحيح وذلك من خلال تحويل هذه النفايات إلى كومبست (سماد) فهناك حاجة لوجود اكتفاء ذاتي في فلسطين للأسمدة الطبيعية، وفي هذه الطريقة نخفف النفايات وتعود النفايات بطريقة مثلى وبفائدة إلى الأرض، وإمكانية بيع السماد للبلديات.
2. فرز النفايات من مصدرها يؤدي إلى تقليل الأثر البيئي على الطبيعة وعلى الآبار الجوفية، وهذا بدوره يعمل على تقليل كمية النفايات.
3. وضع خطة بيئية لاستغلال أماكن الطمر لتكون حدائق عامة بعد انتهاء العمر الافتراضي للموقع.
4. تأسيس حدائق تعليمية في المدارس لتكون مختبرات مفتوحة للتعليم في المدرسة.

❖ **البعد الاجتماعي:**

1. معظم المشاريع التي قدمت لم يحصل بها توعية مجتمعية، حيث تبين انه يجب أن تبدأ التوعية من مرحلة الطفولة، ويكون ذلك من خلال توعية الطلاب بفوائد التدوير وإفراد مساحة لطلاب المرحلة الأساسية مساق يتعلق بالبيئة، وذلك لكي يتم استكشاف البيئة من حولهم.
2. تفعيل الجمعيات النسويه ودعمها من اجل توعية النساء بأهمية إعادة التدوير.
3. التشبيك مع مؤسسات المجتمع المدني.
4. دعم فكرة إشراك الجمعيات النسويه والشبابية في إنتاج بعض المنتوجات الحرفية من مواد معاد تدويرها.


المعايير المستدامة لعملية إعادة التدوير
البعد البيئي
البعد الاجتماعي
البعد الاقتصادي
-عمل دراسة للتأثير البيئي للمشروع.
- اختيار موقع مناسب للمشروع بحيث يضمن تقليل فرصة حدوث منازعات بين أصحاب المشروع والمتضررين منه.
-عقد ورشات توعية في المدارس والجمعيات النسويه، وشرح منهجية الفصل للنفايات من المنزل أي من مصدرها الرئيسي.
- سن قانون في البلديات لإطلاق المشروع من قبل الجهة المعنية.
- عقد شراكة مع القطاع الخاص وذلك لضمان ديمومة المشروع.
- دراسة جدوى شاملة لجميع أصحاب العلاقة.
- دراسة السوق وكيفية تسويق المنتج حيث يتوقف نجاح المشروع على قدرته على المنافسة وفرض قوته في السوق.
- تحديث نسب المشاركات المالية والأرباح.
- إعفاء ضريبي لمدة 10 سنوات لمشاريع إعادة التدوير.
خفض تكاليف سعر المنتج الذي يتم تدويره.
الإستراتيجية المستدامة لعملية إعادة التدوير للنفايات الصلبة.

النتائج والتوصيات

النتائج:

النتائج المتعلقة باستبانة الهيئات المحلية:

1. يوجد توافق ما بين المعايير المحلية والمعايير العالمية المتبعة في عملية تقييم مشاريع إعادة التدوير، من وجهة نظر موظفين الهيئات المحلية في الضفة الغربية بدرجة متوسطة، فقد حصلت الفقرة التي تنص على وجود خطة للإدارة المالية للمشروع على أعلى متوسطات حسابية حيث كانت تساوي (42%) من الموظفين بأنه يوجد خطة للإدارة المالية في أغلب الأحيان، و 0.0% من الموظفين بأنه لا يوجد خطة للإدارة المالية للمشروع.في حين حصلت الفقرة التي تنص على (وجود تكامل وتعاون بين المشروع ومشاريع أخرى في المجتمع) على أدنى متوسطات حسابية، حيث كانت تساوي14.3% من الموظفين ممن أجابوا بأنه يوجد تعاون دائم بين المشاريع.
2. تبين أن مشاريع إعادة التدوير تلعب دورا فاعلا بدرجة مرتفعة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة، من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية، حيث تبين أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينة الدراسة على كافة فقرات هذا البعد الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية، فقد جاءت الفقرة التي تنص على (يساهم المشروع في تطوير وتنمية مجال الصناعة) على أعلى متوسطات حسابية وحصلت على نسبة استجابات (100.0%) من الموظفين ممن أجابوا بأنهم موافقين وبشدة على أن المشروع يساهم في تطوير وتنمية مجال الصناعة.
3. تبين أن مشاريع إعادة التدوير تلعب دورا فاعلا بدرجة مرتفعة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة، من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية، حيث تبين أن

جميع فقرات المجال الاجتماعي للهيئات المحلية تراوحت ما بين مرتفعة ومرتفعة جدا، فقد حصلت الفقرة التي تنص على " يقدم خدمات تساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعية" على ما نسبته (157.1%) من موظفين الهيئات المحلية موافقين على هذه الفقرة.

