

المخلفات البلدية الصلبة في مدينة الغردقة
"دراسة جغرافية"

د. محمد أحمد السوداني

مدرس بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

بكلية الآداب - جامعة الإسكندرية

المخلفات البلدية الصلبة في مدينة الغردقة

"دراسة جغرافية"

د. محمد أحمد السوداني*

الملخص:

تكمن أهمية الدراسة في كونها دراسة تحليلية تأتي تحت مظلة الجغرافيا التطبيقية وتهدف إلى محاولة تحقيق استدامة بيئية لمدينة الغردقة عن طريق تسليط الضوء على عامل مسبب **Causal Factor** للتلوث ألا وهو .. المخلفات البلدية الصلبة لذلك فمن الضروري البحث عن محددات نجاح عملية إدارة المخلفات البلدية الصلبة ممثلة في عملية (التجميع، والنقل، والتصنيف، والمعالجة)، والتي تتضمن (إما إعادة الاستخدام أو التدوير)، ثم أخيراً التخلص النهائي من المكونات التي لا يتم الاستفادة منها ؛ حتى تستطيع المدينة أن تقوم بوظيفتها السياحية على أكمل وجه .

وتهدف الدراسة إلى الوقوف على العوامل المؤثرة في نجاح التخطيط الموجه لإدارة نفايات المدينة وحمايتها من عبء التلوث من خلال :رصد مصادر نفايات المدينة ، ومكوناتها ، ومسببات التباين في كمياتها بوصفها خصائص تساعد على صوغ استراتيجية ناجحة لعملية إدارة المخلفات ، والوقوف على دور السكان في نجاح عملية إدارة المخلفات أو عرقلتها عن طريق رصد أثر اختلاف خصائصهم الديموجرافية والاقتصادية في كم المخلفات المتولدة ونوعها . أضف إلى ذلك خصائصهم السلوكية الممثلة في طرق التخلص من المخلفات ، وتوقيت التخلص منها ، والوسيلة المستخدمة في التخلص ، وغير ذلك من العناصر التي تعد ذات تأثير مباشر في نجاح عملية إدارة المخلفات ، أضف الي ذلك تحديد

* مدرس بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية بكلية الآداب - جامعة الإسكندرية.

مدى رضا السكان عن عملية إدارة المخلفات البلدية الصلبة بالمدينة ، والتعرف إلى الخصائص الديموجرافية والاقتصادية للعاملين بمجال جمع المخلفات وفرزها ونقلها والتخلص منها ؛ لأن معرفة هذه الخصائص ووضعها في الاعتبار تساعد على وضع آليات لتحسين نوعية حياة العمال ؛ ومن ثم قيام العامل بإحسان إضافة إلى الأثر المباشر في نجاح عملية إدارة المخلفات ، أضف الي ذلك تحديد أنسب المواقع ؛ لإنشاء مكب صحيّ لنفايات أعنى التحديد المدينة مراعيّاً في ذلك بنود الاتفاقيات الدولية وعلى رأس قائمتها اتفاقية بازل ، وبما لا يتنافى مع المحددات الجغرافية ، والاجتماعية ، والاقتصادية ، والبيئية التي حددتها تلك الاتفاقيات ، ومحاولة وضع بعض الحلول والمقترحات التي من شأنها أن تُسهم في نجاح عملية إدارة المخلفات بالمدينة والارتقاء بها .

تحاول الدراسة الإجابة عن عدة من التساؤلات والتي من شأنها تحديد

مسار البحث وتحقيق أهدافه ، ومن بين هذه التساؤلات :

١- ما حجم مشكلة المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة ، وأي أحياء المدينة أكثر معاناة منها، وهل لاختلاف خصائص نفايات المدينة كمصادرها ومكوناتها وتباين كميتها أثر في نجاح عملية إدارة المخلفات ؟

٢- ما دور سكان المدينة باختلاف الخصائص الديموجرافية ، والاجتماعية ، والاقتصادية والسلوكية في نجاح عملية إدارة المخلفات بالمدينة ومادى رضا السكان عن هذه العملية؟

٣- ما أثر اختلاف الخصائص الديموجرافية والاقتصادية للعاملين بمجال جمع المخلفات وفرزها ونقلها في نجاح عملية إدارة المخلفات بالمدينة ؟

٤- ما أثر تصنيف منطقة السكن ومفولوجيتها وتوزيع عشوائيات المدينة في اختلاف المخلفات الناتجة كماً ونوعاً ؟

٥- ما المحددات البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي يجب وضعها في الاعتبار عند اختيار موقع مكب المخلفات البلدية الصلبة بالمدينة ؟
الكلمات الدالة: المخلفات - البلدية- الصلبة- الغردقة- المحددات البيئية.

مقدمة :

ساهمت الزيادة الكبيرة في سكان العالم وتسارع معدلات التحضر وارتفاع مستويات المعيشة والإنتاج والاستهلاك إلى زيادة كمية المخلفات البلدية الصلبة المتولدة في القطاع المنزلي والصناعي والأنشطة الأخرى . كما ساهم التطور المتسارع في التكنولوجيا وكذلك تنوع السلع الاستهلاكية والإنتاجية إلى تنوع مكونات المخلفات البلدية الصلبة الأمر الذي زاد من أبعاد الموضوع وصعوبة التعامل معه . في المقابل أدى عدم حدوث تطور ملحوظ حتى وقت قريب في أنظمة وتكنولوجيات التعامل مع المخلفات البلدية الصلبة ، خاصة في الدول النامية ، والمصحوبة في العادة بأساليب إدارية قاصرة وغير فعالة ، إلى ظهور مشاكل عديدة سواء فيما يتعلق بالتعامل مع تلك المخلفات أو في كيفية التخلص النهائي منها . كل ذلك جعل من إدارة المخلفات البلدية الصلبة أحد أهم الموضوعات التي يجب معالجتها^(١) .

وتتمثل المخلفات البلدية الصلبة في تلك المواد الصلبة التي لم يعد لها قيمة بالنسبة لمستخدمها ، وهي بذلك تشمل كل المخلفات الناتجة عن الأنشطة الإنتاجية والاستهلاكية في المجتمع بما في ذلك ما ينتج عن القطاع المنزلي والقطاعات الإنتاجية سواء الصناعية أو الزراعية أو الخدمية^(٢) ، وتسعى

(١) محمد عبد الكريم ، محمود عادل ، البيئة الحضرية التحديات والفرص ، سلسلة عالم البيئة ، جائزة زايد الدولية للبيئة ، دبي ، الامارات العربية المتحدة ، ٢٠٠٦ ، ص ١٦٣ .

(٢) Philippe Chalmin ، 2011, " From Waste to Resource , The World Waste Challenge " , European Leading Research Institute on Commodity Markets, February .

الحكومات بجميع دول العالم إلى إدارة مشكلة المخلفات البلدية الصلبة بشكل علمي سليم ؛ إذ يقصد بإدارة المخلفات البلدية الصلبة إتباع أسلوب معين في التعامل مع المخلفات البلدية الصلبة بدءاً من تولدها وحتى التخلص النهائي منها . وتاريخياً لم تكن إدارة المخلفات البلدية الصلبة معروفة وكان التخلص من تلك المخلفات يعتمد على إلقائها في الشوارع غير الممهدة والأراضي الفضاء ، وتجسدت أول محاولة عصرية لبناء منظومة لتداول وإدارة المخلفات البلدية الصلبة في تجربة المملكة المتحدة عام ١٩٣٠ والتي في ظلها تم العمل بأسلوب الردم الصحي للمخلفات وذلك بالتخلص منها في حفرة معدة لهذا الغرض . ثم انتقلت هذه الطريقة إلى الولايات المتحدة في عام ١٩٤٠^(١) ، وبشكل عام يتكون أي نظام لإدارة المخلفات البلدية الصلبة من عدد من المراحل المتتالية والتي تشمل : (التجميع، والنقل، والتصنيف، والمعالجة)، والتي تتضمن (إما إعادة الاستخدام أو التدوير)، ثم أخيراً التخلص النهائي من المكونات التي لا يتم الاستفادة منها لتحقيق التوازن البيئي Ecological Balance ، ومكافحة عبء التلوث . Pollution Load

منطقة الدراسة:

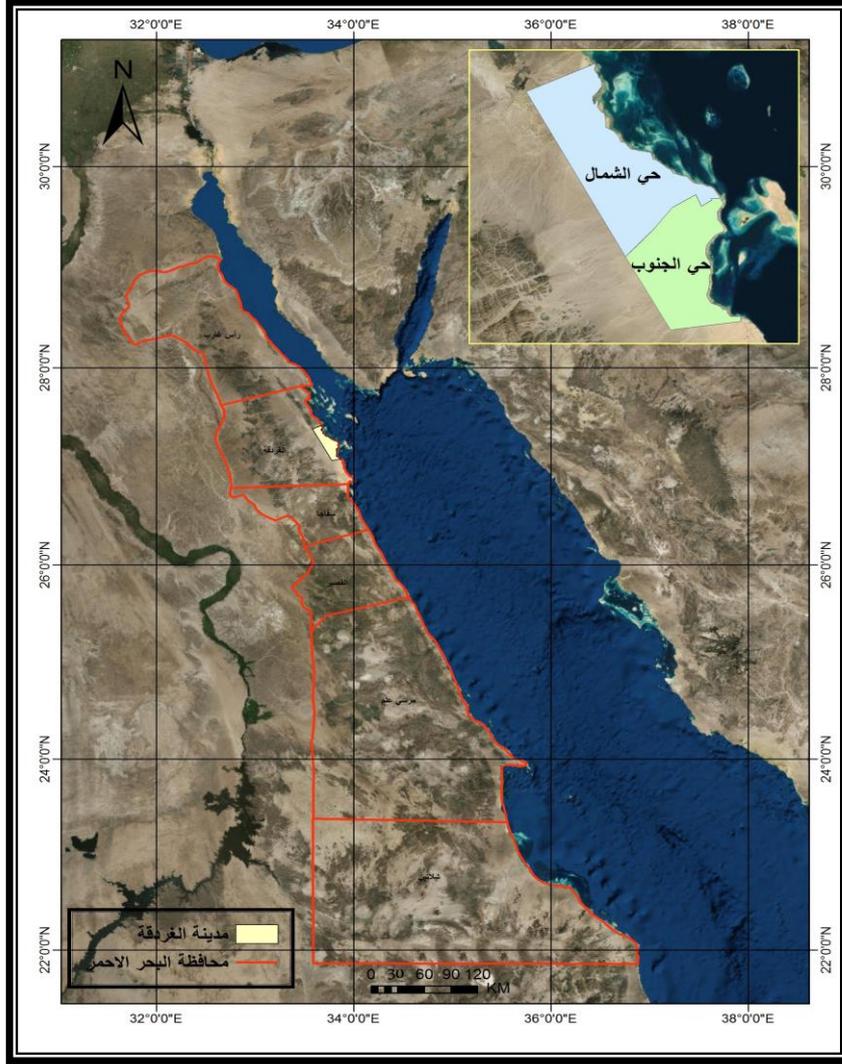
تقع مدينة الغردقة (شكل ١) على ساحل البحر الأحمر في المنطقة المحصورة بين دائرتي عرض ٢٧° ٥ ، ٢٧° ٣٥ شمالاً ، وبين خطي طول ٣٣° ٤٢ ، ٣٣° ٥٤ شرقاً ، وتأخذ المدينة البالغ مساحتها ٥٩٣ كم^٢ شكلاً أقرب ما يكون إلى المستطيل، ويقطنها نحو ١٦٠.٩ ألف نسمة وهم يمثلون ٥٨.٤% من

(١) محمد عبد الكريم ، المرجع السابق ذكره ، ص ١٧٢ .

المخلفات البلدية الصلبة في مدينة الغردقة

د. محمد أحمد السوداني

جملة سكان محافظة البحر الأحمر عام ٢٠٠٦م^(١) ، وتبعد الغردقة عن مدينة رأس غارب الواقعة إلى شمالها ١٥١ كم في حين لا يفصلها عن مدينة سفاجا الواقعة إلى الجنوب منها على ساحل البحر الأحمر سوى ٦٣ كم .



شكل (١) الموقع العام لمدينة الغردقة وتقسيمها الإداري عام ٢٠١٤م

^(١) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، التعداد العام للسكان والإسكان ، محافظة البحر الأحمر ، ٢٠٠٦م .

وتعد الغردقة مدينة مميزة فهي الحاضرة الإدارية لمحافظة البحر الأحمر لما لها من ثقل سكاني وعمراني ، كما تعد أكبر المدن السياحية على مستوى الجمهورية كلها وليس على مستوى المحافظة فقط إذ تستأثر بنحو ١٣.٩% من حجم الطاقة الفندقية على مستوى الجمهورية^(١) ، وتتكون الغردقة من ثلاث مناطق مناطق سكنية تتوزع على حيين وهما : حي الشمال ، وحي الجنوب ، وتتمثل هذه المناطق الثلاث في : الدهار والسقالة والأحياء ، وتعد الدهار قلب المدينة ومركز نشاطها التجاري والإداري والخدمي ، ويضاف إلى زمام الغردقة أربعة مراكز سياحية تقع خارج النطاق السكني، ثلاثة منها في الجنوب هي مجاويش وأبو سومة وأبو مخادع وواحد في الشمال وهو مركز الجونة .

وتقع مدينة الغردقة في سهل ساحليّ ، يتراوح عرضه بين ٨ : ٣٥ كم ، ويبلغ أقصى اتساع له ناحية الجنوب ويقبل بالاتجاه شمالاً ، وتتحدر أرض منطقة الدراسة عامة من الغرب إلى الشرق ، وإن كانت تميل ميلاً قليلاً نحو الشمال الشرقي ، نتيجة حركات الرفع والتصدع التي أصابتها في العصور الجيولوجية السابقة ، وقد أثرت مظاهر السطح في توزيع السكان والعمران بالمدينة ؛ إذ يتركزون ناحية الشرق ، ويقبل وجودهم باتجاه الغرب ؛ إذ يزداد الارتفاع . كما يزداد تركيزهم جنوباً إذ أن السهل الساحليّ متسع مقارنةً بالنطاقات الشمالية .

أهمية البحث وأسباب اختيار الموضوع:

تكمن أهمية الدراسة في كونها دراسة تحليلية تأتي تحت مظلة الجغرافيا التطبيقية وتهدف إلى محاولة تحقيق استدامة بيئية لمدينة الغردقة عن طريق تسليط الضوء على عامل مسبب للتلوث ألا وهو .. المخلفات البلدية الصلبة لذلك

(١) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، إدارة السياحة ، بيانات عن الطاقة الفندقية وحركة السياحة ، غير منشورة ، يناير ٢٠١٢ م .

فمن الضروري البحث عن محددات نجاح عملية إدارة المخلفات البلدية الصلبة ممثلة في عملية (التجميع، والنقل، والتصنيف، والمعالجة)، والتي تتضمن (إما إعادة الاستخدام أو التدوير)، ثم أخيراً التخلص النهائي من المكونات التي لا يتم الاستفادة منها ؛ حتى تستطيع المدينة أن تقوم بوظيفتها السياحية على أكمل وجه.

وثمة مجموعة من الاعتبارات التي دعت إلى هذه الدراسة نذكر منها :

- ١- بيان درجة إسهام الجغرافيا ومنهجيتها ومداخلها علمياً في حل المشكلات البيئية ، والاجتماعية تحقيقاً لمبدأ العلاقة والتفاعلية .
- ٢- خصوصية مدينة الغردقة ، وكونها مقصداً سياحياً عالمياً .
- ٣- الرغبة الشديدة التي ظهرت من أعضاء مجلس مدينة الغردقة في ظهور دراسة علمية متخصصة ؛ لتُقيّم عملية إدارة المخلفات بالمدينة ولا سيما مايتعلق منها باختيار موقع مناسب لمكب المخلفات، وتلافي المفسدة التخطيطية Planning,Blight الناتجة عن اختيار الموقع الحالي .
- ٤- تدهور الوضع البيئي لمنطقة مكب المخلفات الحالي ، إضافة إلى تراكم المخلفات بشوارع المدينة والتي بدت للباحث من النظرة الأولى عند زيارته للمدينة ولا سيما الشوارع الفرعية .
- ٥- رغبة الباحث في المشاركة البحثية المتواضعة ؛ لصنع رؤيا حقيقية لعملية إدارة المخلفات بالمدينة ومساعدة متخذي القرار على مجابهة إحدى أهم مشكلات المدينة مستقبلاً .

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى الوقوف على العوامل المؤثرة في نجاح التخطيط الموجه

لإدارة نفايات المدينة وحمايتها من عبء التلوث من خلال:

- ١- رصد مصادر نفايات المدينة ، ومكوناتها ، ومسببات التباين في كمياتها بوصفها خصائص تساعد على صوغ استراتيجية ناجحة لعملية إدارة المخلفات.

٢- الوقوف على دور السكان في نجاح عملية إدارة المخلفات أو عرقلتها عن طريق رصد أثر اختلاف خصائصهم الديموجرافية والاقتصادية في كم المخلفات المتولدة ونوعها . أضف إلى ذلك خصائصهم السلوكية الممثلة في طرق التخلص من المخلفات ، وتوقيت التخلص منها ، والوسيلة المستخدمة في التخلص ، وغير ذلك من العناصر التي تعد ذات تأثير مباشر في نجاح عملية إدارة المخلفات.

٣- تحديد مدى رضا السكان عن عملية إدارة المخلفات البلدية الصلبة بالمدينة .

٤- التعرف إلى الخصائص الديموجرافية والاقتصادية للعاملين بمجال جمع المخلفات وفرزها ونقلها والتخلص منها ؛ لأن معرفة هذه الخصائص ووضعها في الاعتبار تساعد على وضع آليات لتحسين نوعية حياة العمال ؛ ومن ثم قيام العامل بإحسان إضافة إلى الأثر المباشر في نجاح عملية إدارة المخلفات.

٥- تحديد أنسب المواقع؛ لإنشاء مكب صحي لنفايات أعنى التحديد المدينة مراعيًا في ذلك بنود الاتفاقيات الدولية وعلى رأس قائمتها اتفاقية بازل ، وبما لا يتنافى مع المحددات الجغرافية ، والاجتماعية ، والاقتصادية ، والبيئية التي حددتها تلك الاتفاقيات

٦- محاولة وضع بعض الحلول والمقترحات التي من شأنها أن تُسهم في نجاح عملية إدارة المخلفات بالمدينة والارتقاء بها .

تساؤلات الدراسة:

تحاول الدراسة الإجابة عن عدة من التساؤلات والتي من شأنها تحديد

مسار البحث وتحقيق أهدافه ، ومن بين هذه التساؤلات :

- ٦- ما حجم مشكلة المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة ، وأي أحياء المدينة أكثر معاناة منها ، وهل لاختلاف خصائص نفايات المدينة كمصادرها ومكوناتها وتباين كميتها أثر في نجاح عملية إدارة المخلفات ؟
- ٧- ما دور سكان المدينة باختلاف الخصائص الديموجرافية ، والاجتماعية ، والاقتصادية والسلوكية في نجاح عملية إدارة المخلفات بالمدينة ومادى رضا السكان عن هذه العملية؟
- ٨- ما أثر اختلاف الخصائص الديموجرافية والاقتصادية للعاملين بمجال جمع المخلفات وفرزها ونقلها في نجاح عملية إدارة المخلفات بالمدينة ؟
- ٩- ما أثر تصنيف منطقة السكن ومفولوجيتها وتوزيع عشوائيات المدينة في اختلاف المخلفات الناتجة كماً ونوعاً ؟
- ١٠- ما المحددات البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي يجب وضعها في الاعتبار عند اختيار موقع مكب المخلفات البلدية الصلبة بالمدينة ؟

دراسات سابقة:

هناك العديد من الدراسات الجغرافية التي ناقشت موضوع المخلفات البلدية الصلبة نذكر منها:

١- دراسات باللغة العربية:

دراسة (جيهان الصاوي ، ٢٠١٢م)^(١) عن المخلفات المنزلية الصلبة بمدينة الإسكندرية ؛ إذ تناولت الدراسة مشكلة تراكم المخلفات البلدية الصلبة المنزلية ، وتدني معالجتها في مختلف مناطق المدينة، وما تسببه من آثار سلبية ، إضافة إلى رصد تطور كميات المخلفات البلدية الصلبة المنزلية وتبايناتها المكانية والفصلية والعوامل المؤثرة فيها.

(١) جيهان أبو بكر الصاوي، المخلفات المنزلية الصلبة بمدينة الإسكندرية "دراسة في الجغرافيا التطبيقية" ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، العدد ٦٥ ، ٢٠١٢ م .

دراسة (ضرغام شتية ، ٢٠١٢م)^(١) عن تقييم واقع مكبات المخلفات في الضفة الغربية بفلسطين وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية وتناول في خلالها الخواص الطبيعية لمنطقة الدراسة وآثارها في اختيار موقع المكب ، وحصر لمكبات المخلفات ، وأنواعها ، وتوزيعها ، وتقييم واقع المكب الحالي بواسطة تقنيات نظم المعلومات الجغرافية .

دراسة (رامي عبد الحي ، ٢٠١١م) عن تقييم إدارة المخلفات البلدية الصلبة في محافظة دير البلح بفلسطين ، بهدف تقييم إدارة المخلفات البلدية الصلبة والتعرف إلى العوامل المؤثرة .

دراسة (محمد صبحي ، ٢٠١٠م) عن دور منظومة النقل الحضري في التخطيط لإدارة المخلفات البلدية الصلبة في مدينة المنصورة ، وتناولت هذه الدراسة دور منظومة النقل الحضري في عمليات إدارة المخلفات البلدية الصلبة في مدينة المنصورة .

دراسة (عهود الرحيلي ، ٢٠١٠م)^(٢) عن استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد أنسب مواقع دفن المخلفات بالمدينة المنورة وتناولت في أثناءها تقييم مدى ملائمة الموقع الحالي لدفن المخلفات ، وتحديد أفضل المواقع المقترحة اعتماداً على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، وفي ضوء مجموعة من المعايير العالمية .

(١) ضرغام عبد اللطيف حسين شتية ، تقييم واقع مكبات المخلفات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية ، ماجستير منشورة إلكترونياً ، موقع جامعة النجاح الوطنية ، كلية الدراسات العليا ، فلسطين ، ٢٠١٢م .

(٢) عهود عائض راجح الرحيلي ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد أنسب مواقع دفن المخلفات بالمدينة المنورة ، ماجستير منشورة إلكترونياً ، قسم الجغرافيا ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٠م .

أما دراسة (البعمي ٢٠١٠م)^(١) لتقييم موقع مكب المخلفات الخطيرة في مملكة البحرين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، معتمداً على إنشاء قاعدة بيانات مكانية لمنطقة الدراسة ؛ تمهيداً لاستخدامها في عمليات المراقبة والتنبؤ ، إضافة إلى بناء نموذج كارتوجرافي معياريّ GIS Model للمساعدة على اختيار مواقع دفن مستقبلية للمخلفات الصلبة الخطرة بالاعتماد على معايير اتفاقية بازل . وعملت الدراسة على توظيف منهجية تحليل المعايير المتعددة MCA: Multicriteria Analysis ، واتضح للباحثة أن موقع حفيرة الحالي يتفق مع سبعة معايير فقط من معايير واشتراطات اتفاقية بازل واشتراطاتها. كما تبين عن طريق النموذج الكارتوجرافي وجود منطقة واحدة ملائمة فقط تتفق مع المعايير الدولية .

دراسة (السلمي ٢٠٠٩م)^(٢) لاختيار موقع لمكب المخلفات البلدية الصلبة لجنوب مدينة جدة. وركزت الدراسة على المعايير الجيولوجية في اختيار المواقع . وقد توصلت الدراسة إلى تحديد موقعين مناسبين لاستخدامهما بوصفها مرامياً للمخلفات الصلبة ؛ لتخدم جنوب مدينة جدة ، وهي ذات تشابة واضح مع دراسة السنباني (٢٠٠٩م) التي اختصت باختيار الموقع الملائم ؛ للتخلص من نفايات مدينة صنعاء اليمنية .