4. تبين أن مشاريع إعادة التدوير تلعب دورا فاعلا بدرجة مرتفعة في الإستراتيجية البيئية المستدامة، من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية، حيث تبين أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينة الدراسة على كافة فقرات هذا البعد الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر الموظفين العاملين في الهيئات المحلية في الضفة الغربية.

5. توجد تحديات ومعيقات تواجه الجهات المختصة أثناء عملية إعادة التدوير، من وجهة نظر العاملين في الهيئات المحلية تتمثل في قلة رأس المال الذي يشكل التحدي الأول بنسبة (87.5%)، بينما كان التحدي الثاني هو قلة الوعي الثقافي والبيئي لدى المواطنين بنسبة (68.8%)، في حين كانت المعيقات والتحديات التالية على التوالي هي مشاكل مع الشركاء بنسبة (31.3%)، والمنافسة الشديدة مع القطاع الاسرائيليي بنسبة (31.3%)، وقلة وعي أصحاب القرار بنسبة (25.0%).

النتائج المتعلقة باستبانة المواطنين:

1. تبين أن مشاريع إعادة التدوير تلعب دورا فاعلا بدرجة مرتفعة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة، من وجهة نظر المواطنين في الضفة الغربية، وتبين أن نسبة الوعي لدى أفراد المجتمع الفلسطيني في الأهمية الاقتصادية لعملية إعادة التدوير جيدة جدا، حيث حصلت الفقرة التي تنص على " تساهم عملية التدوير في توفير فرص عمل" على ما نسبته 49.3% من الأفراد الموافقين على هذه الفقرة ، والوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 83.6% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينة الدراسة على كافة فقرات البعد الأول الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).
2. تبين أن مشاريع إعادة التدوير تلعب دورا فاعلا بدرجة مرتفعة جدا في الإستراتيجية البيئية من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين) في الضفة الغربية، حيث تبين أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينة الدراسة على كافة فقرات هذا البعد الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي في الضفة الغربية، وهذا يدل على وجود نسبة وعي جيدة لدى أفراد المجتمع الفلسطيني بأهمية التدوير.
3. تبين أن مشاريع إعادة التدوير تلعب دورا فاعلا بدرجة مرتفعة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة، من وجهة نظر المجتمع المحلي في الضفة الغربية، وتبين أن الوزن النسبي لهذا البعد بلغ ما نسبته 81% وهذا يعني أن هناك موافقة بدرجة كبيرة من عينة الدراسة على كافة

فقرات البعد الثاني الذي يختبر دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة من وجهة نظر المجتمع المحلي (المواطنين).

4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات استجابات عينة أفراد الدراسة من المجتمع المحلي (المواطنين) حول دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة تعزى للمتغير الجنس كانت لصالح الإناث، أما الفروق لمتغير المؤهل العلمي كانت لصالح الأفراد الحاصلين على مؤهل علمي دراسات عليا، والفروق لمتغير مكان السكن كانت لصالح العينة التي تسكن القرية.

الاستنتاجات:

بناء على المقابلات مع المختصين في البيئة توصلت الباحثة الى:

1. لا يوجد آلية واضحة ومبنية على أساس علمي في مشاريع إعادة التدوير.
2. البنية التحتية في فلسطين ليست جيدة بما يكفي لإنشاء مشاريع إعادة التدوير.
3. أثبتت الدراسة أن موضوع إعادة التدوير غير مطروح بشكل جدي وغير مدرج من ضمن الأولويات.
4. لا يوجد آلية متبناة ومعتمدة لتقييم مشاريع إعادة التدوير.
5. معظم المشاريع التي نفذت كانت مبادرات وليست ضمن خطة الحكومة.
6. معظم مشاريع إعادة التدوير فشلت لعدة أسباب منها: التوعية المجتمعية – استمرارية الدعم المالي
7. عدم وجود إستراتيجية أو آلية يتم اعتمادها بشكل قانوني في مشاريع إعادة التدوير.
8. تبين أن هناك وعي بين أفراد المجتمع المحلي في الضفة الغربية بعملية التدوير لكنه غير مطبق على ارض الواقع، واعتقد أن السبب في ذلك هو البنية التحتية وسياسة الاحتلال الإسرائيلي.

التوصيات:

وعليه توصي الباحثة بأهمية تفعيل العديد من الحلول بما يضمن تعظيم الاستفادة من التجارب العلمية والعالمية.

1. البناء على هذه الدراسة كخطوة أولى في مجال حوكمة إعادة التدوير في فلسطين.
2. تعزيز المعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة التدوير واعتمادها.
3. إتباع آليات واضحة ومبنية على أساس علمي في مشاريع إعادة التدوير النفايات الصلبة في فلسطين.
4. السماح بإنشاء شركات خاصة تقوم باستلام مهام الحفاظ على نظافة الشوارع وتجميع النفايات من أماكنها، وهذا بدوره يوفر فرص عمل جديدة.
5. طرح موضوع النفايات الصلبة كركيزة أساسية في المفاوضات الفلسطينية الإسرائيلية.
6. عمل مشاريع إعادة تدوير للنفايات الصلبة كحالات دراسية للاستفادة نحو تعميم الفكرة .
7. بناء شراكات بين القطاع الخاص والحكم المحلي من اجل تبني فكرة إعادة التدوير وماسستها
8. تخصيص صندوق من رسوم النفايات في البلديات من اجل البدء في مشاريع إعادة التدوير في البلديات على مراحل
9. إنشاء برامج توعية لكافة شرائح المجتمع، وعقد ورش تثقيفية لربات البيوت وتشجيعهم على فصل النفايات.
10. تقديم تسهيلات للمؤسسات التي تعمل في إعادة التدوير، وذلك من خلال تخفيف الضرائب.
11. تقديم المنتج المحلي البديل بتكلفة أقل من المنتج المستورد.
12. تعميق مفهوم 3R,S من خلال المؤسسات التعليمية.

الخاتمة:

تناولت هذه الدراسة موضوع هام وهو تقييم آلية إعادة تدوير النفايات الصلبة من اجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة حالة دراسية في فلسطين. وأتضح لنا أنه لا يوجد مشاريع في فلسطين لإعادة التدوير للنفايات الصلبة، فمعظم المشاريع التجريبية قد توقفت أو فشلت بسبب خلل إما في التكاليف التشغيلية أو الإدارة أو التوعية أو التمويل ، فما تم تطبيقه لم يتم تنفيذه ، واتضح لنا انه يوجد في فلسطين مبادرات فردية ولم تتبع هذه المبادرات أي دراسة أو خطوات علمية أو عالمية لإعادة التدوير، وهدف هذه المبادرات الفردية هو هدف ربحي فقط، وأشارت الدراسة إلى وجود معيقات وتحديات كثيرة تواجه الموظفين العاملين في الهيئات المحلية أثناء عملية التدوير تتمثل في نقص رأس المال وتحديات تتعلق بقلة الوعي لدى المواطنين بالإضافة إلى التحديات السياسية ومعيقات الاحتلال الإسرائيلي.

وأوصت الدراسة بضرورة البناء على هذه الدراسة كخطوة أولى في مجال حوكمة إعادة التدوير في فلسطين، والقيام بتعزيز المعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة التدوير واعتمادها، وأوصت أيضا بضرورة إتباع آليات واضحة ومبنية على أساس علمي في مشاريع إعادة التدوير، وأكدت الباحثة على ضرورة السماح للشركات الخاصة بقيامها باستلام مهام الحفاظ على نظافة الشوارع وتجميع النفايات من أماكنها، وهذا بدوره يوفر فرص عمل جديدة.

المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع العربية:

- البجيصي، سعيد (2017): أثر الحصار على صناعة إعادة التدوير في قطاع غزة، دراسة استكشافية: مصانع إعادة تدوير المخلفات الصلبة في قطاع غزة.
- ابو العجين، رامي. (2011). **تقييم ادارة النفايات الصلبة في محافظة دير البلح**، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة الاسلامية: غزة، فلسطين.
- أبو طه، محمد.(2018). **إعادة التدوير في فلسطين ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية**.رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة الازهر: غزة، فلسطين.
- اشتية، ضرغام (2012): **تقييم واقع مكبات النفايات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات GIS**رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية: نابلس، فلسطين.
- التلاحمة، اسماعيل. (2005). **التخطيط السليم لتحديد مواقع مكبات النفايات الصحية**، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة بيرزيت: فلسطين.
- الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني. (2017). **الكتاب السنوي الإحصائي**. رام الله– فلسطين.
- الخطيب، عصام.(2003). **إدارة النفايات الصلبة في فلسطين في دراسة في الوضع القائم**. بيرزيت: معهد الصحة العامة والمجتمعية. جامعة بيرزيت.
- الخطيب، عصام (2010). **إدارة النفايات الطبية في الضفة الغربية وقطاع غزة من فلسطين: معوقات وحلول**، معهد الدراسات البيئية والمائية: جامعة بيرزيت، فلسطين.

- الخطيب، عصام. (2007). **معالجة النفايات الطبية في مراكز الرعاية الصحية بالاراضي الفلسطينية المحتلة**،(المجلة الصحية في الشرق الاوسط) المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، 694- 705 معهد الصحة العامة والمجتمعية ، جامعة بيرزيت- فلسطين.
- الخطيب، عصام، ابو صفية، رولى.(2003) **ادارة النفايات الصلبة في الطوارئ**، جامعة بيرزيت، فلسطين.
- الرحيلي، عهود.(2010). **استخدام نظم المعلومات الجغرافية لاختيار افضل مواقعالدفن الآمن للنفايات في المدينة المنورة**، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة ام القرى: السعودية.
- السلطة الوطنية الفلسطينية، **صندوق تطوير وإقراض البلديات**، المجلس الأعلى للخدمات المشتركة لجنوب الضفة الغربية لإدارة النفايات الصلبة، موقع مكب النفايات الصحي المقترح المنيا/ تقوع، 2008.

-السلطة الوطنية الفلسطينية (1998): **ملامح غزة البيئية**، غزة، فلسطين.