(١) سارة عايض البعمي ، تقييم موقع حفيرة لردم المخلفات الخطرة بمملكة البحرين باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية ، ومعايير اتفاقية بازل ، ماجستير منشورة إلكترونياً ، جامعة البحرين ، مملكة البحرين ، ٢٠١٠م.

(٢) عبد العزيز معيوض السلمي ، اختيار موقع لمرمى النفايات الصلبة لجنوب محافظة جدة ، منطقة مكة المكرمة ، ماجستير منشورة إلكترونياً ، بكلية علوم الأرض ، جامعة الملك عبد العزيز ، جدة ، ٢٠٠٩م.

دراسة صالح ثواب (٢٠٠٨م) ^(١) الهادفة إلى اختيار موقع مناسب لطمر المخلفات في محافظة رام الله باستخدام نظم المعلومات الجغرافية بوصفها أداة مساعدة لعمليات صنع القرار ؛ إذ بُني نموذج Model لاختيار أفضل المواقع وفق المعايير العلمية والقياسات التي عولجت وأُخرجت خرائطياً وباستخدام وظيفة Buffer . وتوصلت الدراسة إلى تحديد أفضل المواقع لطمر المخلفات في محافظة رام الله في منطقة بعيدة عن المناطق السكنية الحضرية . وامتازت المواقع المختارة بارتفاع قدرتها على منع الارتشاح في الطبقات الحاملة للمياه من المخلفات ، وفي منطقة طينية ذات نفاذية قليلة ، وانحدار أقل من ٥% لمنع أي تلوث ، كما امتازت هذه الدراسة بتعدد المعايير المستخدمة ، وتنوعها بين معايير طبيعية ، وأخرى بشرية .

دراسة الشيخ (٢٠٠٨م) ^(٢) إلى اختيار مواقع التخلص من المخلفات في سهل قزوين ، وبناء قاعدة بيانات جغرافية للمنطقة ، وتحويل جميع البيانات إلى صيغة ملائمة ل ABC VIEW . وحددت الدراسة المناطق المحظورة مستخدمة طريقة النطاق Buffering في نظم المعلومات الجغرافية لتسعة عشر معياراً . وفي هذه الخطوة ، عُثر على أربعة وعشرين موقعاً ملائماً . وفي مرحلة تالية أعطى وزن لسبعة من تسعة عشر معياراً وفق أهميتها نتج عنها سبعة مواقع ملائمة

-
- (1) Thawaba, S , 2008 , SuStalinablty and Landfill Site Allocation by Using GIS: A Case Study from Ramallah, Palestin, Colloque International Geotunis , 26-30/ Novembre/2008
- (2) Alesheikh,A, & Eslamizadeh,M,2008, Selection of Waste Disposal Sites Using DRASTIC and GIS : Case Study : Ghazvin Plain . [http : // www . gisdevelopment.net/application/urban/products/ma04133 .htm](http://www.gisdevelopment.net/application/urban/products/ma04133.htm)

مختارة أو مقترحة ؛ لطمر المخلفات ، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات الأكثر تفصيلاً وتحليلاً ؛ لاختيار مواقع طمر المخلفات .

دراسة (الفرج ، ٢٠٠٦م) ^(١) لمواقع ردم المخلفات بدولة الكويت من حيث أعدادها ؛ وأماكنها ، وكمية المخلفات الموجودة ، وكمية الغازات المتصاعدة منها ، وطرق الردم وما تشكله من أخطار على صحة الإنسان بالكويت . واعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي القائم على الأساليب الإحصائية والكارتوغرافية ، والتحليل من الصور الجوية ؛ بهدف إظهار الآثار السلبية لمواقع ردم المخلفات على السكان والبيئة .

دراسة (سيد قاسم ، ٢٠٠٤م) ^(٢) عن المخلفات البلدية الصلبة في مدينة أسيوط وقد استعرض أثنائها وزن المخلفات وتوزيعها على مناطق المدينة وعلاقة ذلك بالدخل ، والمستوى الاجتماعي والنمط التخطيطي للسكن ؛ إضافة إلى تقييم طرق التخلص من المخلفات بيئياً واقتصادياً مع دراسة مقارنة لعينات من مساكن مدينة أسيوط .

٢- دراسات بلغات غير عربية :

دراسة (Despotakis&Economopoulo,2008)^(٣) لبناء نموذج لمواقع المكبات في جزيرة كريت باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وفق معايير استخدامات الأرض ، وجيولوجية المنطقة والقرب من الطرق وخطوط السكك

(١) مها سعد الفرج ، مواقع ردم المخلفات بدولة الكويت ، وتأثيرها على المناطق السكنية "دراسة جغرافية تحليلية" ، رسالة ماجستير رقم ٣٠٢ ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت ، ٢٠٠٦م .

(٢) سيد أحمد قاسم ، المخلفات المنزلية "المخلفات البلدية الصلبة " في مدينة أسيوط (دراسة في الجغرافيا التطبيقية) ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ٤٤ ، الجزء الثاني ، ٢٠٠٤م .

(3) Despotatis, V., Economopoulos, A., (2008), A GIS Moded for Landfill Sites, Global Nest Journal, Vol. 9, No. PP. 29 – 34 .

الحديدية والمياه السطحية . وقد حولت جميع هذه المعايير في مرحلة لاحقة إلى خرائط ، وباستخدام عملية الأوزان النسبية أعطى كل معيار وزنه وفق أهميته ودرجة تأثيره في اختيار الموقع .

دراسة (Lunkapis,2004)^(١) لاختيار مواقع جديدة ؛ لدفن المخلفات بماليزيا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، بالاعتماد على الإرشادات الحكومية والمبادئ التوجيهية الصادرة عن وزارة البيئة في ماليزيا لعام ١٩٩٥م.

دراسة (Karkazi,2001)^(٢) إذ ظهر فيها محاولة لتحديد مواقع مكبات المخلفات في مصر معتمدين على معايير متعلقة بشبكة الطرق الرئيسية والثانوية ، والبعد عن الموانئ ، والمطارات ، والمجاري المائية ، والبعد عن المناطق المحمية ، والمناطق الحضرية ، والأراضي الزراعية .

دراسة (Dahle'n و Laqerkvist)^(٣) حول تنظيم برامج إعادة تدوير المخلفات البلدية الصلبة وبرامج جمعها . وهي دراسة اقتصت بمعالجة مسألتين الأولى : مختصة بعملية جمع المخلفات البلدية الصلبة من مناطق تولدها . والثانية : هي العوامل الحاسمة المؤثرة في نجاح عملية الجمع ، وإعادة التدوير . Recycling ، والهدف من الدراسة هو كيفية تأثير برامج إعادة تدوير المخلفات البلدية الصلبة في التقليل من الكم المنتج منها ، وتحقيق أعلى قدر من الاستفادة ،

(1) Lunkapis, G., 2004, GIS as DecisionSupport Tool For Landfills Sites, Map Asia, Beijing, China .

(2)Karkazi, D., & Komilis, D., 2001, Landfill Sites Using GIS, www.epem.gr/pdfs/2001_1.pdf.

(3) Dahlén, L., Lagerkvist, A., 2010, Evaluation of Recycling Programmes in Household Waste Collection Systems, Jul;28(7):577-86.

كما استعرض في أثنائها أهم الأهداف البيئية الإيجابية التي يمكن تحقيقها عن طريق عمليات إعادة التدوير.

دراسة (Vrijheid M., 2000) أهم الآثار الصحية السلبية لسكان المناطق القريبة من مكبات المخلفات في إشارة إلى وجود مخاطر صحية حقيقية مرتبطة بالإقامة قرب هذه المواقع وهو ما يؤكد المخاوف المتعلقة بمواقع المخلفات ، كما استعرض في أثناء دراسته أثر هذه المواقع (المكبات) في البيئة (1) .

دراسة (Bernstad وآخرون ، ٢٠١٢م) مجموعة من الاستراتيجيات الفاعلة لإدارة المخلفات البلدية الصلبة جنوب السويد ، واستعرض في أثنائها مجموعة من النظم الحديثة لإعادة تدوير نحو ٣٤% من كم المخلفات المجمعة (2) .

دراسة (Croen وآخرون ، ٢٠٠١م) إمكانية استخدام بيان التعدادات السكانية في التنبؤ بكم المخلفات المتولدة في إقليم Region ما ، كما استعرض بالتفصيل أهم المشكلات الصحية لسكان المناطق القريبة من مدافن المخلفات وقام في أثناء البحث بعمل دراسة ميدانية على عينة من السكان المحليين بأحد المواقع القريبة من مدافن المخلفات تبين لنا منها أن ٨٤.٦% من جملة العينة يعانون من أمراض القلب ، ونحو ٥١.٢% من جملتهم يعانون من خلل بالجهاز العصبي . ومن ثم اقترح وجود معايير محددة لمواقع دفن المخلفات ولا سيما ما يختص منها

(1) Vrijheid M.,2000, Health Effects of Residence Near Hazardous Waste Landfill Sites: A Review of Epidemiologicliterature, Environ Health Perspect, Mar;108 Suppl 1:101-12.

(2) Bernstad A., IAspegren H.,2012,Local Strategies for Efficient Management of Solid Household Waste,The Full-Scale Augustenborg Experiment.

بالبعد عن مناطق التجمعات السكانية ، ومصادر المياه ، والأراضي الصالحة للزراعة ^(١) .

مداخل الدراسة:

استخدم الباحث العديد من المداخل العلمية ؛ لتحقيق أهداف الدراسة في إطار البحث العلمي الموضوعي منها : المدخل التحليلي (استخدم في تحديد مفهوم الظاهرة والتعرف إلى أهم خصائصها ، والأسباب ، والدوافع المسؤولة عن وجودها ، وانتشارها)، والمدخل السببي (التأثيري) (استخدم في دراسة العوامل المؤثرة في وصول مشكلة المخلفات بمدينة الغردقة إلى وضعها الحالي)، ومدخل تحليل التباين المكاني (استخدم من أجل تفسير التنظيم المكاني للظاهرة ، وزيادة فاعلية التطبيق الجغرافي ؛ إذ يحدد التباين في حجم المشكلة داخل أحياء المدينة ومن ثم تحديد أولويات التعامل مع المشكلة في التخطيط زمنياً ، وكذلك ترتيب المناطق والأحياء تبعاً لأولويات حلول المشاكل ^(٢)) ، كما استخدم البحث المدخل الوصفي Positivism (في اختيار الفروض التي يسعى البحث إلى إثباتها أو نفيها ؛ بهدف الوصول إلى بناء نظري للعوامل المؤثرة في إدارة المخلفات ، واختيار موقع المدفن بمنطقة الدراسة)، هذا بالإضافة الي المدخل البيئي السلوكي Behavioral Environmental (اعتمد عليه في دعم اتخاذ القرار Decision making المختص بالسكان، والمتعلق بتغيير عادات التعامل وسلوكياته مع

(1) Croen L. , Selvin S., et al, 2001, Maternal Residential Proximity to Hazardous Waste Sites and Risk for Selected Congenital Malformations. Epidemiology. Jul;8(4):347-54.

(٢) فتحي محمد مصيلحي ، ١٩٩٠ ، الجغرافيا البشرية بين نظرية المعرفة وعلم المنهج الجغرافي، توزيع الأهرام ، مطبعة الطوبجي ، القاهرة ، ص٤٠.

المخلفات بهذه الإسهام الفاعلة في إنجاز عملية إدارة المخلفات بالمدينة أو بمعنى آخر بيئة سلوكية Behavioural Environment فاعلة.

أساليب الدراسة:

اعتمدت الدراسة على العديد من الأساليب المتنوع ، لمعالجة البيانات ، وتحليلها نذكر منها: الأساليب الإحصائية التي تفاوتت بين أساليب الوصف والتحليل وتمت باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS v16) كما اعتمد البحث علي نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems (GIS) في تحديد الموقع الأنسب لمكب المخلفات بالمدينة عن طريق بناء نموذج كارتوجرافي بالاضافة الي استخدام مجموعة من التحليلات والأساليب أهمها أسلوب تحليل سطح الأرض Terrain Analysis :واستخدم في اشتقاق المعلومات الطبوغرافية كطبقة نسبة الانحدار Slope ، كما استخدمت أدوات الأرك هيدرو Arc Hydro Tools9 لاستخراج شبكة مجاري الأودية الرئيسية والفرعية بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي لمنطقة الدراسة ، بالاضافة الي استخدام أسلوب تحليل المتجاورات Neighborhoods Analysis في صنع الحدود حول الظاهرة Buffers ، ويقصد بها دائرة النفوذ الجغرافي المكاني للظاهرة⁽¹⁾.

بيانات الدراسة: تعددت مصادر بيانات الدراسة ونذكر منها:

١- الخرائط : أعتد البحث على مجموعة من الخرائط الطبوغرافية Topographic Maps مقياس رسم ١ : ٥٠٠٠٠٠ من إنتاج هيئة المساحة العسكرية عام ١٩٩٠م ممثلة في لوحات جزيرة شاكر ، والغردقة ، وجبل أبو شعر القبلي ، أضف على ذلك صور برنامج جوجل إيرث لإقليم مدينة الغردقة ، واستخدمت هذه البيانات المكانية في إعداد عدة من الطبقات الخرائطية داخل

(١) قاسم الدويكات ، نظم المعلومات الجغرافية النظرية والتطبيق ، مطبعة البهجة ، أريد ، الأردن ، ٢٠٠٣م.

برامج نظم المعلومات الجغرافية لاستخدامها في عملية التحليل نذكر منها طبقة محاور الطرق الرئيسية ، وطبقة تصنيف التربة ، وطبقة توزيع مصادر المياه ، وطبقة الأودية والمجاري المائية ، وغيرها.

٢ - الدراسة الميدانية:

كانت الدراسة الميدانية الممول الأساسي للبيانات والمعلومات ، وتمثلت بالمشاهدة والمقابلة والاستبانة بوصفها أدوات لجمع المعلومات لفاعليتها ، وأهميتها في الحصول على الكثير من المعلومات. واعتمدت الدراسة على نموذجين للاستبانة الأول : يختص بالسكان وكيفية تعاملهم مع المخلفات ؛ بهدف رصد أهم السلوكيات المؤثرة في عملية إدارة المخلفات للوقوف على السليات ومحاولة تغييرها إلى جانب محاولة رصد فعلي لكم المخلفات المتولدة من المدينة وأهم خصائصها . أضف إلى ذلك رصد التباين في المنتج على مستوى أحياء المدينة ومدى تأثيره (كماً ونوعاً) بالخصائص الديموجرافية ، والاقتصادية للسكان.

وبسبب كبر مجتمع الدراسة تعذر مقابلة جميع مفرداته لذلك قام الباحث بأخذ عينة ممثلة لمجتمع الدراسة ، وتحدد حجمها وفق هدف الدراسة والإمكانات المتاحة ، وأعد نموذج استبانة بإجمالي ٣٠٠ صحيفة (ملحق ١) ، وزعت أعدادها تبعاً لعدد السكان ، استوفى منها ٢٦١ صحيفة صحيحة ، واختلفت نسبتها بين حي الشمال وحي الجنوب ، وقد اختيرت عينة الدراسة اعتماداً على طريقة العينة الطبقية ، إذ قسمت المدينة إلى أربع مناطق أقرب للتجانس ؛ لضمان تمثيل جميع السكان في الأحياء قيد الدراسة ومختلف الشرائح الاجتماعية في هذه التجمعات السكانية مع مراعاة التباين المكاني لحجم السكاني وفق طبيعة المكان .

وخصصت الاستبانة الثانية لرصد الخصائص الديموجرافية والاقتصادية للعاملين بإدارة المخلفات - أياً كان التخصص - وذلك في محاولة من الباحث لرصد الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية للعاملين والتي من شأنها التأثير في

كفاءته في العمل ، والتخطيط؛ لتحسين نوعية الحياة ، لإنجاح عملية إدارة المخلفات بالمدينة ، وقد خرجت هذه الاستبانة بعدد ٩٠ استمارة (الصالح منها ٦٨ استمارة) - وزعت على جميع العاملين الذين صادفهم الباحث في أثناء دراسته الميدانية ، بمكب المخلفات الحالي ومقر شركة هيبكا القائمة على إدارة نفايات المدينة (ملحق ٢).

٣- البيانات الإحصائية الخاصة بكم نفايات المدينة وأعداد السكان وأعداد العاملين بإدارة المخلفات ، وتم الحصول عليها من عدة مصادر منها : التعدادات السكانية ، وديوان عام محافظة البحر الأحمر ، والمجلس المحلي لمدينة الغردقة ، وشركة هيبكا للنظافة.

الاتفاقيات الدولية والقوانين المحلية:

وقعت العديد من الاتفاقيات الدولية التي تهدف إلى وقاية البيئة من التلوث (Non-Point Source Pollution (NPOS) ، وحماية الإنسان من أثر المخلفات البلدية الصلبة ، ومنها المخلفات البلدية الصلبة ، ومن أهم هذه الاتفاقيات اتفاقية استكهولم واتفاقية بازل ؛ إذ اختصت الأولى بسبل التخلص من المخلفات الخطيرة عبر الحدود الدولية أما الثانية (اتفاقية بازل) فقد اختصت بالمخلفات عامة ، وقد أقرها برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام ١٩٨٩م ، ودخلت حيز التنفيذ عام ١٩٩٢ ، وبلغ عدد الدول الموقعة عليها ١٠٠ دولة ، وانبثق من هذه الاتفاقية العديد من الاتفاقيات الفرعية التي تهدف إلى مساعدة الدول الأعضاء على تطوير تقنيات المعالجة ، والتخلص النهائي من المخلفات بالقرب من مصادر تولدها ، وبطرق آمنة بيئياً (www.Basel.Int) . فعلى الرغم من تعدد طرق التخلص من المخلفات مثل عمليات التدوير Recycling ، والمقالب المكشوفة التي تشغل حيزاً مساحياً من الأرض ، وتُرمى به المخلفات بطريقة غير منظمة على شكل أكوام ، وتترك للعوامل الطبيعية لمعالجتها ، وكذلك عملية الحرق الآلي Incinerator التي غالباً ما تكون نواتج الحرق ملوث خطيرة للبيئة ، فإن جميعها

ما هو إلا عمليات تسهم في التقليل من حجم المخلفات ، ولا تتخلص منها نهائياً ففي النهاية كل عملية تجعل هناك فائضاً من المخلفات بحاجة للتخلص منه نهائياً ، ولا يكون ذلك إلا باتباع طريقة الطمر الآمن أو ما يسمى بالدفن الصحي القائم على معايير محددة (جدول ١) وينشأ وفق تصميم هندسي ومواصفات مفصلة (١).

جدول (١) معايير اتفاقية بازل لإختيار مواقع مكبات المخلفات البلدية الصلبة.

المعيار الرئيسي	المعيار الفرعي	الشرط
المعايير البيئية	البعد عن الآبار والينابيع المستخدمة لأغراض الشرب والري	مسافة لا تقل عن ٢٥ كم
	البعد عن الأودية ومجاري السيول	مسافة لا تقل عن ١٠٠ متر
المعايير الاجتماعية والاقتصادية	المسافة بين المكب والطرق السريعة الأساسية	مسافة لا تقل عن ٥٠٠ متر ولا تزيد عن ٣ كم
	البعد عن المناطق السكنية ومحاور النمو العمراني ومناطق استخدام الأرض ذات الأهمية	مسافة لا تقل عن ٥٠٠ م
	البعد عن المطارات	مسافة لا تقل عن ٩.٥ كم
معايير جيولوجية ومورفولوجية	إنحدار سطح الأرض بمنطقة المكب وماجاوره	الانحدار المثالي ٥% ويفضل الاراضي المستوية تماماً
	التربة	أن تكون التربة ذات نفاذية منخفضة
معايير القبول الجماهيري	اتجاه الرياح السائدة	يتم اختيار موقع المكب في الاتجاه المعاكس لهبوب الرياح السائدة

المصدر: إعداد الباحث بناءً على بنود اتفاقية بازل.

وبانضمام مصر لاتفاقية بازل فإنه من الأهمية معايرة مواقع الدفن الأرضي في أراضيها عامة ، وفي منطقة الدراسة خاصة وفق الاشتراطات المستلثة من بنود الاتفاقية ، ومبادئها . والتي جاءت لتشمل المعايير الجغرافية ، والجيولوجية ،

(١) أحمد الحسن النعيم ، الطرق المتبعة في التخلص من المخلفات البلدية ، وزارة الشؤون البلدية والقروية ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠٠م ، متاح على www.momra.gov.sa .

والجيمورفولوجية ، والبيئية ، والاجتماعية والاقتصادية ، ومعايير القبول الجماهيري^(١).

وبسبب استمرار مصر في إعداد أنظمة لإدارة المخلفات البلدية الصلبة بطريقة سليمة وجعلها من ضروريات الدولة القسوى فقد خرجت مجموعة من القواعد التشريعية والقرارات الجمهورية التي تهتم بهذا الموضوع وتنظمة نذكر منها :

• القانون رقم ٤ لعام ١٩٩٤م " قانون البيئة " والذي ينص على ضرورة بعد أماكن إلقاء المخلفات والمخلفات البلدية الصلبة ، ومنشآت معالجتها ، ومواقع الردم الصحي بمسافة (١٥٠٠) متر عن أقرب منطقة سكنية ، وتعديلاته بقرار رئيس الوزراء رقم ١٧٤١ لعام ٢٠٠٥م والذي يتضمن القواعد والإجراءات العامة لإدارة المخلفات الخطرة ، والقانون رقم ٩ لعام ٢٠٠٩م والذي يتناول تنظيم عملية جمع المخلفات الخطرة ومعالجتها والتخلص منها .

• قرار رئيس الجمهورية رقم ٨٦ لعام ٢٠١٠م والمختص بتخصيص بعض مساحات الأراضي لاستخدامها بوصفها مكبات للمخلفات^(٢) .

أولاً : تصنيف المخلفات البلدية الصلبة ومكوناتها:

يتناول هذا المحور موضوع المخلفات البلدية الصلبة بجوانبها المختلفة من حيث التعريف والتصنيف والمكونات ، مع التعرض للوضع الحالي للمخلفات الصلبة ومعدلات تولدها وكذلك الإشارة إلى العوامل المؤثرة في تلك المعدلات.

١ - تصنيف المخلفات البلدية الصلبة :

تتمثل المخلفات البلدية الصلبة في تلك المواد الصلبة التي لم يعد لها قيمة بالنسبة لمستخدمها ، وهي بذلك تشمل كل المخلفات الناتجة عن الأنشطة

(١) www. Cehm.com.eg .

(٢) مشكلة المخلفات في مصر، الواقع والحلول الممكنة، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء ، ٢٠١٠م ، ص٩ .

الإنتاجية والاستهلاكية في المجتمع بما في ذلك ما ينتج عن القطاع المنزلي والقطاعات الإنتاجية سواء الصناعية أو الزراعية أو الخدمية^(١).

يعد تصنيف المخلفات البلدية الصلبة وفقاً لمصدرها أحد أكثر التصنيفات المستخدمة شيوعاً في هذا المجال وذلك نظراً لأن كميات وطبيعة ومكونات تلك المخلفات تختلف من مصدر لآخر . وعادة ماتقسم المخلفات البلدية الصلبة طبقاً لمصدرها بشكل عام إلى مخلفات صلبة بلدية ومخلفات صلبة غير بلدية . حيث تتمثل المخلفات البلدية الصلبة البلدية في تلك المواد الصلبة الناتجة عن المنازل والمنشآت التجارية والخدمات والمناطق المفتوحة ، كما أنها تشمل أيضاً تلك المخلفات الناتجة عن تنظيف الطرقات والشوارع ، وتتراوح كمية نفايات البلدية الصلبة المتولدة في العالم من ١.٧ : ١.٩ مليار طن عام ٢٠٠٩م^(٢) ، ويبلغ نصيب مدينة الغردقة منها ٣٠٠ طن يومياً تمثل ٧٤.٩ % من جملة نفايات المدينة المقدرة بنحو ٤٠٠.٠٥٦ طن يومياً.

أما المخلفات البلدية الصلبة غير البلدية فتتضمن المخلفات الزراعية والحماة الناتجة عن محطات الصرف الصحي والمخلفات الصناعية الصلبة ومخلفات التشييد والبناء، وجدير بالذكر ان مصر تنتج سنوياً نحو ١٥.٢ مليون طن

(1) Philippe Chalmin , 2011, " From Waste to Resource , The World Waste Challenge ", European Leading Research Institute on Commodity Markets, February .