- الصاهوكي، صدى.(2017). **إعادة تدوير النفايات ودورها في تحسين الكفاءة الانتاجية**. رسالة ماجستير، المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية، جامعة بغداد.
- الغرابية، سامح والفرحان يحيى.(1998)، **مدخل إلى العلوم البيئية**، عمان. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان- الأردن.

إيمان عبدالله أمان (2016): **إعادة تدوير النفايات في المملكة العربية في السعودية**، التنمية المستدامة والطريق إلى تحقيق اقتصاد خالي من الكربون.

- بارود ، نعيم (2009)" **إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة** " ، مجلة جامعة الأقصى(سلسلة العلوم الإنسانية) المجلد الثالث عشر ، العدد الثاني ، ص 59 –93 . غزة ، فلسطين.
- بارود، نعيم (2009): **إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غزة**، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية) المجلد الثالث عشر.
- بسنت، عبد الحميد (2016): **إعادة تدوير النفايات في اليابان.**
- خلف، عبد الباسط. (2019). **مشاكل بيئية.** *مجلة أفاق للبيئة والتنمية*، العدد 120.
- سلمان، باروود. (2009). **إدارة النفايات الصلبة في محافظة شمال قطاع غ**زة، رسالة ماجستير، جامعة الاقصى: غزة، فلسطين.
- سناء الدويكات (2018): **الأمن المائي العربي ومسألة المياه في الوطن العربي.**
- عامر، رياض (2006)، **تطوير منهجية لتقييم الأثر البيئي بما يتلاءم مع حاجة المجتمع الفلسطيني التنموية والبيئية**، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح: نابلس، فلسطين.
- عباسي، سونيا، وهبة، هبة. (2006). إدارة النفايات الطبية الصلبة في مشافي جامعة دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد الثاني والعشرون: العدد الاول.
- عثمان، رحاب. (2007). **طرق جمع ونقل النفايات الصلبة ومعالجتها** رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة الخرطوم: المغرب.

- عطا الله، هديل (2017) **غزة المحاصرة...مصنع تدوير النفايات يطلق الصافرة**، *أفاق للبيئة والتنمية*، العدد : 100
- علي باسم، علي حسن.(2012). **إمكانية استغلال المخلفات الزراعية والنباتات الحولية في العراق**، مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي، جامعة بغداد: العراق (الخطيب، 2007).
- فضيل، شيماء.(2018). **إعادة تدوير مخلفات البيئة وتحويلها الى أعمال منزلية مفيدة**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد.
- معهد الأبحاث التطبيقية أريج (2009). **التحديات في إدارة النفايات الصلبة في مدينة نابلس حالة دراسية خاصة**، بيت لحم، الضفة الغربية، فلسطين.
- هندي، ابراهيم. (2010). **دراسة الفوائد والتكاليف لادارة النفايات الصلبة لمدينة قلقيلية**، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح: نابلس، فلسطين.
- وزارة شؤون البيئة: **سياسة تقييم الأثر البيئي الفلسطينية**. رام الله: فلسطين.

ثالثا: المواقع الالكترونية:

- الأخبار، 2021 " **تجارب عالمية وإقليمية في إدارة النفايات**" https://alakhbar.com
- الحياة، رام الله. 2012 " **طالبة فلسطينية الأولى عالميا في ابتكار صديق للبيئة**" https://www.ppp.ps تاريخ الزيارة 2020/4/12 .

- المؤسسة الخضراء، 2019، " تجارب ناجحة في إعادة التدوير... السويد تستغل 99% من نفاياتها" https://alkhadraasy.com تاريخ الزيارة 2020/4/4.

- بيت، " ما هي أنواع تقييم المشاريع ومن يقوم بالتقييم" https://specialties.bayt.comتاريخ الزيارة 2020/4/18.

- جريدة العرب الاقتصادية الدولية (2009). " **في ألمانيا.... إعادة تدوير النفايات روتين إلزامي**" http://www.aleqt.comتاريخ الزيارة: 2020/4/24.

- راديو بيت لحم، 2013 " حاويات ملونة للفرز المنزلي في أحياء الخليل" https://www.rb2000.psتاريخ الزيارة 2020/4/12.

- مركز المعلومات الوطني الفلسطيني (وفا) " **مكبات النفايات في الضفة الغربية**"http://info.wafa.ps/atemplate تاريخ الزيارة 2020/4/20.

- مركز المعلومات الوطني الفلسطيني (وفا)" **واقع النفايات الصلبة في فلسطين**"http://info.wafa.ps تاريخ الزيارة 2020/4/18.

- مصادر، 2018 " **توقيع مذكرة تفاهم مشتركة لإنتاج الطاقة في موقع زهرة الفنجان**" (https://www.massader.ps) تاريخ الزيارة 2020/4/12.

تاريخ الزيارة 2020/4/6.

المقابلات الشخصية:

- أبو ظاهر، أيمن، سلطة جودة البيئة، 6-7-2022.