(2) Philippe Chalmin , 2011, " From Waste to Resource , The World Waste Challenge ", European Leading Research Institute on Commodity Markets, February .

، من المخلفات الزراعية^(١) ، وتأتي سوهاج علي رأس قائمة المحافظات المصرية المنتجة لهذا النوع من المخلفات بواقع ٢.٩ مليون طن تليها البحيرة (٢.٦ مليون طن) في المرتبة الثانية في الوقت التي احتلت فيه القاهرة في المرتبة الأخيرة بواقع ٠.٣ طن وانعدمت تماماً مشاركة محافظة البحر الأحمر - تلك المحافظة التي تنتمي الغردقة إلى زمامها- وذلك إما لصغر مساحة الأراضي الزراعية بها التي لا تتعدى ٢٨٠ فدانا ، ومعظمها عبارة عن صوب زراعية لمحاصيل خضر وفاكهة^(٢) لا تنتج عنها مخلفات كثيرة ، أو للتخلص المباشر من هذه المخلفات سواء بالحرق بوصفها أعلافاً غير تقليدية ، أم باستخدامها في صناعة الورق أم يجعلها مصدراً للطاقة الحرارية . أما مخلفات التشييد والبناء فتسهم بما نسبته ٢٥% من كم نفايات الغردقة ممثلة في مائة طن يومياً وهي نسبة كبيرة سببها انتشار حركة البناء في مناطق عديدة مثل : منطقة عرابية ومجاويش ومبارك ١٣ ، وغيرها من مناطق النمو العمراني.

بالإضافة إلى ذلك هناك بعض أنواع من المخلفات التي تتطلب أساليب خاصة للتداول والتعامل معها نظراً إما لطبيعتها الخطرة أو لما لها من سمات ، وتعد المخلفات الخطرة من أبرز أمثلة تلك المخلفات ، والتي منها على سبيل المثال المخلفات الطبية الخطرة والتي تنتج عن مراكز الخدمات الصحية كالمستشفيات وعيادات الأطباء ، والبالغ كميتها بالغردقة ٥٦.٥ كجم/ يومياً بنسبة لاتزيد عن ١% من كم مخلفات المدينة ، ويتخلص منها بمحرقة موجودة بمستشفى حميات الغردقة ؛ إذ يعد الحرق هو الوسيلة المثلى للتخلص من هذه المخلفات. وسنركز في هذا البحث على المخلفات البلدية الصلبة نظراً لارتباطها المباشر

(١) مشكلة المخلفات في مصر ، الواقع والحلول الممكنة ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، مجلس الوزراء ، ٢٠١٠م ، ص٩.

(٢) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، مركز ودعم القرار ، إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٢م.

بالظروف السائدة في المناطق الحضرية ولكونها صاحبة النصيب الأكبر من مخلفات المدينة.

٢- كم ومكونات المخلفات البلدية الصلبة:

بلغ حجم المخلفات البلدية الصلبة في مصر ١٣٨ مليون طن عام ٢٠١٠م^(١) واستحوذت محافظة القاهرة وحدها على ٤٠% من جملتها ممثلة في ١٠٤٩.٩ ألف طن ، تليها الجيزة بنسبة ٧.٦% ثم الإسكندرية بنسبة ٧% واحتلت الدقهلية المرتبة الأخيرة بإجمالي ٣٠٠٠ طن فقط ولا تمثل سوى ٠.٠٢%.

احتلت محافظة البحر الأحمر المرتبة الخامسة عشرة بين محافظات الجمهورية ؛ إذ بلغ كم المخلفات البلدية الصلبة المجمعة منها ١٢٨.٩ ألف طن في العام نفسه ، وبذلك ارتفع ترتيبها بين محافظات الجمهورية وفق متوسط نصيب الفرد من المخلفات لتحتل المركز الثالث ؛ إذ بلغ المتوسط ٥٣٨.٩ كجم/نسمة مقابل ١٢٧٣.١ كجم/نسمة بمحافظة القاهرة صاحبة المركز الأول .

واستأثرت مدينة الغردقة بنحو ثلاثة أرباع (٧٤.٢%) من كم المخلفات البلدية الصلبة المجمعة من محافظة البحر الأحمر^(٢) ؛ إذ بلغ نصيبها ٩٥.٦ ألف طن ومع زيادة عدد سكانها زاد نصيبها ليصل إلى ٨١.٩% نصيب المحافظة عام ٢٠١٢ ؛ إذ زاد كم المخلفات البلدية الصلبة بها إلى ١٠٩.٥ ألف طن وبذلك بلغ متوسط نصيب الفرد من المخلفات بها ١٢٥٠ جرام/نسمة . وهو متوسط يرتفع كثيراً عن المتوسط العام للجمهورية البالغ ٤٧٥ جرام/نسمة^(٣) ، بل ويرتفع أيضاً

(١) تقرير حالة البيئة في مصر عام ٢٠١٠م ، رئاسة مجلس الوزراء ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، ص ٣ .

(٢) تقرير حالة البيئة في مصر عام ٢٠١٠م ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، رئاسة مجلس الوزراء ، ٢٠١٠م ، ص ٣ .

(٣) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، جهاز شئون البيئة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣م .

عن المتوسط العام لدول العالم الثالث البالغ ٦٠٠ جرام/نسمة ؛ إذ تتشابه الغردقة إلى حدٍ كبيرٍ بمتوسط الدول المتقدمة كالولايات المتحدة الأمريكية البالغ ١٤٠٠ جرام/نسمة ، في إشارة إلى أثر وظيفة المدينة السياحية في رفع مستوى الدخل ، ومن ثم التأثير في الثقافة الشرائية والاستهلاكية لسكانها ، إضافة إلى اختفاء عمليات التدوير غير الرسمية التي تنتشر بالمناطق العشوائية والتي تمثل السبب الرئيس في انخفاض متوسط نصيب الفرد من المخلفات البلدية الصلبة بدول العالم الثالث (١).

وأظهرت الدراسة الميدانية (جدول ٢ وشكل ٢) أن أغلب مكونات المخلفات داخل منطقة الدراسة تتكون من المواد العضوية ؛ إذ شاركت بعدد ١١٨ تكراراً تمثل ٤٥.٢% من جملة عينة الدراسة ؛ مما يعني أن نسبة المواد العضوية من إجمالي مكونات المخلفات البلدية الصلبة تكاد تقترب من النصف تقريباً وهي نسبة تقترب كثيراً من حدودها العالمية البالغة نحو ٦٠% في الدول النامية ، وتقل إلى ٣٠% على مستوى الدول المتقدمة ؛ بسبب اختلاف سلوك الأفراد المتعلق باستهلاكه المواد الغذائية ؛ إذ يعتمد سكان الدول المتقدمة على الوجبات الجاهزة المحفوظة ؛ مما ينتج عنه انخفاض عدد مرات أعداد الوجبات داخل المسكن ، وعدم وجود فائض ؛ مما يترتب عليه انخفاض كم المخلفات العضوية بها (٢).

(١) مشكلة المخلفات في مصر ، الواقع والحلول الممكنة ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، رئاسة مجلس الوزراء ، ٢٠١٠ ، ص ٦ .

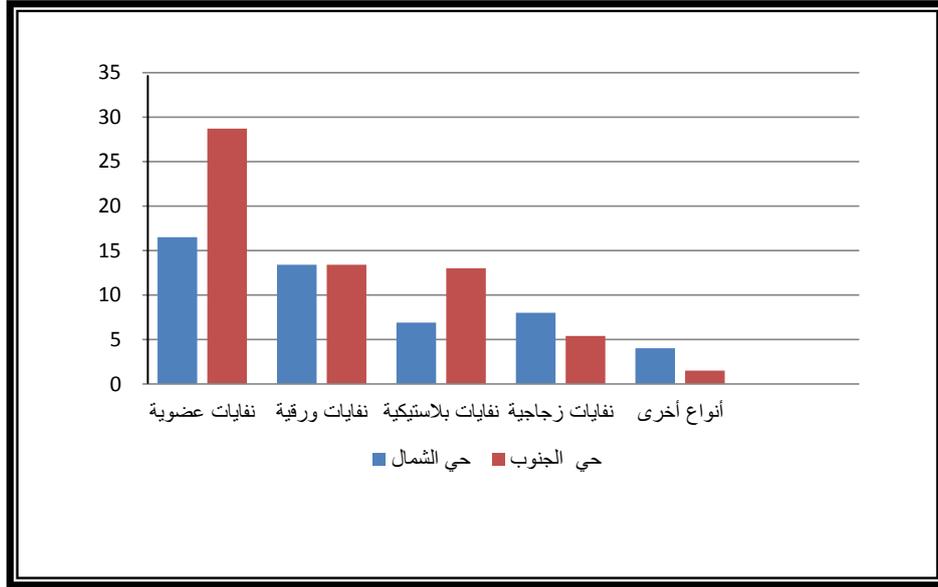
(٢) أحمد حسن النعيم ، المرجع السابق ذكره ، ص ٨ .

جدول (٢) مكونات المخلفات البلدية الصلبة بأحياء مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

الإجمالي	الحي		المكونات	
	الجنوب	الشمال		
١١٨ %٤٥.٢	٧٥ %٢٨.٧	٤٣ %١٦.٥	التكرار النسبة	نفايات عضوية
٧٠ %٢٦.٨	٣٥ %١٣.٤	٣٥ %١٣.٤	التكرار النسبة	نفايات ورقية
٥٢ %١٩.٩	٣٤ %١٣	١٨ %٦.٩	التكرار النسبة	نفايات بلاستيكية
١٦ %٦.١	١٤ %٥.٤	٢ %٨	التكرار النسبة	مواد زجاجية
٥ %١.٩	٤ %١.٥	١ %٤	التكرار النسبة	أنواع أخرى
٢٦١ %١٠٠	١٦٢ %٦٢.١	٩٩ %٣٧.٩	التكرار النسبة	الإجمالي

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

وتشير بيانات الدراسة الميدانية إلى غلبة المواد العضوية بين مكونات المخلفات في الأماكن الراقية ، والمخططة التي تتسم بارتفاع مستوى المعيشة ، ومستوى التعليم ؛ وذلك لأسباب تتعلق بالاسراف ، وعدم ترشيد الاستهلاك ولا سيما منطقة الفيلات التابعة لحي الشمال ، والمناطق الواقعة بوسط المدينة ، في حين تقل نسبة هذه المواد في المناطق العشوائية منخفضة المستوى الاقتصادي والاجتماعي والتعليمي ؛ إذ يقل مستوى الدخل مما يترتب عليه ضرورة المحافظة على الغذاء أو انتشار تربية الطيور ، والتي تستهلك معظم هذه المخلفات بهذه المناطق .



شكل (٢) مكونات المخلفات البلدية الصلبة بأحياء مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

ويتكون هذا النوع من المخلفات من بقايا الأطعمة ، والفواكه ، والخضر وجميعها تتسم بارتفاع نسبة المستوى المائي ؛ مما يؤكد ضرورة التخلص منها بأسرع وقت ممكن قبل الدخول في عملية التعفن ، وقد اختلفت نسبة إسهام أحياء الغردقة في المشاركة بالمواد العضوية ؛ إذ نجد نصيب حي الجنوب إلى ٦٣.٦% مقابل ٣٤.٤%^(١) لحي الشمال وذلك بوصفه نتيجة لكبير حجم السكان للحي الأول ، وارتفاع الكثافة السكانية به ، وارتفاع مستوى دخل السكان كما أوضحنا من قبل . واحتلت المخلفات الورقية المرتبة الثانية بعدد ٧٠ تكرار بنسبة ٢٦.٨% من جملة العينة وقد تساوى فيها حي الشمال مع حي الجنوب في حين جاءت المخلفات البلاستيكية ، والزجاجية في المرتبة الثالثة ، والرابعة على الترتيب وزادت نسبة إسهام حي الجنوب من كل منها ، وذلك بسبب ارتفاع مستوى المعيشة وزيادة

(١) نتائج الدراسة الميدانية .

أعداد الفنادق ؛ ومن ثم زيادة مخلفات السياح الذين يميلون لاستهلاك المياه المعدنية والعصائر .

كما أشارت الدراسة إلى ارتفاع نسبة المواد البلاستيكية ، والزجاجية والصاج في مناطق السكن الراقى ؛ إذ نجد استهلاك المياه المعدنية والمعلبات الغذائية في الوقت الذي يندر فيه وجود هذه المكونات في المناطق الفقيرة التي قد يقوم بعض سكانها بتجميع مثل هذه النوعية من المخلفات ؛ لبيعها خردة بدلاً من التخلص منها .

٣- التباين في كم المخلفات البلدية الصلبة :

أشارت نتائج الدراسة الميدانية إلى وجود طفرة في كم المخلفات Waste Load المجمعة في أثناء فترات محددة من السنة يأتي في مقدمتها الأعياد الدينية ، ولا سيما في أثناء شهر رمضان وعيد الأضحى ؛ إذ شارك أصحاب هذا الرأي بعدد ١٦٣ تكراراً يمثلون ثلثي حجم العينة تقريباً . كما تزيد نفايات المدينة في أثناء فصل الصيف الذي يمثل فصل الذروة السياحية ؛ إذ تستقبل المدينة أعداداً كبيرة من السائحين ، ويذكر أن نسبة السياح الوافدين للمدينة في أثناء فصل الصيف بلغت ٥٤.٢% من جملة السياح الوافدين للمدينة ، والبالغ عددهم ٥.٣ مليون عام ٢٠١٢م^(١). كما تستقبل المدينة في أثناء فصل الصيف أعداداً من طلاب الجامعات والمدارس من الباحثين عن فرص للعمل كعمالة مؤقتة Casual Employment في الفنادق ، والقرى السياحية ، والمطاعم ، والكافيتريات أو في مجال أعمال التشييد والبناء ؛ إذ بلغ عدد العمالة المؤقتة ١٧.٢ ألف عامل في صيف ٢٠١٢م .

(١) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، إدارة السياحة ، بيانات غير منشورة ، يناير ٢٠١٣م .

ثانياً : إدارة المخلفات البلدية الصلبة:

وتتم إدارة المخلفات البلدية الصلبة خلال دورتها بعدة مراحل أساسية هي :
 مرحلة الجمع المخلفات ، مرحلة النقل ، ثم مرحلة الفرز والمعالجة (التدوير وإعادة الاستخدام)، وأخيراً مرحلة طمر المخلفات بطريقة علمية يتم من خلالها المحافظة على النواحي البيئية للمكان ، وتختلف الدول حسب تقدمها العلمي وإمكانياتها المادية في تطبيق تلك المراحل ، إذ أن غالبية الدول العربية تعتمد على الجمع و النقل إلى المكبات دون معالجة ، مما يساهم في تفاقم مشكلة المخلفات البلدية الصلبة وخاصة ما يتعلق بتوفير مساحات خالية تصلح كمكبات آمنه ، وفيما يلي عرض تفصيلي لمراحل إدارة المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة :
 ١- **مرحلة الجمع** : تتأثر عميلة جمع المخلفات البلدية الصلبة في مدينة الغردقة بالعديد من العوامل نذكر منها:

١-١- طرق تخلص السكان من المخلفات :

تُعد عملية التخلص من المخلفات البلدية الصلبة من أهم المراحل التي تُسهم في الحد من المخلفات البلدية الصلبة ؛ إذ تُعد من أهم السلوكيات المتعلقة بالسكان ، وتعتبر طريقة تخلص السكان منها من أهم المحددات المؤثرة في عملية جمع المخلفات البلدية الصلبة يدوياً فكلما كانت طريقة التخلص من المخلفات ضمن برنامج منظم أسهم ذلك في نجاح العملية .

وتوضح بيانات الجدول (٣) أن ١٣١ حالة تمثل نصف حجم العينة ، تقوم بالتخلص من المخلفات بالتجميع بجوار المنزل في حين لا يشترك ضمن برنامج منظم لجمع المخلفات سوى ٣١.٤% فقط من حجم العينة ، ويقتصر وجودهم على مناطق السكن المخطط والسكن الراقى ، وتزيد نسبتهم بحي الشمال (١٩.٩%) مقارنةً بحي الجنوب (١١.٥%).

جدول (٣) طرق التخلص من المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

الطرق	حيّ الشمال		حيّ الجنوب		الإجماليّ	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
تجميع جوار المنزل	٣٩	١٤.٩	٩٢	٣٥.٢	١٣١	٥٠.٢ %
ضمن برنامج منظم لجمع المخلفات	٥٢	١٩.٩	٣٠	١١.٥	٨٢	٣١.٤
الحرق	٣	١.١	٠	٠	٣	١.١
غير ذلك	٥	١١.١	٤٠	٨٨.٩	٤٥	١٠٠

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

١-٢- توقيت التخلص من المخلفات:

يتأثر نجاح عملية جمع المخلفات بالعديد من السلوكيات التي تتعلق بالمواطن ، وعلى رأس قائمتها وقت إخراج المخلفات ، فكلما توافقت إخراج المخلفات مع توقيت جمعها كانت العملية أكثر نجاحاً.

وأظهرت الدراسة الميدانية قيام معظم مفردات العينة (٤٩.١%) بإخراج المخلفات في أثناء فترة الصباح ؛ إذ يحرص السكان على التخلص من المخلفات مع بداية اليوم الجديد ولا سيما أن أغلب من يقوم التخلص من المخلفات هو رب الأسرة الذي يقوم بالتخلص منها في أثناء خروجه للعمل صباحاً . واقتصر التخلص من المخلفات في أثناء الفترة المسائية على المناطق المخططة التي غالباً ما يقوم حراس العقارات بتجميع أكياس المخلفات من العقار بالكامل . وإخراجها فور تجميعها ، كما تضم هذه الفئة أصحاب المحال التجارية ، والفنادق الذين يتخلصون من المخلفات مع نهاية يوم العمل وقد بلغت تكرار هذه الفئة ٤١.٢%.

وكلا التوقيتين: الصباحي والمسائي لا يتوافقان مع توقيت جمع المخلفات ، والسبب في ذلك هو المرور المبكر للعاملين على جمع النظافة ، والذي يبدأ من الخامسة صباحاً في حين أن معظم من يخرج المخلفات الصباحية يخرجها بعد السابعة صباحاً ومن ثم فالأمر يحتاج إلى توعية المواطنين لضبط مواعيد الجمع ، ويقترح الباحث تأخير مرور عمال الجمع للعاشر صباحاً.

ويذكر أن بعض الدول تقوم بوضع جدول ثابت بين مواعيد مرور عامل جمع المخلفات، أو الشاحنات وعلى السكان الالتزام بالمواعيد ، ولا يسمح للمواطن إخراج المخلفات إلى الشارع بعد هذا الموعد ، ومن الأمثلة على ذلك في البرازيل يخبر المواطن بموعد مرور الشاحنات لجمع المخلفات البلدية الصلبة ، ويطلب من المواطن إخراجها قبل ٣٠ دقيقة من موعد مرور الشاحنة ، وعند المخالفة يدفع المواطن غرامة مالية ^(١) ، وذلك لمنع تراكم المخلفات البلدية الصلبة أمام المنازل ، أو المحال التجارية وقد عُممت هذه التجربة ببعض أحياء محافظة الإسكندرية ؛ إذ تُحدد الفترة من التاسعة إلى الثانية عشر مساءً لإخراج المخلفات بحي وسط .

١-٣- الوسيلة المستخدمة في التخلص من المخلفات البلدية الصلبة:

تتأثر عملية الجمع اليدوي بالوسيلة التي يستخدمها السكان في إخراج المخلفات البلدية الصلبة اليومية إلى الحاوية أو أمام المنزل ؛ إذ تبين لنا الدراسة الميدانية أن هناك تبايناً بين السكان في الوسيلة المستخدمة في نقل المخلفات البلدية الصلبة من المنازل ؛ إذ يستخدم بعضهم كيس البلاستيك الكبير وبعضهم يستخدم السلة البلاستيكية (الجردل) ، وتؤثر الوسيلة المستخدمة لنقل المخلفات البلدية الصلبة في الجمع عن طريق تمزق الأكياس البلاستيكية (النيلون) بفعل القوارض ، والقطط ، وتتأثر محتوياتها على الأرض ؛ مما يعرقل عملية الجمع السريع للمخلفات ، ولا سيما المخلفات العضوية ، والتي تحتاج إلى جهد آخر

(1) Jing, Quana li ,et al , 2006 , Truck Scheduling for Solid Waste Collection in City- of Porto Alegre , Brazil , P1136 , www.elsevier.com/locate/omega .

لإعادتها إلى الحاوية ، إلى جانب إمكانية تعرض عمال جمع المخلفات للإصابة بالأدوات الحادة.

وتُعد السلة البلاستيكية متوسطة الحجم من أفضل الوسائل المستخدمة لنقل المخلفات ؛ إذ تُعد آمنة من التمزق وقابلة للحمل لدى العمال كما يمكن وضع غطاء عليها ، لمنع القطط من الوصول إلى المخلفات البلدية الصلبة وتناثرها على الأرض ، كما أنها غير مكلفة ولا تسهم في زيادة المخلفات البلدية الصلبة البلاستيكية إذ تستخدم مدة طويلة في نقل المخلفات البلدية الصلبة ، وتُعد مشكلة سرقة السلة البلاستيك (الجرذل) من أهم معوقات اعتماد السكان عليها ، ومن المواصفات الصحية لوعاء نقل المخلفات أن يكون من مادة صلبة ، وقوية ، وتتحمل السقوط على الأرض ، وتكون خفيفة في الوقت نفسه ، ويشترط فيها عدم وجود حواف وزوايا تلتصق فيها المخلفات ، وأن يكون لها غطاء محكم يحفظها من التناثر على الأرض^(١).

وتظهر الدراسة الميدانية وجود تباين بين مفردات العينة فنحو ٣٣.٢% من جملة العينة تستخدم كيس النايلون الشفاف في نقل المخلفات ، بينما يستخدم حوالي ٦١.٤% من العينة كيس البلاستيك العادي ، بينما يستخدم ٢٢.١% من العينة السلة البلاستيك ، والنسبة الباقية تخرج نفاياتها دون كيس من الأساس.

١-٤ - الشخص المسؤول عن التخلص من المخلفات البلدية الصلبة:

يعتمد نجاح عملية جمع المخلفات البلدية الصلبة بشكل كبير على طبيعة الشخص المسؤول عن نقلها من البيت إلى الحاوية ، والدراسة الميدانية تبين لنا أن كثيراً من الحاويات فارغة في حين تتراكم المخلفات حولها ؛ مما يدل على عدم

(١) بشير عريبات وأيمن مزاهر ، التربية البيئية ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ،

٢٠٠٩ م ، ص ٨٢ .

الوعي السكاني بأهمية التخلص الآمن من المخلفات البلدية الصلبة ، كما يدل على مسؤولية الأسرة في إرسال شخص يمكن أن يتخلص من المخلفات بوضعها في الحاوية.