- أبو

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....مفرح، سليمان، وزارة الحكم المحلي تاريخ المقابلة2021/7/27

- الحميدي، محمد، مدير المجلس الأعلى للمياه، تاريخ المقابلة 2021/5/20.
- الخطيب، عصام، معهد الدراسات البيئية والمائية_ جامعة بيرزيت، تاريخ المقابلة 2021/5/16.
- السعدي، محمد، مشروع زهرة الفنجان، 26-11-2021
- الصريع، ماجد، مهندس مشروع مكب المينيا، 20-11-2021.
- العمله، داليا، سلطة جودة البيئة، 20-6-2022.

- بدران،أكثم، مجلس الخدمات المشترك لمدينة طولكرم، 22-6-2022.
- حنون، ربا، منسقة مشروع ضاحية كفر رمان مع جامعة خضوري، 18-5-2021.
- خياط، سعيد، جامعة خضوري، تاريخ المقابلة 2021/3/26.
- سمحان، زغلول، سلطة البيئة، تاريخ المقابلة2021/5/6.
- سكر، أحمد، مجلس الخدمات المشتركة في بيت لحم، 9-9-2021.
- سياعرة، تحسين،جامعة خضوري، تاريخ المقابلة 2021/3/26.
- عورتاني، مأمون، سلطة البيئة تاريخ المقابلة 2021/3/22.
- يوشيدا، وزارة الحكم المحلي، تاريخ المقابلة 27-5-2022.

المراجع العالمية:

- Al-khashman,O.(2013)." Evaluation of the Potential use of Municipal Solid Waste for Recovery Options" Jordan journal of Earth and Environmental Science 5(1): 9-16.
- Menikpura, N.(2013). "Evaluation of the Effect of Recycling on Sustainability of Municipal Soild waste Management in Thailand". Article of waste and BiomassValorization4(2): 237-257.

- Russell, L.(2009). "An Evaluation of Municipal Recycling Programs in Massachusetts." Journal of Environmental Science of Technology 3(2).
- Shukl&other ,(2008) "Assessing informal waste recycling in Kanpur City, India" An international journal 19 (5): 597-612.
-

الملاحق

ملحق رقم (1) يوضح رابط استبانه الأفراد التي تم نشرها الكترونيا

<u>الملحق الثاني: استبانه الهيئات المحلية</u>

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بعمل دراسة حول " ***تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة:حالة دراسية في فلسطين***" وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من جامعة بيرزيت.

لذا تأمل الباحثة مساعدتكم في الإجابة عن فقرات الاستبانة، علماً بأن هذه المعلومات تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط وستعامل بسرية تامة.

(وتقبلوا فائق الاحترام والتقدير)

إعداد: رغد صبيح

إشراف: د. سالم ذوابة

يرجى الإجابة عن الأسئلة بوضع إشارة (×) في مربع الإجابة المناسب:

القسم الأول: بيانات الشخصية

1. المؤهل العلمي:1. ثانوية عامة فأقل2. ☐ دبلوم فأقل 3 . ☐ بكالوريوس

4. دراسات عليا ☐

2. سنوات الخبرة: ☐1. 5 سنوات فأقل ☐2.من 6- 10سنوات ☐3. من 11-15سنة

☐ 4 . 16سنة فأكثر.

3. التجمع السكاني:1. مدينة.☐ 2 قرية ☐ 3 ☐مخيم

القسم الثاني: فعالية إدارة النفايات الصلبة

1. هل تغطى ضرائب خدمة جمع النفايات تكاليف قسم النفايات: 1☐نعم2. لا لا. ☐

2. هل تصل إليكم شكاوى بخصوص حرق الحاويات من قبل المواطنين:☐نعم2. لا☐

3. هل يوجد صيانة دورية للحاويات المنتشرة في المنطقة: 1☐نعم2. لا ☐

4. هل تتشاركون مع بلدات/قرى/ مخيمات أخرى في سيارة جمع النفايات:☐نعم 2. لا ☐

5. هل عدد سيارات جمع النفايات كاف:1. نعم2☐ ☐

6. هل مكب النفايات مشترك مع هيئات أخرى:1. نعم ☐ 2 لا ☐

7. كيف يتم توزيع الحاويات: **(اختيار أكثر الطرق متبعة)**

☐ 1. بشكل عشوائي2. بناء على عدد السكان في المنطقة. ☐

☐ 3. بناء على توزيع الشوارع في المنطقة4.غير ذلك، حدد..... ☐

8. لمن ترجع ملكية أرض مكب النفايات: ☐1.للبلدية 2.مستأجرة☐ 3. أراضي دولة. ☐

القسم الثالث: مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة

1. هل يوجد مشاريع لإعادة تدوير النفايات الصلبة في نطاق الهيئة المحلية التي تعمل بها:

1. نعم ☐ 2. لا ☐ **(انتقل إلى القسم الخامس)**

2. ما هو عدد تلك المشاريع: .....**(في حال تم الإجابة على سؤال 1 بالخيار 1)**

3. أين تتم إعادة تدوير النفايات الصلبة: ☐ داخل المنطقة 2. خارج المنطقة☐

4. ما هو نوع المشروع: **(بالإمكان اختيار أكثر من إجابة)**

☐ 1. مبادرات فردية2.☐مشاريع استثمارية

5. ما هو نوع المواد التي تعاد تدويرها: **(بالإمكان اختيار أكثر من إجابة)**

☐ 1. نفايات عضوية.