ويلاحظ من بيانات الجدول (٤) والشكل (٣) اعتماد ما يزيد على نصف سكان العينة (٥٨.٢%) على رب الأسرة في التخلص من المخلفات في حين يأتي الاعتماد على الأبناء في المرتبة الثانية بنسبة (٢٩.٥%) وتزيد هذه النسب عامة في حي الجنوب ، ونقل بحي الشمال بوصفها نتيجة لزيادة الحجم السكاني للحي جدول (٤) القائمون على نقل المخلفات من المنزل إلى الحاوية بأحياء مدينة الغردقة عام

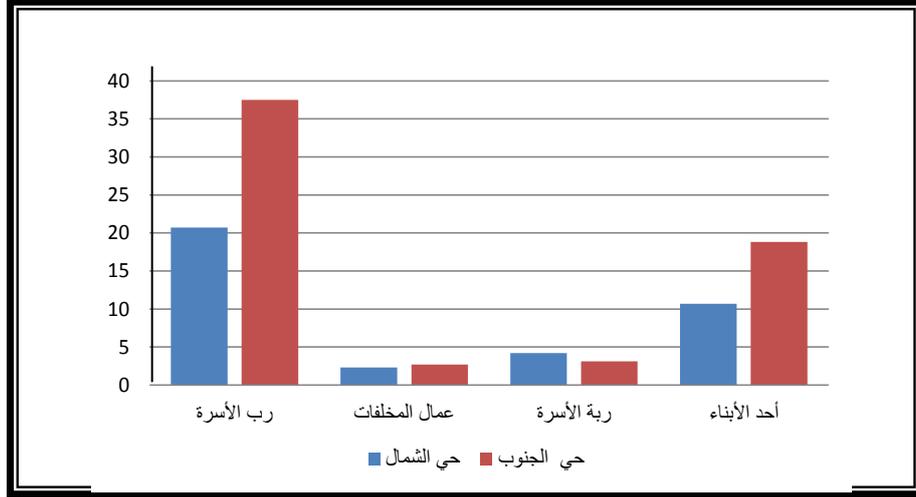
٢٠١٣م

الإجمالي	الحي		المتغير	
	الجنوب	الشمال		
١٥٢	٩٨	٥٤	التكرار	رب الأسرة
٥٨.٢	٣٧.٥	٢٠.٧	% من إجمالي العينة	
١٣	٧	٦	التكرار	عمال المخلفات
٥.٠	٢.٧	٢.٣	%	
١٩	٨	١١	التكرار	ربة الأسرة
٧.٣	٣.١	٤.٢	%	
٧٧	٤٩	٢٨	التكرار	أحد الأبناء
٢٩.٥	١٨.٨	١٠.٧	%	
٢٦١	١٦٢	٩٩	التكرار	الإجمالي
١٠٠	٦٢.١	٣٧.٩	%	

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.

الأول، وزيادة مشاركته في العينة ، ويمثل نقل الأطفال للمخلفات مشكلة كبيرة أمام عمليات الجمع ؛ إذ يقوم الأطفال برمي المخلفات أمام الحاوية وبجوارها أو بعيداً عنها في الطرقات مما يمثل مشكلة في جمعها ، ويقل الاعتماد على عمال

المخلفات بصورة واضحة ؛ إذ لا يتلقى هذه الخدمة سوى ٥% من حجم العينة وهي قاصرة فقط على المناطق المخططة الراقية.



شكل (٣) القائمون على نقل المخلفات من المنزل إلى الحاوية بأحياء مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

٢- مرحلة نقل المخلفات البلدية الصلبة:

يتعلق موضوع نقل المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة بموضوعين الأول : يختص بنقل المخلفات من المنازل والمحال التجارية إلى حاويات جمع المخلفات ، والأخر يختص بنقل المخلفات من أماكن التجمع إلى مكب المخلفات ، ومن هنا تظهر أهمية المسافة الملائمة Convenience Distance^(١).

(1) Rousta K., Bolton K., 2014, Assessment of Distance to Collection Point and Improved Sorting Information on Source Separation of Household Waste, Waste Manag. 2014 Mar 24. pii: S0956-053X(15)00145-2. doi: 10.1016/j.wasman.03.005[PubMed]

٢-١ - المسافة بين المساكن والحاويات:

يتوقف نجاح عملية جمع المخلفات على المسافة بين الحاوية والمسكن ؛ إذ يرتبط بعلاقة عكسية ، إذ نجد أن كلما كانت الحاوية بعيدة عن المسكن قلت رغبة السكان في التخلص من المخلفات فيها ، بسبب المسافة ولا سيما إذا كانت الأسرة تعتمد على الأطفال في إخراج المخلفات .

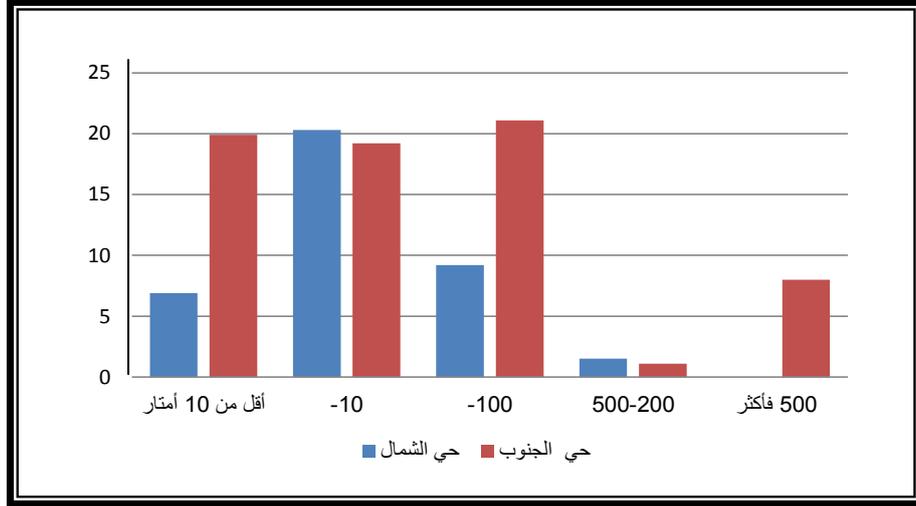
أظهرت الدراسة الميدانية (جدول ٥ وشكل ٤) أن مايزيد على ربع حجم العينة (٢٦.٨%) لايزيد بعد الحاويات عن منازلهم مسافة أكثر من عشرة أمتار في حين تزيد المسافة لأقل من مائة متر لما نسبته ٣٩.٥% ، ولا يعاني من بعد الحاويات عن المنزل لمسافة أكبر من ٢٠٠ متر ٣.١% من جملة العينة ،

جدول (٥) فئات المسافة بين المسكن وحاويات جمع المخلفات البلدية الصلبة

لعينة الدراسة بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

الإجمالي	الحي		الفئات	
	الجنوب	الشمال	التكرار	
٧٠	٥٢	١٨	التكرار	أقل من ١٠ أمتار
٢٦.٨	١٩.٩	٦.٩	% من إجمالي العينة	
١٠٣	٥٠	٥٣	التكرار	-١٠
٣٩.٥	١٩.٢	٢٠.٣	%	
٧٩	٥٥	٢٤	التكرار	-١٠٠
٣٠.٣	٢١.١	٩.٢	%	
٧	٣	٤	التكرار	٥٠٠-٢٠٠
٢.٧	١.١	١.٥	%	
٢	٢	٠	التكرار	٥٠٠ فأكثر
٨	٨	٠	%	
٢٦١	١٦٢	٩٩	التكرار	الإجمالي
١٠٠	٦٢.١	٣٧.٩	%	

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية.



شكل (٤) فئات المسافة بين المسكن وحاويات جمع المخلفات البلدية الصلبة لعينة

الدراسة بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

وينحصر وجودهم على أطراف المدينة والمناطق النائية ، وتشير هذه النتائج إلى أن بعد الحاويات عن السكان يُعد مناسباً ونموذجياً إلى حد كبير ؛ إذ يبلغ متوسط المسافة بين المنزل والحاوية ١٠٠م وهي مسافة مثالية جداً .

٢-٢- المسافة المقطوعة للوصول للمكب :

يقوم علي نقل نفايات المدينة من مناطق تجميعها إلى منطقة المكب الصحيّ ٦٠ سيارة تابعة لشركة هيبكا منها ٦ حاويات مجهزة بمكابس بالإضافة إلي جهود بعض الزبالين في النقل بواسطة عربات الكارو ، وتتأثر عملية النقل بمتغير مهم ألا وهو المسافة المقطوعة ؛ للوصول للمكب ؛ إذ تعد المسافة التي تقطعها الشاحنات في الوصول إلى المكب ، والعودة إلى مكان العمل من أهم المؤثرات في نجاح عملية الجمع ، وكلما كانت المسافة بين مناطق الجمع والتخلص قصيرة أدى ذلك إلى قلة تكاليف إدارة المخلفات ، وسرعة التخلص منها

، ونقلها إلى المكب النهائي ، ومن دراسة المسافات الفاصلة بين أحياء المدينة ومكب المخلفات يمكن الخروج بعدة من النتائج أهمها :

- تعد منطقة وسط المدينة من أقرب المناطق إلى موقع مكب المخلفات البلدية الصلبة ؛ إذ تقطع الشاحنات حوالي ١٠ كم في الوصول ، ومثلها في أثناء رحلة العودة مرة ثانية إلى العمل في المدينة ؛ بسبب انتشار شبكة الطرق الرئيسية و الطرق الفرعية التي تسلكها الشاحنات للوصول إلى المكب .
- تعد المنطقة الشمالية من أبعد مناطق المدينة عن موقع المكب ؛ إذ تقطع الشاحنات مسافة طويلة ؛ للوصول إلى المكب وتتراوح تلك المسافة بين ١٤ - ١٦ كم في الرحلة إلى المكب ومثلها في العودة مرة ثانية إلى العمل ؛ الأمر الذي ينعكس على قدرة البلديات على نقل المخلفات البلدية الصلبة بصورة سريعة ، وهو ما يدل على ضرورة البحث عن طرق ووسائل نقل بديلة تعمل على نقل كميات أكبر في أثناء الرحلة الواحدة وبشكل عام فإن الموقع المتوسط لمكب المخلفات بالنسبة لمناطق المدينة يُعد عنصراً مهماً في كفاءة إدارة المخلفات البلدية الصلبة ، وعلى رغم من أنه قد يبدو لبعضهم أن المسافة قصيرة نوعاً ما فإنه من المهم معرفة الوقت الضائع في أثناء رحلة تفريغ المخلفات ؛ إذ إن الشاحنة الواحدة يمكن لها أن تنقل حمولتين يومياً فقط ، ولذلك فإن البلديات والجهات المختصة تحاول زيادة أعداد الشاحنات لزيادة كفاءة عمليات نقل المخلفات ، والتخلص منها.

٣- فرز المخلفات البلدية الصلبة وإعادة تدويرها^(١):

تتأثر عملية إدارة المخلفات البلدية الصلبة بفرز المواطن للمخلفات المنزلية ؛ إذ أن غالبية السكان تتعامل مع المخلفات البلدية الصلبة بوصفها كتلة واحدة ، وتكمن أهمية تلك الخطوة كونها أهم مرحلة لتقليل حجم المخلفات البلدية الصلبة الصلبة ، وتؤثر هذه الخطوة في اختلاط المخلفات البلدية الصلبة العضوية

(١) بشير عربيات وأيمن مزاهرة ، المرجع السابق ذكره ، ص ٨٦ .

مع بعضها ، ويعطيها فرصة للتخمر^(١) ؛ مما ينتج عنها العديد من المشكلات مثل : الروائح الكريهة ، وانتشار القوارض ، والتي تعد سبب المرض للسكان وللعاملين في إدارة المخلفات بشكل مباشر^(٢) ، ولذلك فإن عملية فرز المخلفات البلدية الصلبة تقلل من حجمها ، وتوفر إمكانية إعادة تدوير العديد منها مرة ثانية بهدف تحقيق الاستخدام الأمثل والأعلى منها.

وتبين الدراسة الميدانية أن غالبية السكان لاتقوم بفرز المخلفات البلدية الصلبة المنزلية ؛ إذ تصل نسبة من يفرز المخلفات البلدية الصلبة في المدينة بحوالي ٨.٧% من السكان ، ويتركز أكثرهم في المناطق النائية وبين العائلات التي تربي الطيور ؛ إذ تستخدم المواد العضوية بوصفها طعاماً للطيور ولذلك نجد أن فقط ٥.٢% من سكان المدينة تقوم بإعادة استخدام بعض المخلفات سواء أكانت عضوية أم كانت بلاستيكية .

ويتم الفرز الفعلي للمخلفات بمنطقة المكب بواسطة مجموعة من الناشئين بهدف جمع ما يمكن بيعه من مخلفات زجاجية وورقية وبلاستيكية ومعدنية ، وجميعها جهود فردية غير منظمة وغياب تام لخطط إعادة تدوير المخلفات فلا تضم مدينة الغردقة مشاريع حكومية تهدف لإعادة تدوير باستثناء مشروع واحد فقط تم نقل ملكيته من القطاع العام الي القطاع الخاص بهدف تنشيطه ورغم ذلك فهو معطل عن العمل لعدة أسباب يأتي في مقدمتها بعدة النسبي (٢١ كم) عن المكب ، وفي الوقت نفسه تسعى العديد من دول العالم إلى تطوير تلك المشاريع ،

(1) Gallardo A., Bovea D., 2010, Comparison of Different Collection Systems for Sorted Household Waste in Spain, Waste Manag., Dec;30(12):2430-9. doi: 10.1016/j.wasman.2010.05.026. Epub 2010 Jul 3.

(٢) منظمة الصحة العالمية ، المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط ، معالجة المخلفات البلدية الصلبة في البلدان النامية ، ١٩٨٨ م ، ص ٦.

ففي الولايات المتحدة الأمريكية يتم إعادة تدوير ثلث المخلفات البلدية الصلبة، وخاصة في مجال توليد الطاقة ، كما تسترجع فرنسا ٣٥ % من الورق المستعمل و ١٥% من الزجاج ، في حين تستعيد بلجيكا حوالي ٤٠% من الزجاج (١).

٤ - التلخص النهائي من المخلفات:

يعتمد القائمون على إدارة المخلفات بمدينة الغردقة في التلخص من نفايات المدينة على إلقائها في العراء بمنطقة يفترض أن تتصف بكونها مكباً صحياً Land Fill (٢٢ كم جنوب غرب المدينة) تبلغ مساحتها ٤٠ فدان ، وتستقبل متوسط يومي يقدر بنحو ٣٠ طن من المخلفات المنزلية الصلبة يوميًا مما يؤهله للعمل لمدة تصل الي أربع سنوات تقريبًا ، وتعد منطقة المكب منطقة موبوءة Blighted Areas توفر بيئة مناسبة للحيوانات الضالة والحشرات والقوارض التي تتجمع وتشكل العديد من المشكلات الصحية والبيئية ، ومايترتب على ذلك من القضاء على النواحي الجمالية في المنطقة ، وكذلك انخفاض قيمة الأرض المحيطة بالمكب بالنسبة لاستخدامات الأرض المختلفة ، وغيرها من الخسائر البيئية المحققة كنتيجة للملوثات الخطيرة الصادرة من المخلفات . وهنا تظهر الحاجة الملحة ؛ لإنشاء مكب صحي آمن بيئياً يتم عن طريقه التلخص من المخلفات عن طريق حفر حفرة بعمق ٦ متر تقريباً تجمع المخلفات ، وبعد امتلائها تُردم المخلفات داخل الحفرة.

٤-١ - تقييم مدي ملائمة موقع المكب الحالي:

حددت إتفاقية بازل والقوانين المصرية العديد من المعايير التي يجب مراعاتها عند إختيار موقع المكب ، ومعظم هذه المعايير تعتمد على مسافات محددة تفصل بينها وبين موقع المكب (فلا يجب أن تقل المسافة مثلاً بين موقع المكب وبين مناطق الاستخدام السكني عن ٥٠٠م) ، من ثم اعتمدت الدراسة في

(١) محمد صادق العدوي ، 2008 ، هندسة حماية البيئة وإدارة المخلفات ، دار الفكر العربي ، القاهرة

تحديد مدي ملاءمة موقع المكب الحالي علي رسم نطاق نفوذ(حرم Buffer) لكل معيار بمسافة تتساوي مع القيم التي حددتها الاتفاقيات الدولية ، علي ان يتم قياس المسافة بين آخر حدود الحرم وبين موقع المكب ، فاذا كانت أقل من القيمة المحددة بالاتفاقيات الدولية فإن موقع المكب يعد غير ملائم وفقاً لذلك المعيار ، والعكس فاذا كانت السافة أكبر من القيم المحددة كان موقع المكب ملائم ومن أهم هذه المعايير :

٤-١-أ- المعايير البيئية:

تتفاوت درجة ملاءمة الموقع الحالي لمكب المخلفات بالنسبة للمعايير البيئية إذ يعد ملائماً وفقاً لمعايير البعد عن مصادر المياه بأنواعها والبعد عن تجمعات النباتات الطبيعي ومناطق الرعي في الوقت الذي يعد موقعه غير ملائم تماماً بالنسبة لمعيار البعد عن مجاري الأودية والسيول .

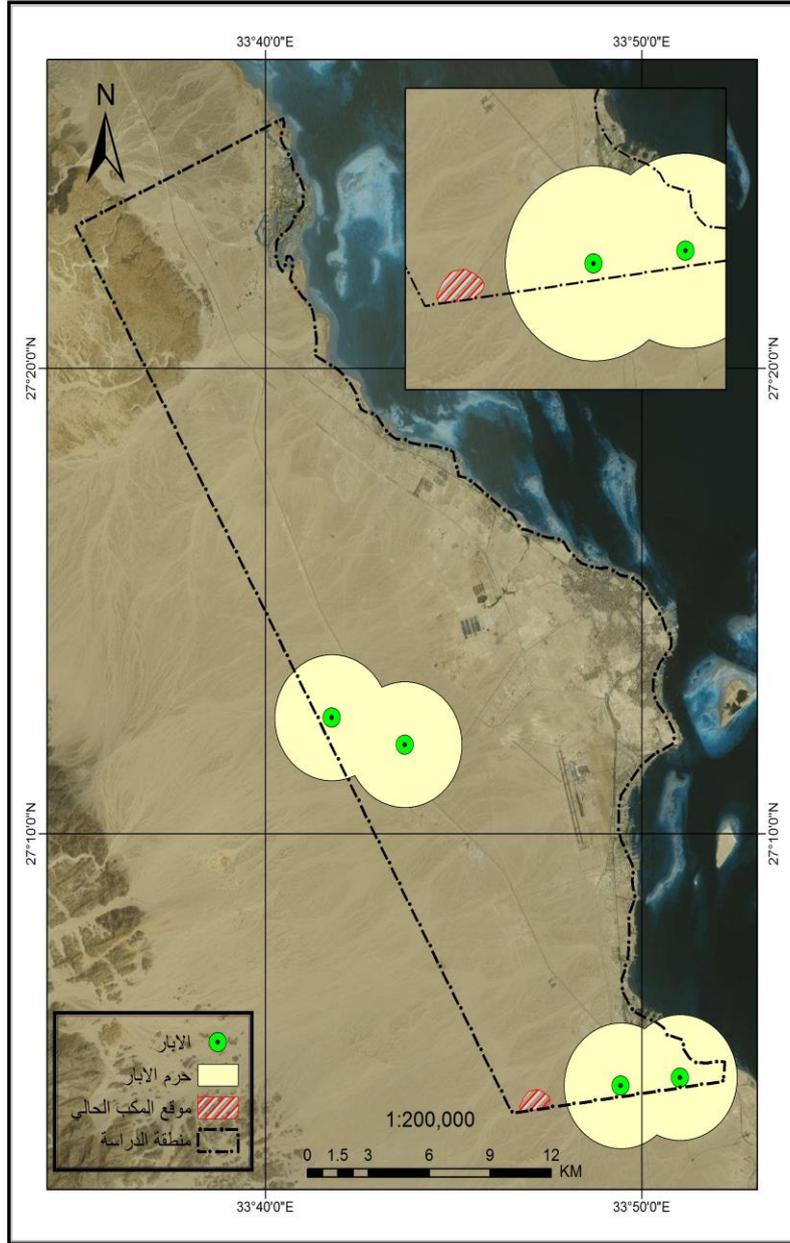
ونظراً لأن مكبات المخلفات العشوائية تشكل خطراً يحدق بمصادر المياه ؛ إذ يؤدي تسرب عصارتها السوداء - التي تعد أحد المسرطنات البيئية Environmental Carcinogenics - عبر قاع المكب إلى ارتفاع نسبة المواد والمركبات الضارة في المياه سواء سطحية أم جوفية، فقد أهتم المسؤولين بأختيار موقع المكب في مكان مناسب وفقاً لذلك المعيار حيث تم مراعاة المسافة التي حددتها اتفاقية بازل (٢٥كم) بوصفها حداً مثالياً بين محيط مكب المخلفات ، وأقرب بئر جوفي أو ينبوع مستخدم لأغراض الشرب والري وذلك لأن المياه هي أهم عناصر البيئة ، وفي مدينة الغردقة تعد المياه المتسربة في رواسب السهل الساحلي وقيعان الأودية والمستقرة على أعماق غير بعيدة عن السطح والمعروفة بالمياه تحت السطحية ذات أهمية كبيرة على الرغم من قلتها ، وهي مختصة بالاتجاه نحو الجنوب والغرب بعيداً عن المراكز العمرانية الواقعة عند الساحل . ويُحصل على هذه المياه بحفر آبار غير عميقة بقيعان الأودية ؛ إذ تتجمع مياه

الأمطار بصفة مستمرة عقب سقوطها . ويضم زمام مدينة الغردقة عشر آبار تتركز جميعها في القسم الجنوبيّ منها وجميعها تقع في بطون الأودية ، وتنقسم هذه الآبار وفق نوع مياهها إلى آبار ذات مياه عذبة وأخرى ذات مياه مالحة ، وثالثة غير محددة ، والتركيز هنا على آبار المياه العذبة الصالحة للاستخدام وعددها أربع (شكل ٥) ، وهي من الشمال إلى الجنوب ؛ وبئر ضلفة : بالقرب من أحد الدروب الرئيسة في الصحراء بوصفها دليلاً على اعتماد بدو المنطقة على سد احتياجاتهم من المياه اعتماداً عليه ، وبئر أم عنب : الواقع بالقرب من درب الغردقة - فنا دليلاً على أهميته ، وبئر أم الكباش ، وبئر بارود الأبيض (١) ، أما الينابيع فتتجمع داخل إقليم الدراسة شرقي سلسلة جبال البحر الأحمر عند خطوط إلتقاء الصخور الرسوبية المسامية مع الصخور القاعدية الصماء فتظهر في صورة ينابيع طبيعية (٢) .

وينطبق على الينابيع الطبيعية ما ينطبق على تجمعات النبات الطبيعي وأماكن الرعي؛ إذ يفضل البعد عنها مسافة لا تقل عن ٢٥ كم ، وهنا تجدر الإشارة الي نجاح إدارة المدينة في اختيار موقع للمكب يتناسب مع تجمعات النبات الطبيعي وقاية للنبات الذي قد يتعرض للتلوث إما بشكل غير مباشر عن طريق تلوث التربة وإما بانتقال ملوثاتها إلى النباتات التي تنمو فيها ، أو بشكل مباشر عن طريق تراكم الأدخنة الناتجة عن حرق المخلفات، والمواد الدقيقة المتطايرة من المكب في مسامات أوراق النبات ؛ مما يلحق الضرر بها ، ويؤدي إلى إضعاف عملية التمثيل الكلوروفيليّ ، وإعاقة عملية التلقيح نتيجة لترسب الجسيمات على مياسم الأزهار .

(١) محمد صبري محسوب ، ساحل البحر الأحمر فيما بين رأس جمصة شمالاً ورأس بناس جنوباً ، دراسة في الجغرافيا الطبيعية ، ودكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٧٩ ، ص ١٨١ .

(٢) محمد صبري محسوب ، المرجع السابق ذكره ، ص ١٢٠ .



شكل (٥) توزيع آبار المياه الصالحة للشرب وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل

وقد أشارت بعض الدراسات إلى تأثير مكبات المخلفات البلدية الصلبة في الأعشاب البرية بالتقزم أو التناقص أو الافتقار ، وقد أشارت أيضاً إلى التدهور في تراكيز الأيونات السالبة، والموجبة والعناصر النادرة في التربة التي تتواجد فيها مكبات المخلفات البلدية الصلبة (1) ، وينتشر بإقليم الدراسة العديد من النباتات الصحراوية مثل : الرطريط والأراك ، وشاي الجبل ، والحرجل ، وأشجار السنط ، ونخيل الدوم ، والحميض ، والعشار ، ونباتات الغردق ، وأشجار الأنبط ، وجميعها نباتات برية قد تتغذى عليها الحيوانات ، أو يستخدمها الإنسان بهدف العلاج (2). وتتمو هذه النباتات في جهات متفرقة من إقليم الدراسة وشك في أن العديد منها يتعرض بالتلوث في حال نموه بالقرب من منطقة المكب .

أما نقاط تربية الحيوانات فتتركز حول الآبار ، ونقاط الشرب الموزعة داخل زمام منطقة الدراسة ، والتي يزداد تركزها في القسم الجنوبي منها ، وتعتمد أغلب الثروة الحيوانية في غذائها على المراعي الطبيعية التي تزدهر في أثناء فصل سقوط الأمطار ، ويتركز نموها في بطون الأودية ، وهنا تظهر ضرورة اختيار موقع مكب المخلفات بعيداً عن أماكن الرعي ؛ لعدم وصول الحيوانات الرعوية إليها ؛ للحصول على الغذاء من بقايا المواد العضوية ، وقد تأكل المواد البلاستيكية مثل : الأكياس وغيرها ، مما يلحق الضرر بها ويؤدي إلى موتها في كثير من الأحيان . أضف إلى ذلك أكل النباتات التي تنمو بأرض المكب أو بالقرب منه ، وهي أراضٍ ملوثة ترتفع بها نسبة المعادن الضارة (كما سبق الذكر) ونخص منها معدن الرصاص لكونه معدن مسرطن Carcinogen يصل إلى المواد الغذائية عن طريق امتصاص النباتات له ، ولمركباته الكيماوية من التربة ،

(1) Johnson BL, DeRosa C., 1997. The Toxicologic Hazard of Superfund Hazardous-Waste Sites. Rev Environ Health, 12:235-251 .

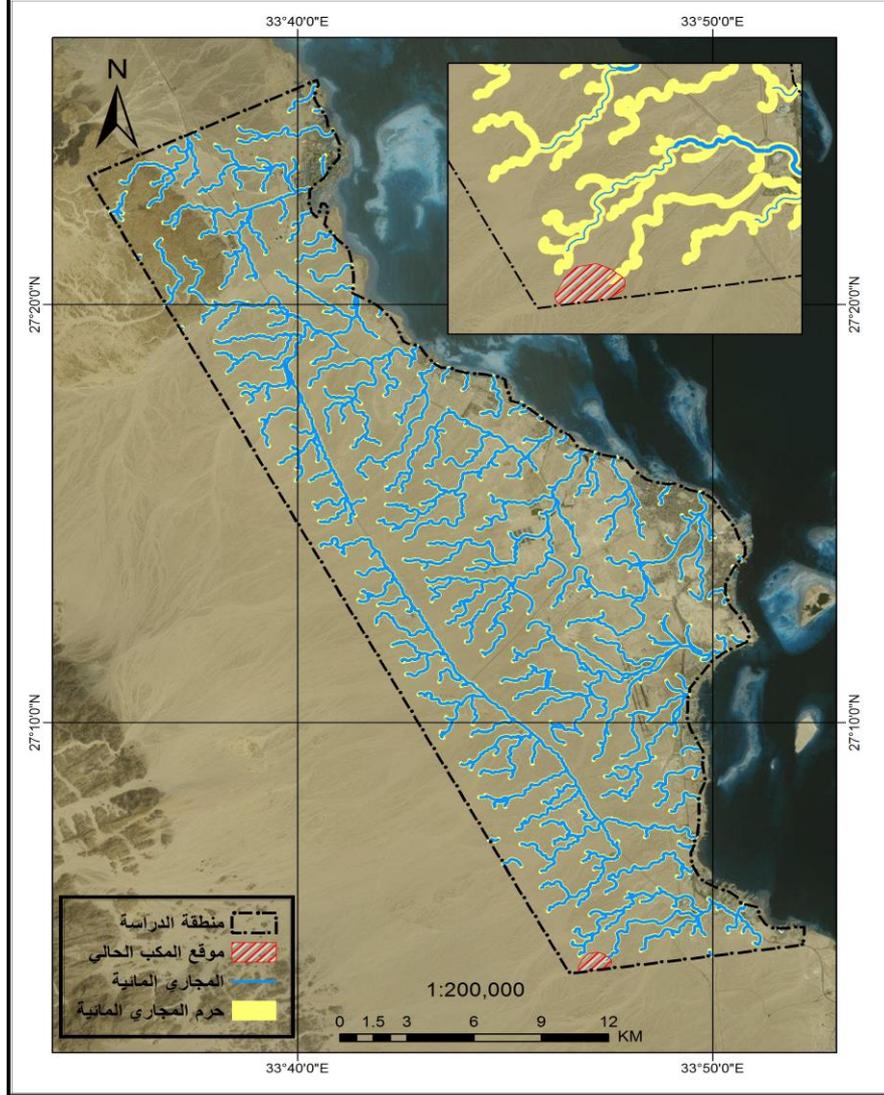
(2) وزارة الشؤون البيئية ، محافظة البحر الأحمر ، إدارة شؤون البيئة ، التوصيف البيئي لمحافظة البحر الأحمر ، ٢٠١٣م ، ص ٨٠ : ٨١ .

وحيث تتغذى الحيوانات والطيور على النباتات الملوثة بالرصاص ، فإنه ينتقل غلى أجسامها ، ومع الوقت يبدأ بالتراكم في أنسجتها ؛ فإذا ذبحها الإنسان انتقل الرصاص من لحومها إليه ^(١) مسبباً العديد من الأمراض على رأس قائمتها السرطان بأنواعه ، وتزداد أهمية اختيار موقع المكب بعيداً عن أماكن الرعي إذا علمنا أن مدينة الغردقة تضم ٦٨٨٠ رأس تمثل ٢٢% من إجمالي الثروة الحيوانية بمحافظة البحر الأحمر البالغة ٣١٢٧٠ رأس عام ٢٠١٣م ، ويتنوع هذا الكم بين أبقار ، وجاموس ، وأغنام وإن كانت الغلبة للماعز والجمال التي تشكل نحو ٨٠% من جملتها (محافظة البحر الأحمر).

أخفقت إدارة المدينة في اختيار موقع المكب بالنسبة لمجاري الأودية والسيول (شكل ٦) حيث توصي اتفاقية بازل بالبعد مسافة لا تقل عن ١٠٠م من حدود أي مجرى مائي ، إذ يحتم الواقع اختيار موقع المكب بعيداً عن مجارى الوادىة الجافة التي تجري بها السيول في أثناء موسم سقوط الأمطار ، ففي حال وجود المكب في مجرى سيل سيجمل السيل المواد الذائبة وما يمكن أن يعلق به من مخلفات المخلفات ؛ الأمر الذي يؤدي إلى اختلاطها بالمياه السطحية الجارية والراكدة ؛ إذ تصبح ضارة ، وتؤدي إلى انتشار الأمراض الفيروسية مثل : الكبد الوبائي والتيفود، كما تصبح ملوثة بالمعادن الثقيلة مثل : الزئبق ، والكاديوم ، وغيرها ^(٢)، ووفق الانحدار العام لسطح الأرض بمنطقة الدراسة المتجهة ناحية الشرق والشمال الشرقي فإن مجارى السيول تأخذ مسارها لتصب في البحر الأحمر ،

(1) Hamar G., McGeehin M., et al, 1996, Volatile Organic Compound Testing of A population Living Near A Hazardous Waste Site. J Expo Anal Environ Epidemiol. 6:247-255.

(2) Jarrod B., & Associates, 2005, Tenth International Waste Management and Landfill Symposium S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy; 3 - 7 October.



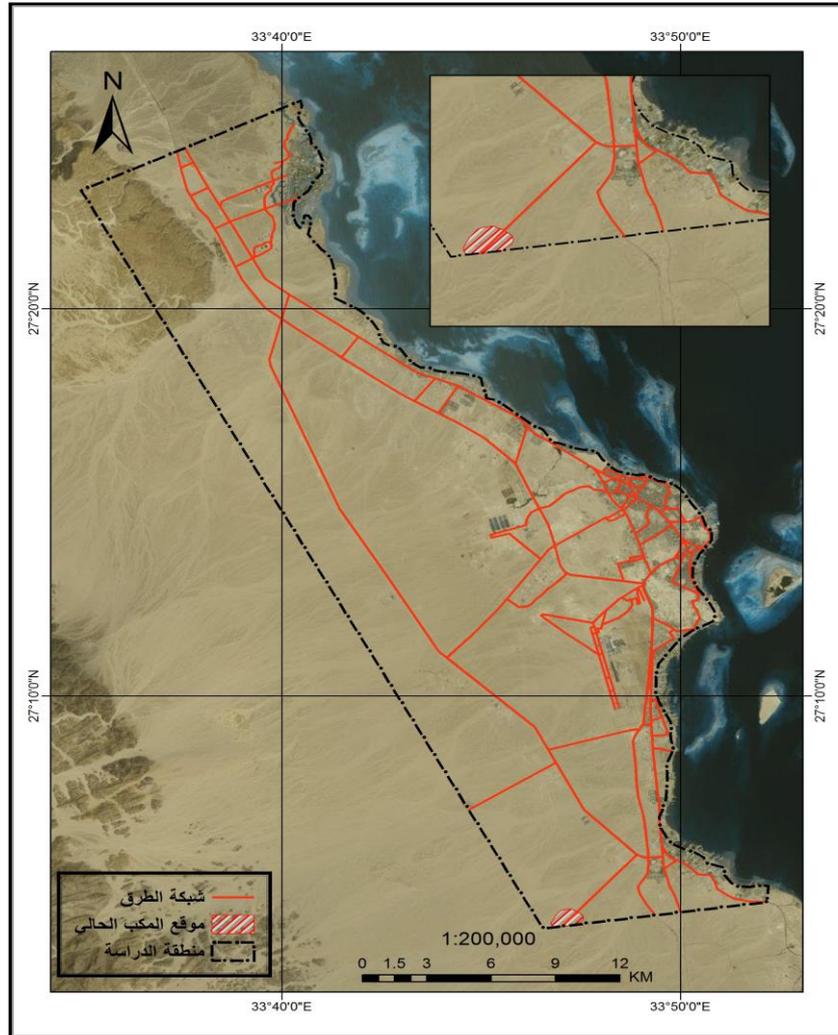
شكل (٦) توزيع الأودية والمجاري المائية وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل

ويزداد الضرر بالوصول إلى المصب ؛ إذ تؤدي إلى زيادة كمية المواد العضوية الذائبة في الماء إلى انبعاث الروائح الكريهة كما أن زيادة نسبة العناصر الثقيلة تؤثر سلباً في الكائنات البحرية أسماك ، أو شعاب مرجانية ، أو غيرها^(١).

٤-١-ب- معايير الاجتماعية والاقتصادية:

يعد الموقع الحالي لمكب المخلفات البلدية الصلبة ملاءمة تماماً بالنسبة لجميع المعايير الاجتماعية والاقتصادية كالبعد عن الطرق السريعة ومحاور النمو العمراني وأنماط استخدام الأرض ، والبعد عن المطار الغردقة ، وبعد ذلك بمثابة مؤشر جيد يفيد بجودة موقع المكب الحالي ، النسبة لمعيار البعد عن الطرق السريعة (شكل ٧) تقترح اتفاقية بازل مسافة فاصلة لا تقل عن ٥٠٠م بوصفها حداً أدنى ولا تزيد عن ٣كم من أقرب طريق رئيس حيث يعد شرط سهولة الوصول للمكب شرط أساسي ؛ كما يفضل المواقع القريبة من الطرق الرئيسية السريعة وذلك لخفض تكاليف النقل ، والتشغيل ، وفي الوقت ذاته يراعي البعد عن الطرق التي تخترق الكتلة السكنية وتلك التي تزيد عليها كثافة الحركة إذ يعد المكب مصدراً للروائح الكريهة للمارة ، والمسافرين بالإضافة إلى كونه سبباً للتلوث البصري للأشخاص المارين بهذا الطريق. ساعد التخطيط الجيد لشبكة الطرق بالمدينة علي إختيار موقع مناسب للمكب المخلفات بالنسبة للطرق السريعة إذ تضم المدينة داخل زمامها على ٥٩٨.٢ كم (عام ٢٠١٣م) من الطرق السريعة أهمها وأطوالها الطريق الساحلي، إذ يمتد بطول المدينة ؛ ليربطها شمالاً بمدينة رأس غارب وجنوباً بمدينة سفاجا قاطعاً مسافة تقدر بنحو ٨٥ كم ،

(1) David B.,Paul E, 2001 Risk of Adverse Birth Outcomes in Populations Living Near Landfill Sites, <http://www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/pmc/Articles/PMC37394/Citedby/>



شكل (٧) شبكة الطرق الرئيسية وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات
البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل

كما تضم المدينة العديد من الطرق السريعة الأخرى أهمها الطريق الدائري الأوسط الذي يبدأ من الطريق الساحلي جنوب الجونة في الشمال حتى يتقاطع مع طريق المطار في الجنوب بطول ٢٣ كم ، بالإضافة إلى الطريق الدائري الخارجي الذي يبدأ من الطريق الساحلي جنوب الجونة في الشمال ، ويدور حول المدينة حتى يعود ، ويتقاطع مع الطريق الساحلي مرة أخرى في منطقة سهل حشيش عند الكيلو

٢٠ جنوب الغردقة قاطعاً مسافة قدرها ٣٣ كم ، والهدف من كلا الطريقين نقل الحركة المرورية إلى خارج زمام المدينة ، وتخفيف العبء ، والتكديس عن قلب المدينة.

كما تضم المدينة العديد من الطرق السريعة الداخلية كطريق المطار الذي يمتد في مسار جنوبي قاطعاً مسافة قدرها ٢٠ كم بداية من منطقة السقالة بوسط المدينة ووصولاً إلى مدينة سفاجا متقاطعاً مع الطريق الدائري الأوسط والخارجي ، وطريق النجدة الممتد في محور شرقي غربي ؛ لينقل الحركة من منطقة الدهار بوسط المدينة إلى الطريقين : الدائري الأوسط والخارجي ممتداً لمسافة قدرها ١٢ كم ومن ضمن الطريق الرئيسية أيضاً طريق النصر ، وطريق الشيراتون وطريق الكورنيش ، وطريق الحجاز ، وبعض الطرق جميعها ذات محاور طولية (شمالية - جنوبية) يضاف إليها بعض الطرق ذات المحاور العرضية مثل : طريق الكهف ، وطريق المصالح ، والاستاد ، والسلام ، والكورنيش ، والمطار ، والحجاز ، وشيري ، والمدارس ، وجميعها طرق تحترق الكتلة السكنية وترتبط بين أرجائها ، لذلك ترتفع عليها كثافة المرورية ولا سيما طريق النصر الذي يربط بين منطقتي : السقالة ، والدهار ، كما سجل طريق الشيراتون كثافة مرورية مرتفعة أيضاً ٨٨.٤ سيارة/كم بسبب مروره بالقلب التجاري للمدينة ؛ إذ أن جميع الأنشطة التجارية ، والحكومية ، والسياحية ، والتركيز هنا على الطرق الرئيسية التي تمتد خارج نطاق الكتلة السكنية ، وهي بالتحديد الطريق الدائري الأوسط ، والخارجي ، وجدير بالذكر أنها من الطرق ذات الكثافة المرورية المنخفضة إذ لا يزيد حجم الحركة عليها عن ١سيارة/كم^(١).

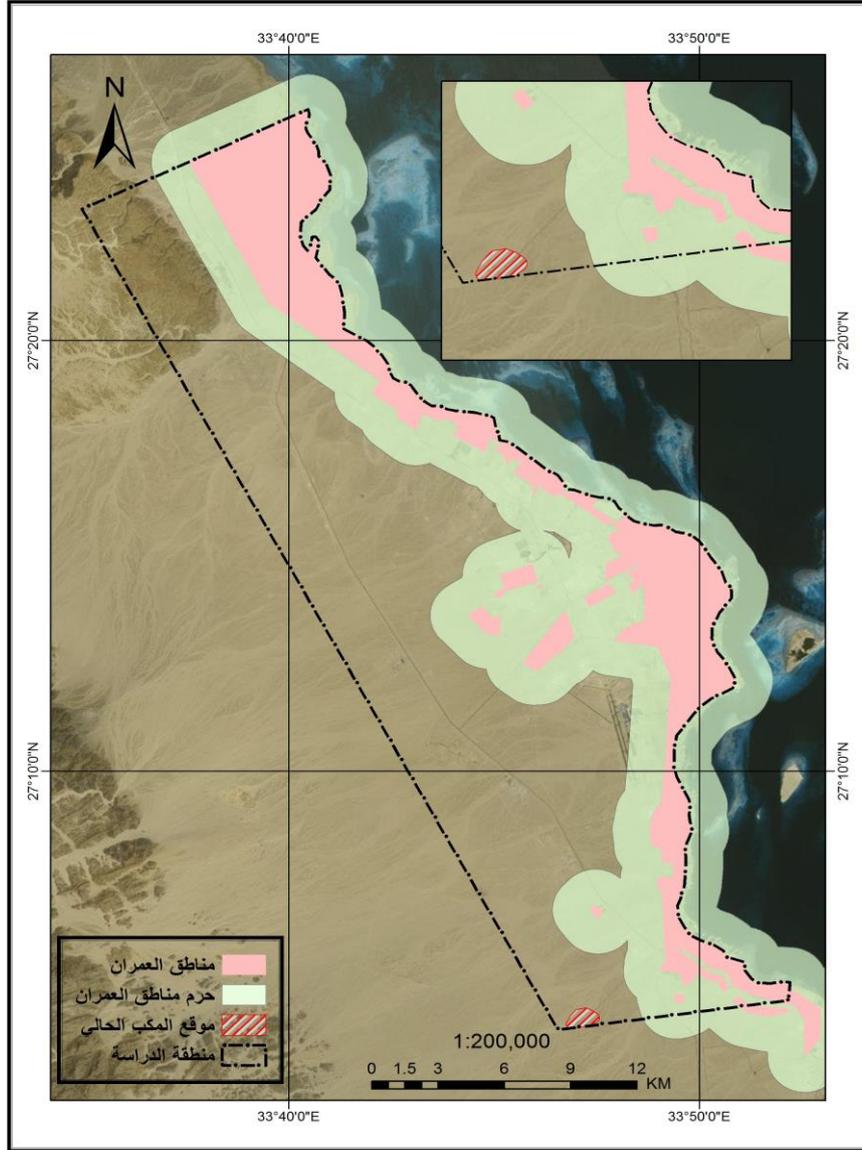
(١) عمرو كامل محمد ، السكان والتنمية بمدينة الغردقة (١٩٧٦ - ٢٠٠٦) ، دراسة في جغرافية السكان باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، ٢٠١١ ، ص ١٤٨ .

أما بالنسبة لبعدها عن المحاور النمو العمراني (شكل ٨) فإن الإدارة الصحية لمكب المخلفات تتطلب موقعاً مناسباً تتعدى فيه الخطورة ، وتقل به المؤثرات السلبية في البيئة ، والإنسان لحدودها الدنيا ، ومن ثم فلا يجب أن تكون هناك مشاريع تنموية سكنية سواء قائمة أم قيد التخطيط في حدود (٥٠٠م) كما حددتها اتفاقية بازل بعيداً عن موقع المكب حفاظاً على صحة السكان والمكونات البيئية ؛ إذ أثبتت الدراسات العالمية أن العيش قرب مكب المخلفات يشكل خطراً عظيماً ، ففي دراسة أجريت في منطقة سان فرانسيسكو تبين لنا وجود ارتفاع بنسبة ١.٥% من المواليد أصحاب العيوب الخلقية المختصة بالقلب ، والجهاز التنفسي بين حديثي الولادة ، والذي عاش زويهم بالقرب من مواقع دفن المخلفات (١).

استطاعت إدارة المدينة اختيار موقع مناسب للمكب يتوافق مع محاور النمو العمراني التي لعب موضع المدينة دوراً مهماً في تحديدها فنظراً إلى امتداد ساحل البحر الأحمر ، والهضبة الشرقية إلى الشرق من المدينة وبسبب امتداد منطقة التلال ، وما بعدها من مرتفعات البحر الأحمر إلى الغرب منها . فإن نمو المدينة لم يعد أمامه سوى الامتداد الشرطي الطولي ذي محور شمالي جنوبي ويميل قليلاً نحو الشمال الغربي وبنظرة عامة إلى توسيع الكتلة العمرانية بالمدينة يمكن تقسيم محور امتدادها إلى ثلاثة قطاعات رئيسية أولها:

القطاع الشمالي : ويبدأ من الجونة شمالاً في اتجاه جنوبي حتى المدخل الشمالي للمدينة ويمثل هذا القطاع نحو ٢٤% من جملة الكتلة العمرانية بالمدينة ، وأهم ما يميز هذا القطاع كونه قطاعاً مخططاً يحافظ على الشكل الجمالي للمدينة فنجده لا يضم سوى المناطق السكنية المخططة كتقسيم اللؤلؤة ، والقيروز ، ومبارك.

(1) Geschwind S., Stolwijk J., et al. 1992, Risk of Congenital Malformations Associated With Proximity to Hazardous Waste Sites. Am J Epidemiol., 135:1197-1207



شکل (٨) محاور النمو العمراني وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل

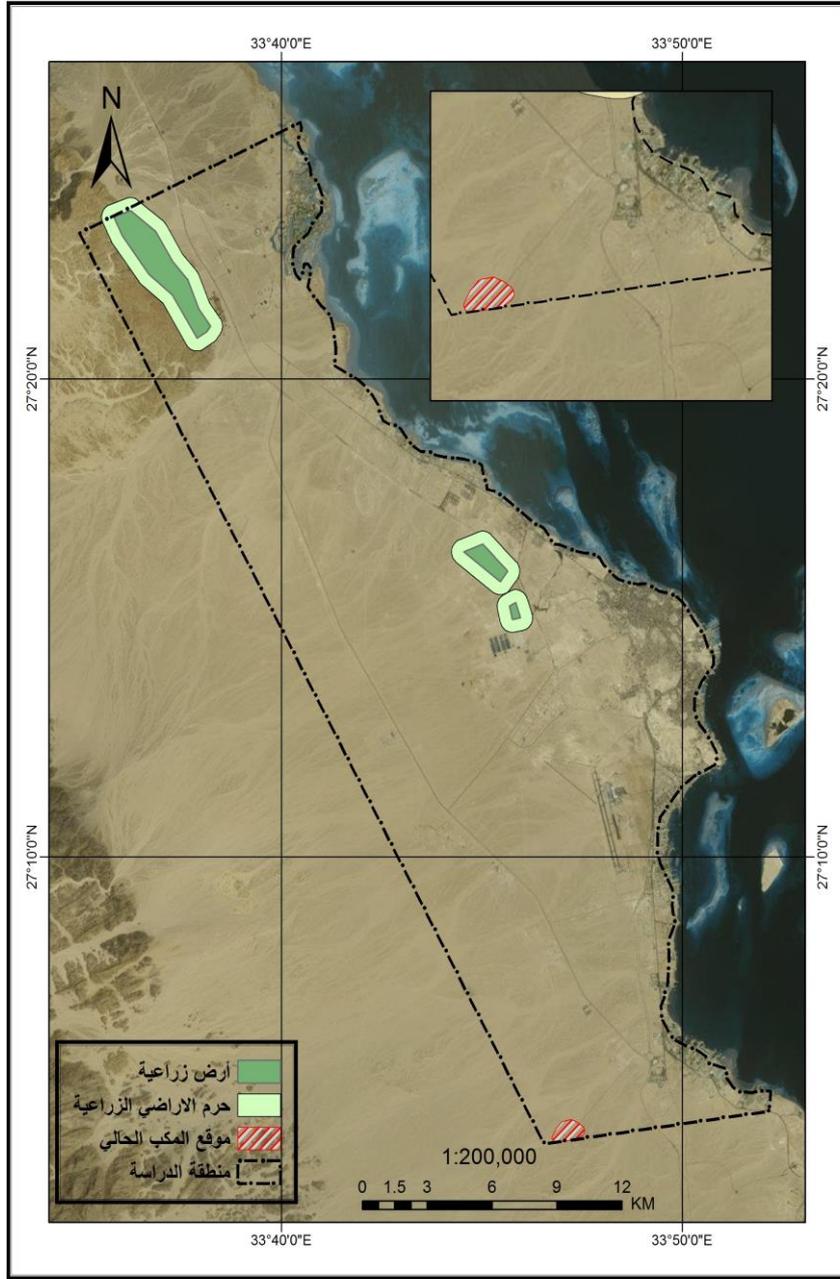
وتنتشر به المشروعات الحكومية كمشاريع الطاقة المتجددة ، إضافة إلى القوى السياحية والفنادق، ويمثل القطاع الثاني (الأوسط) أقدم أجزاء المدينة إذ يضم النواة الرئيسة الأولى الممثلة في منطقة الدهار كما يضم ثاني نطاقات التوسع القديمة ممثلة في منطقة الميناء القديم (السقالة)، كما يضم منطقة القلب التجاري ؛ لذلك يرتفع نصيبه من الحيز العمراني للمدينة ، أما القطاع الثالث والأخير فهو القطاع الجنوبي الذي يضم ٢٥% من إجمالي الحيز العمراني للمدينة ويمثل أكثر المحاور العمرانية قدرة على التوسع والنمو في اتجاه الجنوب . ويمتاز هذا القطاع بحدائته (١) .