☐ 2. أوراق وكرتون.

☐ 3. بلاستيك.

☐ 4. غير ذلك، حدد....

6. باعتقادك،ما هي أهم المعيقات التي تواجه مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة: **(بالإمكان اختيار أكثر من إجابة)**

☐ 1. مشاكل مع الشركاء.

☐ 2. قلة رأس المال.

☐ 3. قلة الوعي الثقافي والبيئي لدى المواطنين.

☐ 4. قلة وعي أصحاب القرار.

☐ 5. سوء التسويق له.

☐ 6. المنافسة الشديدة مع القطاع الإسرائيلي.

☐ 7. أسباب سياسية.

☐ 8. غير ذلك، حدد....

القسم الرابع: تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة:

(يتم الإجابة على هذا القسم فقط في حال وجود، أو سبق وجود مشاريع إعادة تدوير للنفايات الصلبة، أي في حال تم الإجابة على سؤال 1 من القسم الثالث بالخيار 1)

1. هل هناك آلية واضحة يتم فيها تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة: ☐ نعم 2. لا ☐

(في حال تم الإجابة على سؤال1 بالخيار 2 انتقل إلى القسم الخامس)

1. المعايير المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة:

الرقم	الفقرة	دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً	أبداً
1	وجود دراسة جدوى تفصيلية للمشروع مبنية على أسس علمية.					
2	وجود خطة للإدارة المالية للمشروع.					
3	وجود إطار زمني محدد للمشروع.					
4	وضوح الرؤية ومراجعة التجارب السابقة ونتائجها.					
5	الأصالة والتميز وقابلية تطبيقه العملي.					
6	ملائمة الأهداف للاحتياجات التنموية الملحة في المجتمع.					
7	تقديم أدلة للملائمة والتوافق مبنية على أسس علمية.					
8	وجود تكامل وتعاون بين المشروع ومشاريع أخرى في المجتمع.					
9	تقديم وصف تفصيلي للمنهجية المستخدمة في المشروع.					
10	تقديم أدلة مبنية على أسس علمية بأن المنهجية ستحل					
11	تقديم معلومات مفصلة عن خطة تشغيل المشروع.					
12	واقعية خطة التشغيل والتحديات التي تواجهها وسبل تخطيها.					
13	تقديم أدلة على القدرة اللازمة لتنفيذ المشروع بنجاح.					
14	تقديم أدلة على كفاية الموارد المطلوبة لتنفيذ المشروع.					
15	وجود موظفين أكفاء مشاركين بالمشروع.					
16	وجود خبرات تنظيمية للمشروع .					
17	وجود خطة للتقييم الدوري لسير المشروع.					
18	وجود خطة لتقويم وتطوير المشروع وفق نتائج التقييم الدوري.					

الرقم	الفقرة	دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً	أبداً
19	عرض الأثر المباشر الذي سينتج عن إكمال المشروع بنجاح.					
20	عرض الأثر غير المباشر الذي سينتج عن إكمال المشروع.					

القسم الخامس:دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية المستدامة

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
البعد الاقتصادي						
1	يساهم المشروع في تطوير وتنمية مجال الصناعة.					
2	يسعى المشروع إلى توظيف عمال جدد.					
3	يسعى المشروع إلى الحصول على شهادة الأيزو.					
4	فرص نجاح مشروع إعادة تدوير النفايات الصلبة كبير.					
5	يسعى المشروع إلى ازدهار البلاد.					
6	يسعى المشروع إلى توفير بديل محلي أقل تكلفة من المستورد.					
البعد الاجتماعي						
7	يعمل المشروع على تحسين الظروف المعيشية للمجتمع.					
8	يهتم المشروع بتقديم منتجات وخدمات تلبي احتياجات المجتمع.					
9	يقدم خدمات تساهم في الحفاظ على الموارد الطبيعية.					
10	يسعى المشروع الى ترسيخ حق الأجيال القادمة في العيش والاستفادة من الموارد الطبيعية وتراثها.					
11	يسعى المشروع إلى التخفيف من أوضاع الفقر وحدوثه.					
البعد البيئي						
12	يعمل المشروع على توفير احتياجات المجتمع بطريقة مستدامة.					
13	يقوم المشروع بترسيخ قيم الحفاظ على البيئة بين المواطنين.					
14	هدف المشروع توفير حياة كريمة وعادلة للمجتمع.					
15	يعمل المشروع على توعية المواطنين بضرورة إعادة التدوير.					
16	يقدم المشروع قيمة مضافة وفائدة للمجتمع الذي ينشط به .					

الملحق الثلث: استمارة المجتمع المحلي (المواطنين)

أخي/ أختي.... المحترم/ ة:

تحية طيبة وبعد:

تقوم الباحثة بعمل دراسة حول " ***تقييم آلية تدوير النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة: حالة دراسية في فلسطين***" وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير من جامعة بيرزيت.