استطاعت إدارة المدينة اختيار موقع مناسب للمكب يتوافق البعد عن الأراضي الزراعية والأراضي المخطط استزراعها (شكل ٩) ولا سيما التي تعتمد على المياه الجوفية لكونها مناطق معرضة للخطر Hazard – Prone area (٢)، ساعدها على ذلك الطبيعة الصحراوية وندرة مياه الري بالمدينة فمساحة الأراضي المنزرعة قليلة جداً وتعتمد في معظمها على المياه الجوفية ، ومياه الصرف الصحي المعالج ، وقد قدرت المساحة القابلة للزراعة داخل كردون مدينة الغردقة ب ٢٤٠٠ فدان ، ولكن ما يُزرع بالفعل ٢٨٤ فدان (٣) ، وبذلك لا تزيد نسبة الاستخدام الزراعي بالمدينة ١.٤% من إجمالي كردون المدينة أو ما يعادل ٢.٤% من إجمالي مساحة الاستخدامات المختلفة ، وهي موزعة على ثلاث مناطق أولها : مزرعة الجونة في أقصى شمال المدينة معتمدة على مياه الآبار الجوفية ، والثانية : هي مزارع محطة الصرف الصحي الرئيسة ، أما الثالثة :

(١) عمرو كامل محمد ، المرجع السابق ذكره ، ص.ص ١٦٧ : ١٦٨ بتصرف .

(2) Croen L., Shaw G., Maternal Residential Proximity to Hazardous Waste Sites and Risk for Selected Congenital Malformations . Epidemiology . 1997 ;8:347–354. [PubMed]

(٣) وزارة الدولة لشئون البيئة ، المرجع السابق ذكره ، ص ٢٠ .



شكل (٩) توزيع الأراضي الزراعية وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات
البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل

فهي منطقة الصوبات بطريق المطار وهي عبارة عن مشاتل أشجار زينة وخضروات^(١).

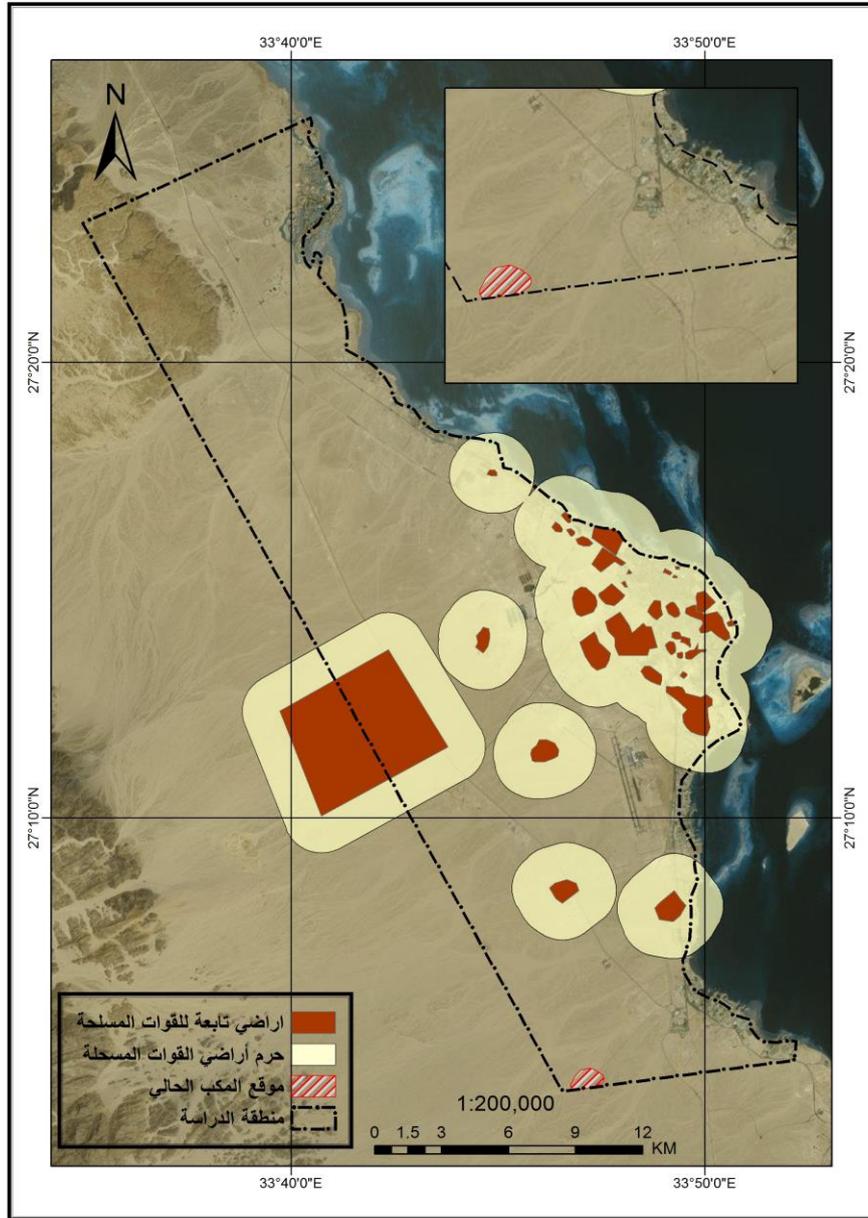
كما ظهر موقع المكب الحالي بعيداً عن الأراضي التابعة للقوات المسلحة (جدول ٦ وشكل ١٠) بمسافات تزيد عن ٥٠٠م تلك الأضي التي يرى الباحث ضرورة وضعها في الاعتبار بسبب خصوصيتها فقد أشارت العمليات العسكرية التي تمت في خليج السويس ، والقسم الشمالي من البحر الأحمر إلى أهمية موقع مدينة الغردقة الاستراتيجيّ فهي مدينة تتوسط بروز من اليابس على شكل نصف دائرة ، ويتعمق في مياه البحر الأحمر في مواجهة جزيرة الجفتون الكبرى التي تمثل حاجزاً طبيعياً لحماية المدينة ولا سيما إذا أضفنا إلى ذلك امتداد الهضبة الشرقية شرق المدينة والهضبة الغربية في غربها . ولذلك فالوظيفة العسكرية لمدينة الغردقة تعد من أقدم وظائف المدينة لقدرتها على مراقبة مدخل خليج السويس ،

جدول رقم (٦) توزيع الأراضي التابعة للقوات المسلحة بزمام مدينة الغردقة

المنطقة	عدد المواقع	مساحة الموقع بالمتر المربع
شمال المدينة والأحياء	١٤	٢.٣١٣.٦٢٥
الدهار - حفر الباطن	١٢	٢.٨٤٥.٥٤٧
السقالة الهضبة	١٠	٣.٠٢٠.٧٩٣
المركز السياحي الجنوبي	٧	٢.٩٠٦.٧٤٣
المطار الدولي والحربي	١	٤٠.٥٤٢.٥٣٨
المدينة العسكرية	١	٢٦.٠٥٣.٩٦٣
الطريق الدائري	١	٧٦٩.٦٨٣
إجمالي	٤٦	٧٩.٧١٧.٤٧٢

المصدر : ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، تقارير لجنة فض المنازعات مع القوات المسلحة بالمحافظة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣م .

(١) وزارة الدولة لشئون البيئة ، المرجع السابق ذكره ، ص ٢٣ .

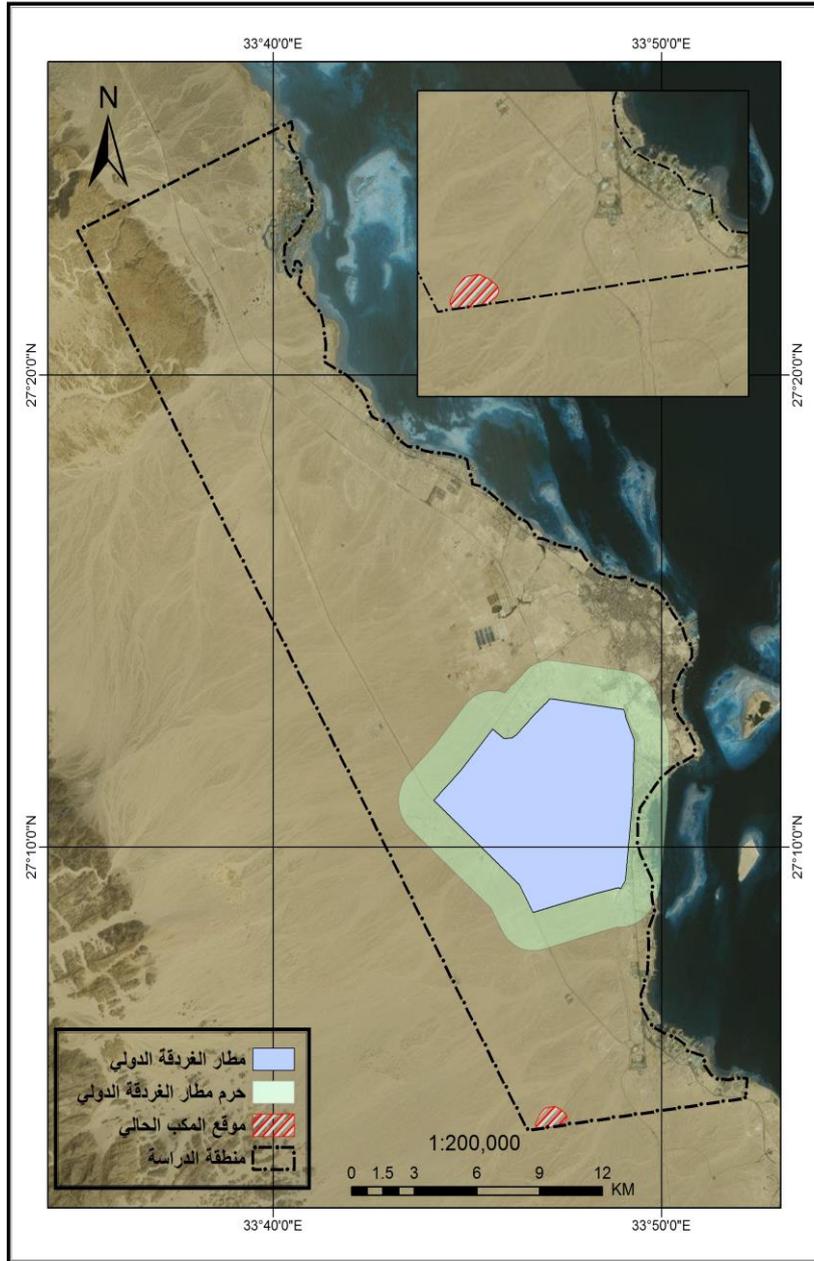


شكل (١٠) توزيع أراضي القوات المسلحة وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل

وكذلك مراقبة الطرق البرية الرئيسية التي تصل إلى وادي النيل لذلك قامت القوات المسلحة المصرية باستغلال مساحات كبيرة من المدينة.

وينصب التركيز هنا على المواقع الموجودة خارج كردون المدينة وليس بداخلها لكون هذه المواقع تمثل عائقاً أمام اختيار موقع المكب ، وتتجسد هذه المواقع في المدينة العسكرية الواقعة إلى الغرب من الطريق الدائري غرب نقطة التقاء الطريق الدائري بطريق النجدة وهي تشغل مساحة ٢٦ كم^٢ يقع منها ٩.٦ كم^٢ داخل كردون المدينة بينما يقع ١٦.٣ كم^٢ خارج كردون المدينة ، وهذا الموقع بعيد عن الكتلة العمرانية للمدينة ، وخارج نطاق التخطيط العمراني للمدينة . كما يوجد موقع إلى الغرب من الطريق الدائري ، وإلى الجنوب من المدينة العسكرية يشغل مساحة قدرها ٠.٧ كم^٢ وهو خارج الكتلة العمرانية والتخطيط العمراني للمدينة ، وكلا الموقعين يبعد عن موقع المكب الحالي مسافة تزيد عن ٥٠٠ م.

ووفقاً لمعيار بعد المكب عن المطارات (شكل ١١) يستوجب استبعاد أي موقع يبعد أقل من (٩.٥ كم) عن حيز الميناء Port Space وفقاً لما حددته إتفاقية بازل نجحت إدارة المدينة في إختيار موقع مناسب لمكب المخلفات بما يوفر الأمان ، وتقليل الاصطدام العشوائي للطيور بالطائرات في أثناء إقلاعها وهبوطها لأدنى حد ممكن ، يضاف إلى ذلك الأهمية الوظيفية للمطارات عامة ومطار الغردقة خاصة فهو مطار مخصص لاستقبال الأفواج السياحية التي ترغب في الوصول إلى المدينة بشكل مباشر فلا يصح أن يختار موقع المكب بالقرب منه حتى لا يتأثر المطار بالروائح الكريهة ، أو الغازات المتطايرة ، أو يضر بالشكل الجمالي ، ويمثل مطار الغردقة حجر عثرة أمام اختيار موقع المكب



شكل (١١) موقع مطار الغردقة الجوي وعلاقته بموقع مكب النفايات الحالي في ضوء اتفاقية بازل

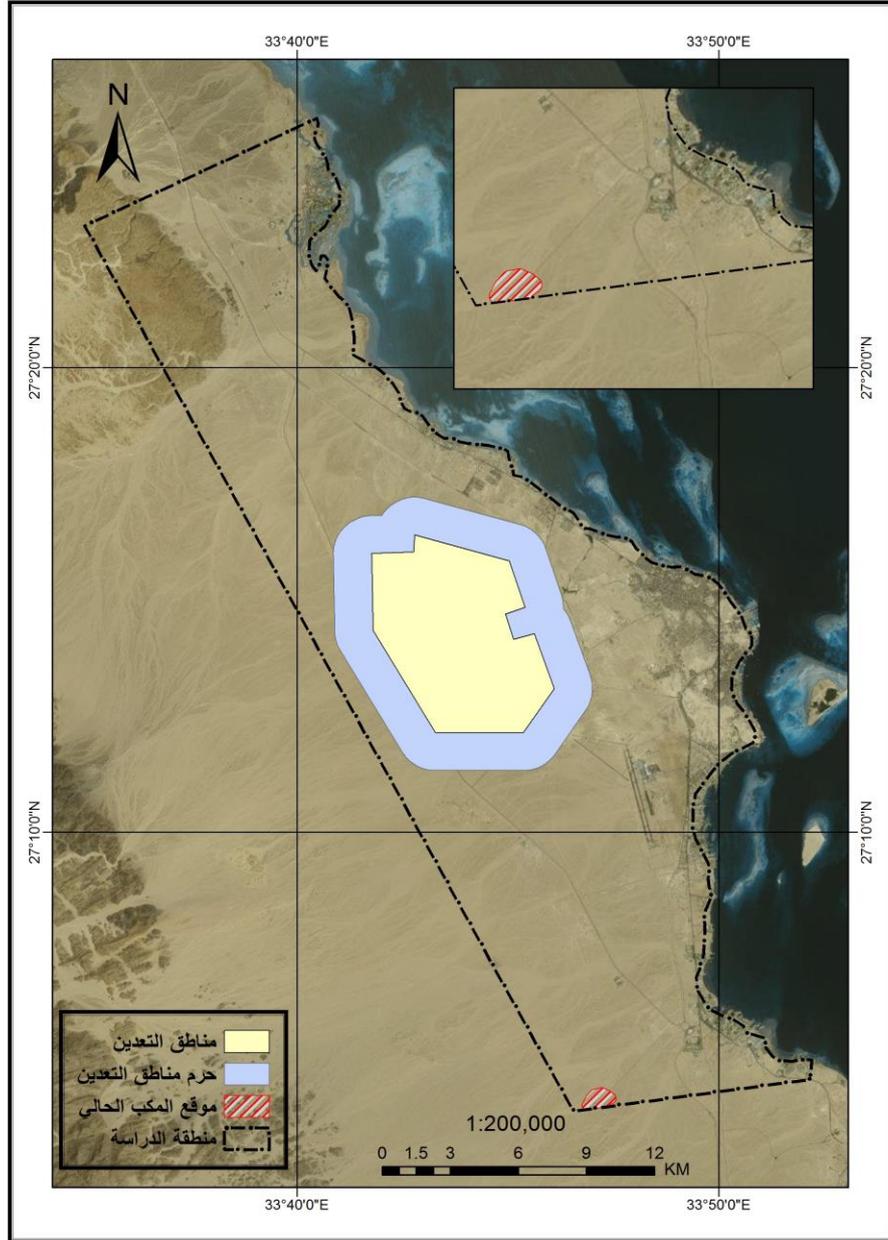
؛ إذ يقع إلى الجنوب من المدينة بحوالي ٥.٢ كم ، وتبلغ مساحتها ٤٠ كم ٢ ، ويمتد باتجاه شمالي جنوبي بطول ٧.٧ كم (١) .

كما حظي المكب الحالي بموقع ملائم بالنسبة لمناطق التعدين واستخراج البترول (شكل ١٢) إذ يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند اختيار موقع المكب البعد عن الأراضي الفضاء ذات الأهمية الاقتصادية كمناطق التعدين ، واستخراج البترول فمدينة الغردقة مدينة ذات نشأة بترولية ويخضع من زمام المدينة ٣٩.٨ كم ٢ من الأراضي التابعة لوزارة البترول ممثلة في منطقة عش الملاحه التي تقوم على استغلالها شركة فالق السهل حالياً بالإضافة إلى رقعة كبيرة في الركن الشمالي الغربي من كردون المدينة ، وبالتحديد شمال طريق النجدة وشرق الطريق الدائري الخارجي ، وجميعها مواقع تبعد عن موقع المكب الحالي بمسافات تزيد عن ٥٠٠ م ، شأنه في ذلك شأن بعد المكب عن مناطق المقابر المناطق الترفيهية والمناطق الخضراء.

: فالأولي مناطق تتميز بقدسيته ، وقابليتها للتوسع باستمرار ، فمدينة الغردقة تضم ثلاث مناطق للمقابر تغطي مجتمعة نحو ٠.٧ كم ٢ من زمامها ، أما الثانية نظراً لما تعانيه مدينة الغردقة من قلة المسطحات الخضراء ، فقد تحقق هذا الشرط بسهولة إذ لا تزيد مساحة المناطق الخضراء والترفيهية بالمدينة ٠.٧ كم ٢ كما أن أكثر من ٨٥% من المساحات الخضراء تتبع القرى السياحية والفنادق (٢) . ، ولاشك في أن بعد مكب المخلفات من المناطق الترفيهية ، والمناطق الخضراء قد حماها من أثر روائح كريهة وحشرات وكذلك المظهر السيء .

(١) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، وحدة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، مشروع تدقيق حدود كردونات مدن محافظة البحر الأحمر ، تقرير غير منشور ، ٢٠١٠م.

(٢) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، إدارة التخطيط البيئي بالإدارة العامة للبيئة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٢م .



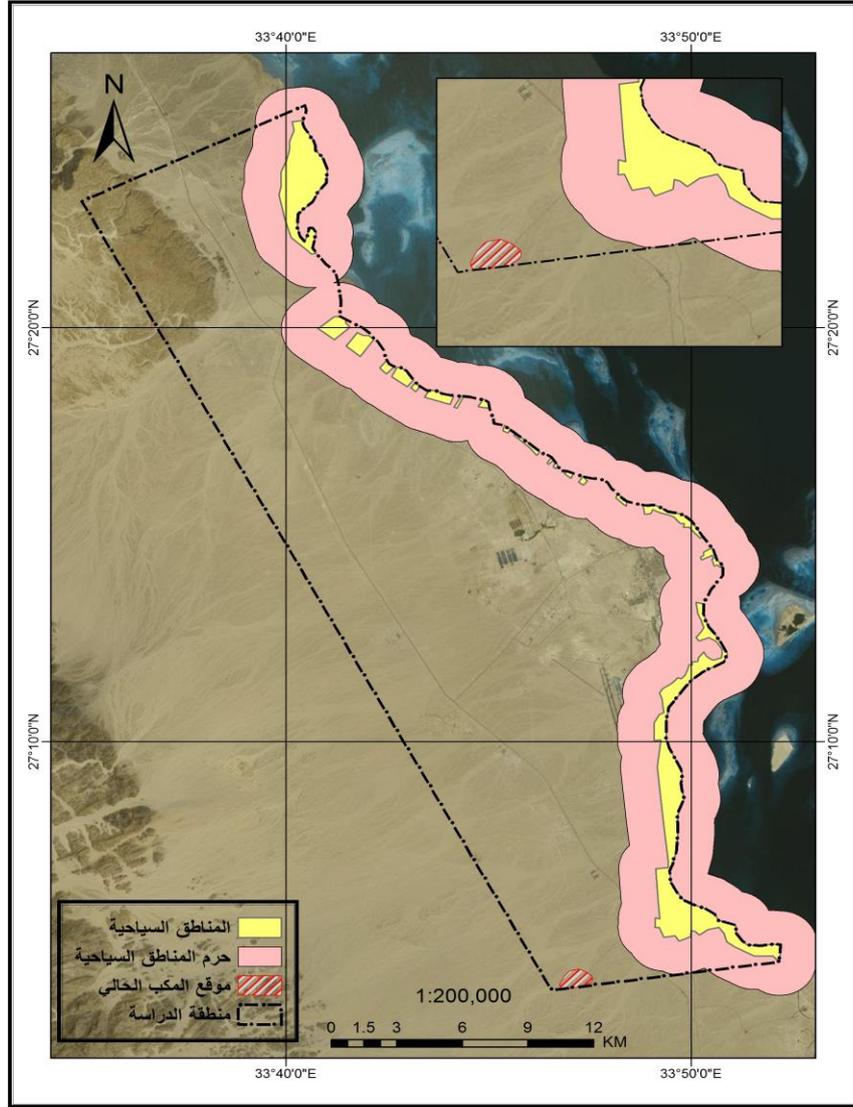
شكل (١٢) توزيع مناطق التعدين واستخراج البترول وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل

نجحت إدارة المدينة في إختيار موقع مناسب لمكب المخلفات يبعد عن مناطق الاستخدام السياحيّ (شكل ١٣) بمسافات تزيد عن ٥٠٠م (اتفاقية بازل) رغم مساحة تلك المناطق الشاسعة التي تمثل ١٣% من إجمالي مساحة كردون المدينة وحوالي ٢٢% من إجمالي مساحة الاستخدامات بالمدينة ، ويتمشى ذلك مع نشاط المدينة فعلى الرغم من أن النشاط السياحي في المدينة لم يبدأ إلا في أواخر السبعينيات من القرن العشرين فإنه ينمو بصورة سريعة فيكفي أن نذكر أن مساحة الاستخدام السياحيّ بالمدينة لم تزد على ٧.٤ كم ٢ عام ١٩٩٠م وقد زادت إلى ٥٥.٤ كم ٢ عام ٢٠١٢ ، وتتركز معظم الاستخدامات السياحية على امتداد ساحل المدينة المطل على البحر الأحمر ، والذي يبدأ من الكيلو ٢٣ شمال الغردقة عند مركز الجونة السياحيّ ، ويمتد إلى الكيلو ٤١ جنوب الغردقة عن مركز أبو سومة السياحيّ ، وتتمثل الاستخدامات السياحية في الفنادق ، والقرى السياحية البالغ عددها نحو ٢١٤ منشأة ، وكذا مركز الخدمات الترفيهية كمراكز الغطس ، والملاعب الرياضية والمراسي ، ومراكز الرياضات البحرية ذلك بالإضافة إلى المطاعم السياحية ومحلات بيع الهدايا التذكارية^(١).

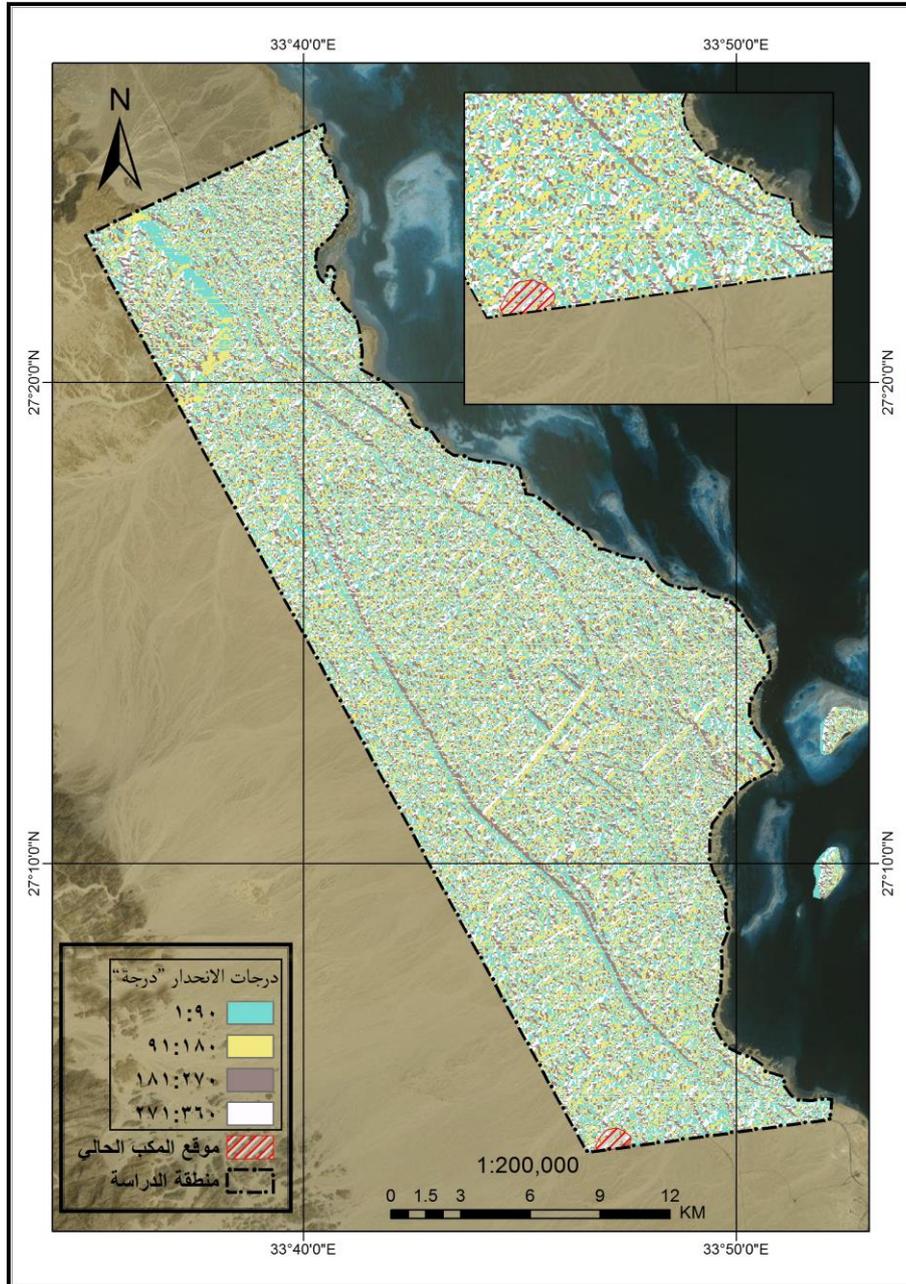
٤-١-ج- معايير طبوغرافية وجيولوجية:

يمكن إيجاز هذه المجموعة من المعايير وفي إنحدار سطح الأرض ، ونوع التربة بمنطقة الدراسة فوقاً لإنحدار سطح الأرض الذي يأخذ إتجاه عام من الغرب إلى الشرق (شكل ١٤) فإن موقع المكب الحالي يعد موقع غير ملائم مما يسبب في تسرب العصارة السوداء وجريانها مع إتجاه الانحدار ، في حين يعد موقع المكب ملائماً لنوع التربة فبحكم موقع المدينة وبوصفها جزءاً من الشريط الساحلي الضيق المحصور بين التلال الغربية وساحل البحر المتوسط فإن أغلب تربة المدينة تربة رملية خشنة مكونة من السليكا ، وتربة جيرية مكونة من حبيبات الأصداف البحرية والحصى ، وتربة رملية طفلية منقولة بالسيول التي تتدفع حاملة

(١) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، إدارة السياحة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٢م .



شكل (١٣) توزيع مناطق الاستخدام السياحي وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة في ضوء بنود اتفاقية بازل



شكل (١٤) اتجاهات انحدار سطح مدينة الغردقة وعلاقتها بموقع المكب الحالي للمخلفات البلدية الصلبة

معها مواد غرينية طميية ، وكسر حجارة تختلف أحجامها وفق قوة اندفاع المياه وسرعة المياه الجارية^(١) ، وهي تربة قليلة النفاذية ولا تسمح بتسرب العصارة السوداء من خلالها.

٤-١-د- معيار القبول السكاني :

جعلت اتفاقية بازل من قبول السكان لمشروع إقامة مكب للمخلفات بموقع معين شرطاً أساسياً لإقامة المكب ؛ إذ يتولد عن إقامة مكبات المخلفات العديد من المشكلات المزعجة لسكان المناطق المحيطة كتأثرهم بالروائح الكريهة ، والغازات المتطايرة من المخلفات ، أو الإزعاج الناتج عن حركة الآليات ، ومعدات التشغيل أضف إلى ذلك انتشار العديد من الأمراض علي رأس قائمتها أمراض السرطان ، والقلب ، والجهاز التنفسي ، وضعف القدرة الإنجابية^(٢) ، بالإضافة إلى انخفاض أسعار الأراضي في النطاقات المحيطة به ، وعدم استيعاب المشروعات التنموية المختلفة المدرة للدخل ، وعلى رأس قائمتها المشروعات السياحية ، الأمر الذي قد يؤثر في الصحة العامة ، ومستوى المعيشة ، والقيمة العقارية ، وسعر الأراضي . لذلك فلا بد من استدراك السكان منذ بداية التخطيط لاختيار موقع أو اختياره على الأقل في مناطق بعيدة عن التجمعات السكانية وهو ما نجحت فيه إدارة المدينة . يتأثر القبول السكاني لموقع المكب بعامل مناخي هام وهو اتجاه الرياح السائدة إذ تؤثر الرياح بشكل واضح في جلب الروائح الكريهة ، والغازات ، والأدخنة الصادرة عن المكبات ، إذ يمكن لأي إنسان أن يتحسس حالة

(١) سمير سامي محمود ، جيومورفولوجية منطقة الغردقة بين جبل نقارة جنوباً وجبل أبو شعر القبلي شمالاً ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٣ ، ص ١٧٧ .

(2) Elliott P., Morris S., 2001, et al. Birth Outcomes and Selected Cancers in Populations Living Near Landfill Sites. Report to The Department of Health. London: Small Area Health Statistics Unit, Imperial College .

تردي نوعية الهواء في مثل هذه المواقع ، أو ما يجاورها ، ويمكن أن يزداد تلوث الهواء أكثر ويصبح غير محتمل في حال إشعال النار في المكبات من قبل النباشين الباحثين عن المعادن وغيرها من المواد التي يمكن إعادة استخدامها ، أو قيام عمال المخلفات بإشعالها ، وذلك لتقليل حجم المخلفات ؛ إذ يتبقى بعد الحرق حوالي (٨ - ١٥%) من حجم المخلفات . وتجدر الإشارة إلى أنه لا يمكن التحسس بجميع الغازات الأخرى ذات التأثيرات السامة المنبعثة من المكبات ، والتي توجد في منطقة الدراسة في العراء ومن دون تغطية في الغالب ؛ إذ تعد بيئة مناسبة لخروج هذه الغازات التي تؤثر على الجهاز التنفسي ، وتسبب أمراض القلب وأمراض الرئتين وتهيج العيون وأمراض أخرى مختلفة وخطيرة مثل : سرطان الرئة^(١)، ومن ثم فموقع المكب الحالي يعد موقعاً ملائماً لبعده عن مهب الرياح السائدة الممثلة في الرياح الجنوبية الشرقية التي تعد أكثر الرياح هبوباً على مدينة الغردقة (٣١.٣% من جملة الرياح التي تهب على المدينة) وتتأثر بها المدينة في جميع فصول السنة بشكل واضح^(٢).

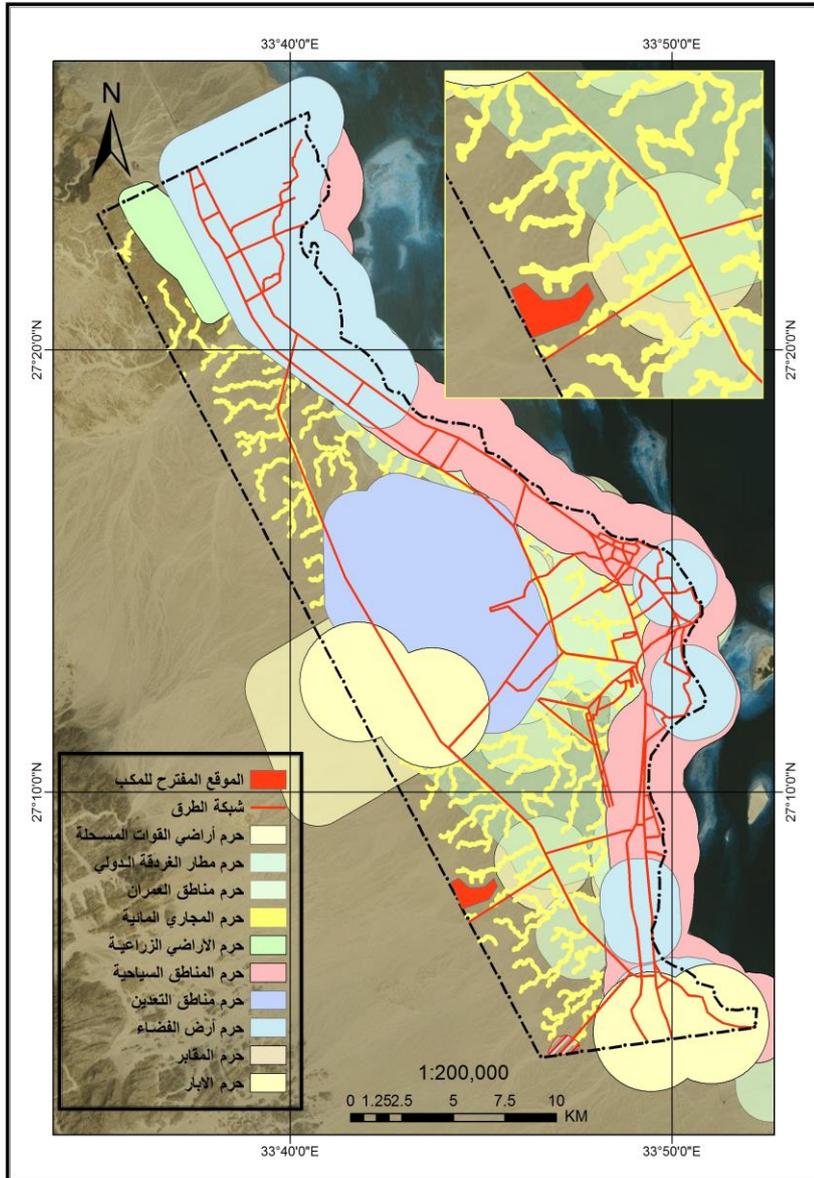
(1) World Health Organization,2000, Methods of Assessing Risk to Health From Exposure to Hazards Released From Waste Landfills. Report from a WHO Meeting Lodz, Poland, 10-12 April 2000. Bilthoven, Netherlands: WHO Regional Office For Europe, European Centre for Environment and Health; 2001.

(2) Parfait K. , Kouassi D., 2014 Ecohealth Approach to Urban Waste Management: Exposure to Environmental Pollutants and Health Risks in Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, Retrospective Analysis.BMJ. Oct; 11(10): 10292. [PMC free article] [PubMed]

٤-٢- اختيار موقع أكثر ملاءمة لمكب المخلفات البلدية الصلبة :

تضح من العرض السابق أن موقع المكب الحالي قد تحققت فيه جميع المعايير المطلوب توافرها بإستثناء معياري البعد مجاري الأودية والسيول ، وإستواء السطح لذلك حاولت الدراسة تحديد موقع أفضل بهدف خفض سلبيات الموقع الحالي وهو ما تحقق بالفعل في الموقع المقترح الذي إستجاب لجميع المعايير بإستثناء معيار واحد فقط هو انحدار السطح ، واعتمد اختيار الموقع المقترح علي بناء نموذج كارتوجرافيّ ، ويعرف توملين النموذج الكارتوجرافي بأنه " عبارة عن مجموعة من الخرائط على هيئة طبقات Layers تشترك فيما بينها في إطار كارتوجرافيّ واحد يعتمد على المرجعية المكانية المعروفة بالإحداثيات - Co Ordinates^(١) ، ولتحديد المواقع الأكثر ملاءمة لموقع المكب عن طريق إنشاء النموذج الكارتوجرافي تم الاعتماد علي معايير إتفاقية بازل (راجع جدول ١) ، وعليه تم التوصل الي الموقع المبين بالشكل (١٥) .

(١) محمد الخزامي عزيز، النمذجة الكارتوجرافية الآلية لتطوير النمو العمراني في الكويت ، رسائل جغرافية ، العدد ٢٥٧ ، ٢٠٠١ ، ص٦.



شكل (١٥) الموقع المقترح لمكب المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة

ثالثاً: العوامل المؤثرة في تولد المخلفات البلدية الصلبة وجمعها:

١ - حجم السكان وتطورهم :

يعد حجم السكان من أهم العوامل المؤثرة في زيادة حجم المخلفات البلدية الصلبة ؛ إذ تتناسب معها تناسباً طردياً ، وهي ظاهرة تتساوى فيها جميع دول العالم بلا استثناء ، فكبر حجم السكان يرافقه العديد من أشكال التغيرات في الأنشطة العمرانية ، والاقتصادية والاستهلاكية والإنتاجية ، وما يترتب على ذلك من زيادة حجم المخلفات فيذكر على سبيل المثال أن وزن المخلفات المجمعة من مدينة القاهرة البالغ عدد سكانها ٦.٧ مليون نسمة بلغ ١٠٤٩.٩ ألف طن عام ٢٠١٠ ، في حين انخفض هذا الكم في مدينة الإسكندرية فلم يزد على ٩.٧ ألف طن ؛ إذ لا يزيد عدد سكان المدينة عن ٤.٢ مليون نسمة في نفس العام^(١)، واستمر الانخفاض الناتج عن انخفاض عدد السكان فلم يزد وزن المخلفات المجمعة من مدينة الغردقة البالغ عدد سكانها ٢٣٨.٤ ألف نسمة عن ١٠٩.٥ ألف طن عام ٢٠١٢ م^(٢).

ويظهر هذا الارتباط بوضوح عند تتبع تطور كم المخلفات ، ومقارنته بتطور أعداد السكان (جدول ٧ وشكل ١٦) في أثناء فترة زمنية محددة ، ففي منطقة الدراسة زادت الكمية من ٩٦.٦ طن/يوم عام ٢٠٠٦م إلى ٣٠٠ طن يومياً عام ٢٠١٣م^(٣) بنسبة زيادة قدرها ٢١٠% ؛ بسبب الزيادة السكانية ؛ إذ ارتفع

(١) مشكلة المخلفات في مصر ، الواقع والحلول الممكنة ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، رئاسة مجلس الوزراء ، ٢٠١٠م ، ص ٣ .

(٢) محافظة البحر الأحمر ، مركز معلومات دعم واتخاذ القرار ، بيانات غير منشورة عام ٢٠١٢م .

(٣) المرجع السابق .

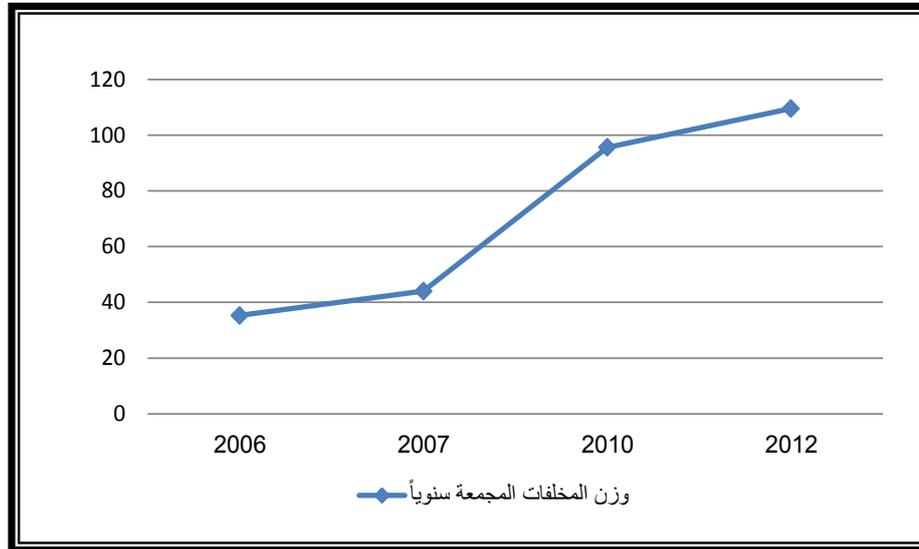
المخلفات البلدية الصلبة في مدينة الغردقة د. محمد أحمد السوداني

عدد السكان من ١٦١ ألف نسمة عام ٢٠٠٦م إلى ٢٣٨.٤ ألف عام ٢٠١٢م
بنسبة زيادة قدرها ٤٨.١% مقارنةً بـ ٢٠٠٦ كسنة أساس.
جدول (٧) تطور أوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة ومتوسط نصيب الفرد منها بمدينة
الغردقة خلال الفترة من ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٢م

السنة	وزن المخلفات المجمعة سنوياً بالألف طن	المتوسط الشهري بالطن	المتوسط اليومي بالطن	عدد السكان بالألف نسمة	متوسط نصيب الفرد كجم/يوم
٢٠٠٦	٣٥.٣	٢.٩	٩٦.٦	١٦١	٦.
٢٠٠٧	٤٤	٣.٧	١٢٠.٧	١٧٢.٤	٧.
٢٠١٠	٩٥.٦	٨	٢٦٦.٦	٢١٢.٦	١.٢٥
٢٠١٢	١٠٩.٥	٩.١	٣٠٠	٢٣٨.٤	١.٢٥

المصدر: ١- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، جهاز شئون البيئة ، بيانات غير منشورة ، السنوات المذكورة.

٢- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، مركز المعلومات ودعم القرار ، إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة ، السنوات المذكورة.



شكل (١٦) تطور أوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة بمدينة الغردقة خلال الفترة من ٢٠٠٦ إلى ٢٠١٢م

وهذه الزيادة لا تمثل حالة خاصة بل تمثل ظاهرة عامة فعلى المستوى العالمي اقترن التزايد المطرد في عدد سكان العالم بتزايد كميات المخلفات البلدية الصلبة التي قدرت كمياتها بنحو ١١٥٨.٥ مليون طن يومياً عام ١٩٩٥ م ، ويتوقع أن تصل إلى ١٧٥٦.٥ مليون طن/ يوم عام ٢٠٢٠ م ، أما في مصر وكانت كمية المخلفات ١٨ مليون طن/ يوم عام ١٩٩٥ م ، ويتوقع أن تصل إلى ٣١ مليون طن/ يوم عام ٢٠١٦ م^(١).

وتسهم أحياء مدينة الغردقة بنسب متفاوتة في كميات المخلفات المجمعة يومياً (جدول ٨) وفق نصيب كل منهما من السكان ؛ إذ ترتفع نسبة إسهام حي الجنوب إلى ٥٩.٨% من إجمالي نفايات المدينة ممثلة في ١٧٩.٤ طن يومياً ، فهي نسبة تتوافق إلى حد كبير مع عدد سكان الحي البالغ عددهم ١٣٣.٥ ألف نسمة بنسبة ٥٦% من جملة سكان المدينة ؛ إذ يزداد تركيز السكان بحي الجنوب ؛ بسبب تركيز الأنشطة الاقتصادية ، وعلى رأس قائمتها النشاط السياحي ممثلاً في الفنادق ، والقرى السياحية مثل : سهل حشيش ، ومركز مجاويش السياحي ؛ بالإضافة إلى وقوع ميناء الغردقة الجوي ، وميناء الصيادين ، والمارينا السياحي داخل زمام الحي ، ومن ثم الحي يملك نسباً أعلى من مقومات جذب السكان مقارنةً بحي الشمال . البالغ عدد سكانه ١٠٤.٩ ألف نسمة ، وقد انعكس انخفاض نصيب الحي من السكان على انخفاض إسهامه في كم المخلفات المجمعة من المدينة ، إذ يسهم بنحو ١٢٠.٦ طن يومياً نسبة لا تزيد عن ٤٠.٢% من جملة المخلفات البلدية الصلبة بالمدينة.

(١) سيد أحمد سالم قاسم ، المخلفات البلدية الصلبة المنزلية (المخلفات البلدية الصلبة) في مدينة أسيوط دراسة في الجغرافيا التطبيقية، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ٤٤ ، سنة ٢٠٠٤ م ، ص ٥٥١.

جدول (٨) التوزيع العددي لأوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة سنوياً ومتوسطها الشهري واليومي بأحياء مدينة الغردقة مقارنةً بمحافظة البحر الأحمر عام ٢٠١٢م

السنة	وزن المخلفات المجمعة سنوياً بالألف طن	المتوسط الشهري للمخلفات بالألف طن	المتوسط اليومي بالطن	عدد السكان بالألف نسمة	متوسط نصيب الفرد كجم/يوم
حي الشمال	٤٤	٣.٧	١٢٠.٦	١٠٤.٩	١.١
حي الجنوب	٦٥.٥	٥.٥	١٧٩.٤	١٣٣.٥	١.٣
الغردقة	١٠٩.٥	٩.١	٣٠٠	٢٣٨	١.٢٥
البحر الأحمر	١٣٣.٥٩	١١.١٣	٣٣٦	٣١٢	١.٠٠
الجمهورية	١٩٥٩٦.٦	١٦٣٣	٥٣٦٨٩.٣	٨١٣٩٥	٠.٧

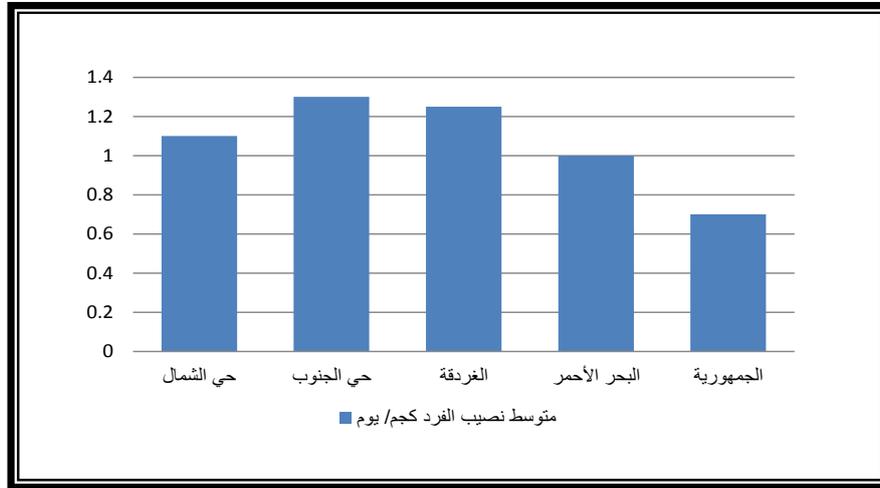
المصدر : محافظة البحر الأحمر ، مركز معلومات دعم واتخاذ القرار ، بيانات غير منشورة للسنوات المذكورة .