لذا تأمل منكم الباحثة الإجابة على فقرات الاستبانة، علماً بأن هذه المعلومات تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط وستعامل بسرية تامة.

يرجى الإجابة على أسئلة هذا القسم بوضع إشارة (×) في مربع الإجابة المناسب:

القسم الأول: بيانات الشخصية

1. الجنس:1. ذكر ☐ 2. أنثى ☐
2. العمر: 1. 29 سنة فأقل ☐ 2. من 30- 39 سنة☐ 3 .من 40- 49 سنة☐ 50 سنة فأكثر ☐
3. المؤهل العلمي:1.☐ثانوية عامة فأقل2.☐ دبلوم متوسط3. بكالوريوس ☐ 4☐دراسات عليا
4. الحالة الاجتماعية:1.☐متزوج 2 .☐ أعزب 3.☐مطلق 4.☐ أرمل
5. مكان السكن:1. ☐مدينة2.☐ قرية 3. ☐مخيم
6. **القسم الثاني: فقرات الاستبانة**

7. المجال الأول: دور تدوير النفايات الصلبة في التنمية المستدامة

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
البعد الاقتصادي						
1	تساهم عملية تدوير النفايات الصلبة في زيادة الإنتاج المحلي.					
2	تساهم عملية التدوير في توفير الطاقة.					
3	تساهم عملية التدوير في توفير فرص عمل.					
4	تساهم عملية التدوير في توفير بديل محلي أقل تكلفة من المستورد.					
5	يسهم استخدام المواد المعاد تدويرها في تخفيض التكاليف الكلية للإنتاج.					
6	يسهم إعادة تدوير النفايات إلى التقليل من التكاليف الإجمالية لإدارة النفايات الصلبة (تجميع، ونقل، وتخلص).					
البعد البيئي						
7	تساهم عملية التدوير في حماية التربة من التلوث.					
8	تساهم عملية التدوير في المحافظة على الهواء الجوي من					
9	تساهم عملية التدوير من التخفيف من ظاهرة مكبات تجمع النفايات.					
10	تساهم عملية التدوير من تخفيف تلوث المياه الجوفية بسبب طمر النفايات.					
11	تساهم عملية التدوير في تقليل تكاثر الميكروبات نتيجة الفصل العضوي.					
12	تساهم عملية التدوير الى زيادة العمر الزمني لمكب النفايات من خلال تقليل كمية النفايات الموجودة.					
البعد الاجتماعي						
13	تساهم عملية التدوير في تحسين جودة الحياة في الأحياء.					

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
14	تساهم عملية التدوير في التخفيف من الفقر.					
15	تساهم عملية التدوير في الحث على الالتزام بالسلوك					
16	تساهم عملية التدوير في حماية التراث الحضاري والطبيعي.					
17	تساهم عملية التدوير في تحديد العلاقة بين الإنسان والبيئة.					
18	تساهم عملية التدوير على تقليل المشاكل بين الجيران بسبب حرق النفايات التي يقوم بها البعض.					

8. المجال الثاني: دور الأفراد بخصوص نفايات المنزل

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
1	أقوم بتدوير بعض النفايات المنزلية: مثل إعادة استخدام الأكياس والعلب البلاستيكية والزجاجية.					
2	أفصل بعض أنواع النفايات الصلبة، كالبلاستيك والورق...					
3	أستخدم بعض أنواع النفايات الصلبة التي يتم فصلها، كبقايا الطعام والخضار والفواكه.					
4	معظم النفايات التي أتخلص منها هي مواد عضوية.					
5	أستخدم الأكياس البلاستيكية لتجميع وإلقاء نفايات البيت.					
6	أقوم بتفريغ حاويات النفايات المنزلية يومياً.					
7	أقوم بدفع ضرائب سنوية مقابل خدمة جمع النفايات الصلبة.					
8	لا أقوم بحرق النفايات حتى لا أزعج سكان المنطقة ولا أتسبب بأضرار بيئية.					
9	أرى أنعدد الحاويات وتوزيعها كافٍ للمنطقة.					
10	أرى أن توزيع الحاويات مناسب للمنطقة.					
11	أعتقد أن حجم الحاويات يكفي لاستيعاب المخلفات الصلبة.					

الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	إلى حد ما	غير موافق	غير موافق بشدة
12	أرى أن وعي سكان المنطقة حول التخلص السليم من النفايات الصلبة كافٍ.					

المجال الثالث: ما اقتراحك لحل مشكلة النفايات الصلبة من أجل الوصول إلى إستراتيجية مستدامة؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الملحق الرابع: قائمة المحكمين للاستبانتين

تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين، وتم الأخذ بتوصياتهم في تعديل الاستبانة من حيث مدى مناسبة وأهمية ووضوح العبارات، ومدى انتماء كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه ، ومدى ملائمتها وأهميتها للهدف الذي وضعت من أجله، واقتراح طرق لتحسينها إما من خلال الإضافة أو إعادة الصياغة أو الحذف. وبعد استعادة النسخ المحكمة تم تعديل صياغة بعض العبارات إلى أن خرجت الاستبانة بصورتها النهائية.

المحكمين:

1- د. سالم ذوابة- محاضر في كلية الهندسة والتخطيط- جامعة بيرزيت- رام الله.

2- أ. شحدة محسن- ماجستير في العلوم البيئية- ويعمل في وزارة التربية والتعليم.

3- د. عصام الخطيب- محاضر في كلية العلوم البيئية- جامعة بيرزيت- رام الله.

4- أ. سامي الكرنز- ماجستير في العلوم البيئية- ويعمل في وزارة الحكم المحلي- غزة.

5- أ. شروق الريماوي- ماجستير في الإحصاء التطبيقي- تعمل في الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني- رام الله.

6- أ. فادي سليم- ماجستير علوم بيئية -محاضر في الجامعة الإسلامية- غزة.

7- د. سائد الخياط- محاضر في كلية العلوم البيئية- جامعة خضوري- طولكرم.

8- د. ياسر النحال- محاضر في كلية العلوم البيئية- الجامعة الإسلامية- غزة.

9- م. إبراهيم لبد- ماجستير إدارة بيئية- يعمل في بلدية غزة.

10- أ. يارا عودة- ماجستير علوم بيئية- جامعة النجاح الوطنية- نابلس.

الملحق الخامس : المقابلات

المقابلة مع المختصين في مجال البيئة، حيث تمت هذه المقابلة من خلال لقاءات وجاهية ولقاءات الكترونية -عبر الايميل- مع كل من د. عصام الخطيب (عضو هيئة أكاديمية في معهد الدراسات البيئية والمائية في جامعة بيرزيت) و م. داليا العملة (مهندسة السياسات والتخطيط في سلطة البيئة) و م. اكثم بدران (مدير مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة/ محافظة طولكرم) و سائد ربيع (رئيس مجلس الخدمات المشترك لإدارة النفايات الصلبة في شمال شرق القدس) وذلك بتاريخ 27-6-2022، وكانت الأسئلة على النحو التالي:

1- ما مدى فاعلية دور إعادة تقييم مشاريع النفايات الصلبة في الوصول إلى إستراتيجية مستدامة؟

اخبرني بدران بأن الفاعلية كبيرة، على الرغم من أن أثارها محدودة جدا وذلك بسبب وجود العديد من التحديات الاجتماعية والاقتصادية، ولكن بدون تلك المشاريع سيبقى تطور قطاع النفايات متوقفا، وأخبرتني العمله، بأنه لا يوجد مشاريع تدوير للنفايات في فلسطين فجميعها مبادرات فردية او مبادرات صغيرة جدا وبالتالي لا يوجد فاعليه، وأكد الخطيب على ما أجابت عليه العمله بأنه لا يوجد مشاريع لتدوير النفايات في فلسطين وأكد الخطيب أن المبادرات الموجودة في فلسطين لا يوجد تقييم لها، وبالتالي لا يوجد فاعلية في الوصول إلى إستراتيجية مستدامة.

2- ما مدى التوافق بين المعايير المحلية والمعايير العالمية المتبعة في تقييم مشاريع إعادة تدوير النفايات؟

أفاد بدران بأن معايير تقييم مشاريع إعادة التدوير هي موحدة علميا في كل العالم، ولكن هناك بعض البلدان التي اختارت نهجا ومعايير مختلفة عن بعضها البعض مثل تحويل النفايات إلى طاقة كاليابان مثلا، ولكن أوروبا لا زالت باتجاه إعادة التصنيع، بينما أفاد الخطيب بأن المعايير المحلية محدودة جدا بسبب محدودية التدوير في فلسطين.

3- ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاقتصادية المستدامة؟

أفاد بدران بأن مشاريع إعادة تدوير النفايات لا يوجد لها جدوى مالية في فلسطين بشكل مطلق لان تكاليفها كبيرة أمام العائدات المالية، وأكدت العمله على ذلك موضحة التكاليف الكبيرة لعملية إعادة التدوير.

4- ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية الاجتماعية المستدامة؟

أكدوا أن لمشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة جدوى اجتماعية كبيرة وذلك نتيجة ثقافة المجتمع ووعيه واستدامة الموارد الطبيعية للمجتمعات.

5- ما مدى فاعلية دور مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة في الإستراتيجية البيئية المستدامة؟

أفادوا بان مشاريع إعادة تدوير النفايات الصلبة لها فاعلية كبيرة على صعيد الموارد الطبيعية المتجددة أو القابلة للانتهاء أو الاستنزاف

6- ما هي أهم التحديات التي تواجه الجهات المختصة في عملية إعادة التدوير؟

اجمعوا المختصين على أن عملية إعادة التدوير في فلسطين تواجه تحديات كبيرة وهي التحديات المالية، تحديات سياسية، ضعف مشاركة القطاع الخاص، ضعف الخبرة المحلية، عدم وجود محفزات من قبل الجهات الرسمية للقطاع الخاص من اجل الاستثمار في مشاريع إعادة التدوير.