وقد انعكس هذا الاختلاف بشكل واضح على متوسط نصيب الفرد من المخلفات ؛ ليصل إلى ١.٣٤ كجم/يوم بحي الجنوب في حين ينخفض إلى ١.١ كجم لليوم بحي الشمال . وكلاهما يرتفع به المتوسط بالمقارنة بالمتوسط العام للمدينة (١.٢٥ كجم/يوم) ومتوسط محافظة البحر الأحمر البالغ (١.٠١) وكذلك المتوسط العام للجمهورية (٠.٧ كجم/يوم) . ومبرر ارتفاع هذه النسبة هو احتساب نفايات الفنادق ، والقرى السياحية ضمن المخلفات البلدية الصلبة الصلبة . في حين تظهر حقيقة الأمر عن طريق الدراسة الميدانية التي قدرت كم المخلفات المجمعة من السكان فقط نحو ٩٦.٦ طن يومياً ، وبذلك لا يزيد متوسط نصيب الفرد بالمدينة ، ولا بأي من أحيائها عن ٠.٧ كجم/يوم .

٢ - كثافة السكان :

ويلاحظ من تحليل بيانات جدول (٨) والشكل (١٧) اختلاف ناتج المخلفات ، ومتوسط نصيب الفرد منه وفق اختلاف حجم السكان ومن ثم كثافة السكان على مستوى أحياء المدينة ؛ إذ يرتفع متوسط نصيب الفرد من المخلفات بحي الجنوب (١.٣٤ كجم/يوم) مقارنةً بحي الشمال (١.١ كجم/يوم) ، بسبب ارتفاع الكثافة

السكانية الصافية بالحي إذ بلغت ٣٦٦٧ نسمة/ كم^٢ مقابل ٢٠٥٩ نسمة/ كم^٢ بحي الشمال، ومبرر ذلك ارتفاع عدد سكان حي الجنوب مقابل انخفاض مساحته مقارنةً بحي الشمال ورصدت الدراسة الميدانية هذا الاختلاف بشكل أكثر دقة (جدول ٩ وشكل ١٨) فمن بين عينة بلغ إجماليها ٢٦١ أسرة يتوزع منها ١٦٢ أسرة تمثل ٦٢.١% من جملة العينة بحي الجنوب مقابل ٩٩ أسرة بحي الشمال تبين ما يلي :



شكل (١٧) متوسط نصيب الفرد من المخلفات البلدية الصلبة بأحياء مدينة الغردقة مقارنةً بمحافظة البحر الأحمر والجمهورية عام ٢٠١٢م

أ- يرتفع عدد الأسر التي تنتج قمامة يزيد وزنها الأسبوعي على ١٢ كجم بحي الجنوب مقارنةً بحي الشمال ؛ إذ بلغت فيه التكرار بحي الجنوب ٥١ حالة تمثل ٧٢.٩% من إجمالي الأسر ضمن هذا البند مقابل ١٩ حالة فقط في حي الشمال .

ب- احتلت الأسر التي تخرج نفايات يتراوح وزنها بين ٨ لأقل من ١٢ كم المرتبة الأولى بين مفردات العينة بتكرار قدره ١٠٦ ، وتمثل ٤٠.٦% من إجمالي العينة ، وقد زادت نسبة هذه الأسر بحي الجنوب ٥٥ حالة مقارنةً بحي الشمال ٥١ حالة .

جدول (٩) تكرار أسر العينة ونسبته المئوية وفق أوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة

على مستوى أحياء مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

المتغير	الحي		الإجمالي
	الجنوب	الشمال	
أقل من ٤ كجم أسبوعياً	٢	٤	٦
من إجمالي حالات العينة %	٨%	١٠.٥%	٢.٣%
٤ لأقل من ٨ كجم أسبوعياً	٥٤	٢٥	٧٩
من إجمالي حالات العينة %	٢٠.٧%	٩.٦%	٣٠.٣%
٨ لأقل من ١٢ كجم أسبوعياً	٥٥	٥١	١٠٦
من إجمالي حالات العينة %	٢١.١%	١٩.٥%	٤٠.٦%
أكثر من ١٢ كجم أسبوعياً	٥١	١٩	٧٠
من إجمالي حالات العينة %	١٩.٥%	٧.٣%	٢٦.٨%
الإجمالي	١٦٢	٩٩	٢٦١
من إجمالي حالات العينة %	٦٢.١%	٣٧.٩%	١٠٠%

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية .

ج- احتلت الأسر التي تخرج المخلفات يتراوح وزنها بين ٤ لأقل من ٨ كجم المرتبة الثانية بتكرار قدره ٧٩ مرة تمثل ٣٠.٣% من جملة العينة وقد زادت فيها نسبة حي الجنوب بشكل واضح مقارنةً بحي الشمال .

أما الأسر التي تخرج قمامة يزيد وزنها على ١٢ كجم وهي محل الاهتمام لبيان اختلاف أثر الكثافة السكانية في كم المخلفات الناتجة فقد بلغ ٧٠ حالة تمثل ٢٦.٨% من جملة حالات العينة ارتفاع فيها نصيب حي الجنوب أيضاً مقارنةً

بحي الشمال ، إذ بلغت نسبة الإسهام ٥١ حالة بحى الجنوب مقابل ١٩ حالة بحى الشمال.



شكل (١٨) تكرار أسر العينة ونسبته المئوية وفق أوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة على مستوى أحياء مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

٣- مستويات الدخل:

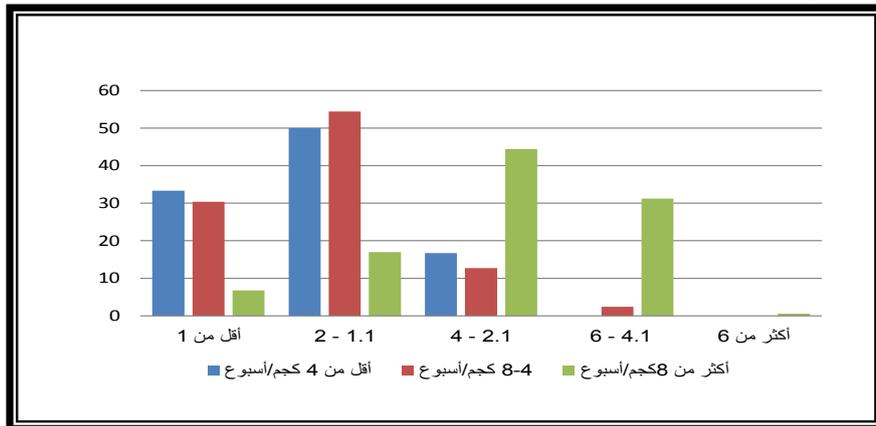
تتأثر المخلفات البلدية الصلبة كما ونوعاً بمستوى الدخل الذي يختلف من أسرة لأخرى ومن مكان لآخر ، وقد تأكد ذلك عن طريق الدراسة الميدانية ؛ فهناك ارتباط متوسط الدخل الشهري مع متوسط وزن المخلفات الأسبوعية ارتباطاً طردياً بلغت قيمته ٠.٦٨. مما يشير إلى أن ارتفاع مستوى الدخل يتبعه زيادة متوسطة في وزن المخلفات ، وأكد معامل كاي المستخدم لرصد التباين بين مفردات العينة والبالغ قيمته ١١.٧٠ والمحسوب أمام درجة حرية (٣) وبمستوى دلالة يصل عن ٠.٠٠٠٥. وجود اختلافات جوهرية في أوزان المخلفات التي تخرجها أسر العينة في ظل اختلاف مستوى الدخل - (جدول ١٠ وشكل ١٩) - ؛ إذ تمثل الأسر أصحاب الدخول المرتفعة ما يقرب من ثلث عدد الأسر التي تزيد أوزان نفاياتها على ٨

كجم أسبوعياً في حين انخفضت نسبة اسهامهم في الأوزان المتوسطة إلى ٢.٤% وانعدمت تماماً في الأوزان المنخفضة ، ويمثل أصحاب الدخل المرتفعة ، والمتوسطة ٧٦.٢% من إجمالي الأسر التي تزيد أوزان نفاياتها عن ٨ كجم أسبوعياً ، في حين انخفضت نسبة إسهم الأسر الفقيرة التي زاد إسهامها في الأوزان المنخفضة والمتوسطة فبلغ ٨٣.٣% ، ٨٤.٨% لكل وزن على الترتيب .
جدول (١٠) العلاقة بين أوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة أسبوعياً (كجم) ، ومستوى

دخل مفردات العينة عام ٢٠١٣م

الإجمالي		أكثر من ٨ كجم/أسبوع		٤-٨ كجم/أسبوع		أقل من ٤ كجم/أسبوع		وزن المخلفات الأسبوعية مستوى الدخل
%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	
١٤.٦	٣٨	٦.٨	١٢	٣٠.٤	٢٤	٣٣.٣	٢	أقل من ١٠٠٠ جنيه
٢٩.١	٧٦	١٧	٣٠	٥٤.٤	٤٣	٥٠	٣	٢٠٠٠-١٠٠٠
٣٤.١	٨٩	٤٤.٤	٧٨	١٢.٧	١٠	١٦.٧	١	٤٠٠٠-٢٠٠١
٢١.٨	٥٧	٣١.٢	٥٥	٢.٤	٢	-	-	٦٠٠٠-٤٠٠١
.٤	١	.٦	١	-	-	-	-	أكثر من ٦٠٠٠
%١٠٠	٢٦١	%١٠٠	١٧٦	%١٠٠	٧٩	%١٠٠	٦	الإجمالي
-	%١٠٠	-	٦٧.٤	-	٣٠.٣	-	%٢.٣	النسبة المئوية من الإجمالي

المصدر: نتائج الدراسة الميدانية .



شكل (١٩) العلاقة بين أوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة أسبوعياً (كجم) ، ومستوى دخل مفردات العينة عام ٢٠١٣م

ويظهر أثر اختلاف مستوى الدخل في كم المخلفات الناتج على مستوى أحياء المدينة ؛ إذ أظهرت الدراسة الميدانية ارتفاع مستوى الدخل بشكل ملحوظ في حي الجنوب مقارنةً بحي الشمال ؛ إذ بلغت أعداد الأسر التي يزيد متوسط دخلها الشهري على ٢٠٠٠ جنيه مصري ٨١ أسرة مقابل ٥٧ أسرة فقط بحي الشمال ؛ وذلك لتركز المنشآت السياحية بحي الجنوب وارتفاع أجور العاملين بها ، وقد صاحب هذا الارتفاع في الدخل ارتفاع في نسبة إسهام أسر الحي في أوزان المخلفات التي تزيد على ٨ كجم ؛ إذ بلغت ٥٢% من جملة أسر الحي .

٤ - المستوى التعليمي:

يتضح من تحليل بيانات جدول (١١) أثر مستوى التعليم على خصائص المخلفات البلدية الصلبة كما وكيفاً ؛ إذ تبين لنا أن الأسر التي يزيد بها عدد الأفراد الملتحقين بالتعليم على خمسة أفراد - بغض النظر عن عدد أفراد الأسرة لا يقل كم المخلفات الأسبوعية الناتج عنها عن ٨ كجم بل تزيد لأكثر من ١٢ كجم ؛ إذ بلغ عدد حالات التكرار والمختصة بهذه الأسر ٦٩ حالة تمثل ٣٩.٢% من إجمالي وينخفض كم المخلفات المجمع أسبوعياً مع انخفاض أعداد الأفراد الملتحقين بالتعليم حتى يصل إلى أدناه للأسر التي تضم فرداً واحداً متعلماً بعدد مرات تكرار ١٥ مرة لا تمثل سوى ٥.٧% من جملتها.

٥ - سلوك السكان:

أظهرت الدراسة الميدانية أن سلوك المواطنين يُعد السبب الأول لتراكم المخلفات وعرقلة إدارتها ؛ إذ يرى ٦٢.١% من حجم العينة أن سلوك المواطن يُعد أهم العوامل المؤثرة في تراكم المخلفات بالشوارع ، فتراكم المخلفات لا يرجع بالدرجة الأولى إلى كثرة المخلفات بل يرجع في كثير من الأوقات إلى البيئة

السلوكية ممثلة في سلوك السكان ، وتعاملهم مع المخلفات البلدية الصلبة ونذكر من هذه السلوكيات.

جدول (١١) العلاقة بين أوزان المخلفات البلدية الصلبة المجمعة أسبوعياً (كجم) وعدد أفراد الأسرة الملتحقين بالتعليم في مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

الفئات	أقل من ٤ كجم	٤ - ٨	٨ - ١٢ فأكثر	الإجمالي		
فرد واحد	التكرار	١	٢٤	٤٤	٢٥	٩٤
	%	%٤	%٩.٢	%١٦.٩	%٦.٩	%٣٦
١ - ٣	التكرار	٢	٢٢	٢٨	٢٨	٧٨
	%	%٨	%٨.٤	%١٠.٧	%١٠	%٢٩.٩
٣ - ٥	التكرار	٣	٢٧	٢٤	١٤	٦٨
	%	%١.١	%١٠.٣	%٩.٢	%٥.٤	%٢٦.١
٥ أفراد فأكثر	التكرار	٠	٦	١٠	٥	٢١
	%	٠	%٢.٣	%٣.٨	%١.٩	%٨
الإجمالي	التكرار	٦	٧٩	١٠٦	٧٠	٢٦١
	%	%٢.٣	%٣٠.٣	%٤٠.٦	%٢٦.٨	%١٠٠

المصدر: النسب المئوية من حساب الباحث اعتماداً على نتائج الدراسة الميدانية .

٦- مورفولوجية المسكن:

تأتي أهمية دراسة توزيع المخلفات على مورفولوجية المسكن في التخطيط ؛ لإيجاد نظام معين ؛ بهدف التخلص منها فإن كان النمط السائد من المساكن هو الشقق التي تعد وحدة من عمارة مقابل انخفاض البيوت المنفصلة ، أو الفيلات فيمكن استغلال هذا الوضع في استخدام طريقة ؛ لتجميع المخلفات ، وتتمثل في

تخصيص صندوق أو عدد من الصناديق أسفل كل بناية؛ ليتم لتجميع المخلفات فيها (١).

وقد تأثر ناتج المخلفات داخل منطقة الدراسة بمورفولوجية المسكن؛ إذ إن النمط الغالب هو الشقق التي تشكل ٧١% من جملة العينة - (جدول ١٢ وشكل ٢٠)

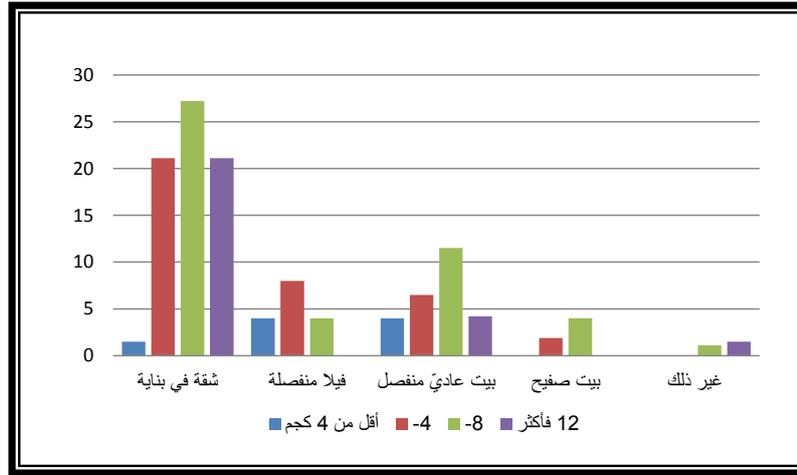
جدول (١٢) مورفولوجية السكن وعلاقتها بأوزان المخلفات المجمعة (كجم) من مفردات عينة الدراسة بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

المتغير	أقل من ٤	٤ - ٨	٨ - ١٢	أكثر ١٢	الإجمالي
شقة في بناية	التكرار	٤	٥٥	٧١	١٨٥
	النسبة	١.٥%	٢١.١%	٢٧.٢%	٧٠.٩%
فيلا منفصلة	التكرار	١	٢	١	٤
	النسبة	٤%	٨%	٤%	١.٥%
بيت عادي منفصل	التكرار	١	١٧	٣٠	٥٩
	النسبة	٤%	٦.٥%	١١.٥%	٢٢.٦%
بيت صفيح	التكرار	٠	٥	١	٦
	النسبة	٠%	١.٩%	٤%	٢.٣%
غير ذلك	التكرار	٠	٠	٣	٧
	النسبة	٠%	٠%	١.١%	٢.٧%
الإجمالي	التكرار	٦	٧٩	١٠٦	٢٦١
	النسبة	٢.٣%	٣٠.٣%	٤٠.٦%	٢٦.٨%

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية.

(1) Meijer J., Lagerkvist A., 2007, Comparison of Different Collection Systems for Sorted Household Waste in Sweden. Waste Manag. ;27(10):1298-305. Epub, Sep 28.

- ويقدر أن تستوعب النسبة نفسها تقريباً من الأسر ومن ثم يخرج منها النسبة نفسها أيضاً من المخلفات وقد ارتفع إسهام أصحاب الشقق في كم المخلفات المجمعة بشكل واضح ؛ إذ زادت مشاركتهم في التكرارات التي تتراوح أوزان المخلفات المجمعة منها بين ٨ كجم وتزيد لأكثر من ١٢ كجم ؛ إذ بلغت نسبة ٤٨.٣% من جملة العينة ممثلة في ١٢٦ أسرة .



شكل (٢٠) مورفولوجية السكن وعلاقتها بأوزان المخلفات المجمعة (كجم)

من مفردات عينة الدراسة بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

وظهرت أقل التكرارات في أوزان المخلفات المرتفعة لنظام الفيلات ، ومساكن الصفيح الأولى (الفيلات) لقلة أعدادها ، والأخرى لانخفاض مستوى سكانها المعيشي.

٧- استخدامات الأرض:

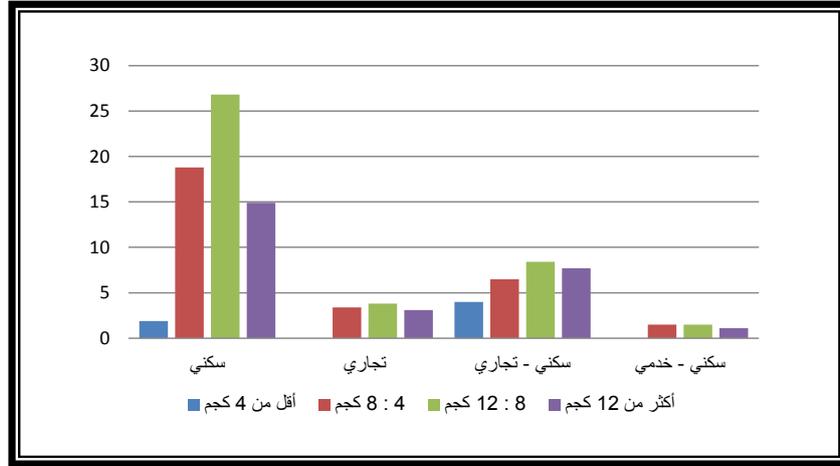
تأثر كم المخلفات المجمعة بتصنيف المنطقة فهي منطقة سكنية أم منطقة تجارية أم منطقة سكنية تجارية أم سكنية خدمية فيلاحظ عن طريق دراسة بيانات الجدول رقم (١٣) والشكل (٢١) الارتباط الوثيق بين ارتفاع أوزان المخلفات المناطق السكنية الخالصة ؛ إذ سجلت هذه المناطق ١٠٩ حالة تمثل ٤١.٧% من جملة العينة أسهمت بأوزان لا يقل عن ٨ كجم بل وتزيد عن ١٢ كجم أسبوعياً

. ويرجع السبب في ذلك إلى زيادة نسبة مشاركة هذه الفئة في عينة الدراسة وإما إلى ارتفاع أعداد السكان بها إما إلى زيادة الكثافة السكانية.

جدول (١٣) تصنيف عينة الدراسة حسب العلاقة بين استخدامات الأرض وإيرادات المخلفات
المجمعة من مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م (كجم)

الإجمالي	وزن المخلفات التي تتخلف عن الأسرة أسبوعياً				الاستخدام	
	أقل من ٤ كجم	٤ : ٨	٨ : ١٢	أكثر من ١٢ كجم		
١٦٣	٥	٤٩	٧٠	٣٩	التكرار	سكني
%٦٢.٥	%١.٩	%١٨.٨	%٢٦.٨	%١٤.٩	%	
٢٧	٠	٩	١٠	٨	التكرار	تجاري
%١٠.٣	%٠	%٣.٤	%٣.٨	%٣.١	%	
٦٠	١	١٧	٢٢	٢٠	التكرار	سكني تجاري
%٢٣	%٤	%٦.٥	%٨.٤	%٧.٧	%	
١١	٠	٤	٤	٣	التكرار	سكني خدمي
%٤.٢	%٠	%١.٥	%١.٥	%١.١	%	
٢٦١	٦	٧٩	١٠٦	٧٠	التكرار	الإجمالي
%١٠٠	%٢.٣	٣٠.٣٥	%٤٠.٦	%٢٦.٨	%	

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية .



شكل (٢١) تصنيف عينة الدراسة حسب العلاقة بين استخدامات الأرض وإيرادات المخلفات المجمعة من مدينة الغردقة عام ٢٠١٣م (كجم)

٨- العشوائيات:

يتسبب ضيق شوارع العشوائيات ، وعدم تخطيطها في إعاقة وصول الخدمات كما يمثل مشكلة أمام سبل التخلص من المخلفات . ويمكن إرجاع ظاهرة العشوائيات بمدينة الغردقة إلى الزيادة المطردة في أعداد السكان ، والذي ساعد عليها ازدهاره الوظيفة البترولية قديماً ، والوظيفة التجارية ثم الوظيفة السياحية حديثاً ؛ إذ تتوفر فرص عمل لأعداد كبيرة من العمالة تتسم بتدني المستوى الاقتصادي ومع ارتفاع أسعار الأراضي ، وتكلفة البناء بالمدينة أثر ذلك التكاليف في وضع اليد ، والبناء العشوائي على أملاك الدولة في ظل تفاوت سياسات الإدارات المحلية المتعاقبة في التعامل مع مشكلة العشوائيات ، وتضم مدينة الغردقة ست مناطق عشوائية ، وهي الملاحه ، وجبل العفش ، والعرب ، ومجاهد ، وزرزارة ، والميناء ^(١) . بلغ إجمالي سكانها ٦٦.٩ ألف نسمة يمثلون ٢٨.١% من جملة سكان المدينة عام ٢٠٠٦م، وتتركز هذه النسبة في مساحة لا تزيد على

(١) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، جهاز التعمير والإسكان ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣م .

٠.٣% من زمام المدينة ممثلة في ١.٤ كم^٢ وبذلك ترتفع الكثافة السكانية بهذه المناطق الي ٤٧٧٨٥ نسمة / كم مربع^(١) .

٩- مستوى رضا السكان عن خدمات جمع المخلفات :

يعد مستوى رضا السكان عن خدمات جمع المخلفات عاملاً هاماً ومؤثراً في نجاح عملية إدارة المخلفات حيث لا تتوقف هذه العملية علي العاملين بها فقط ولكن يرتبط نجاحها بالمشاركة المجتمعية التي ترتبط هي الاخرى بمستوي رضا السكان عن خدمات جمع المخلفات التي يقدمها مجلس مدينة الغردقة ، وأظهرت نتائج الدراسة انقسام عينة الدراسة إلى قسمين متساويين تقريباً (جدول ٤ اوشكل ٢٢) يرى أفراد الأول منهما (٥٣.٣%) أن نوع الخدمة منخفض أو سيء ويبرر ذلك بشاهد عيان على تراكم المخلفات في الشوارع ؛ بسبب عدم كفاية الحاويات ، أو تردي حالتها ، أو صغر حجمها. وتتركز معظم هذه الآراء بالمناطق العشوائية الفقيرة وتقل بشكل واضح في المناطق المخططة . يرى أفراد القسم الأخر أن مستوى الخدمة مرتفع ، وأغلبهم من سكان المناطق مخططة ذات مستوى اقتصادي واجتماعي وتعليمي المرتفع ، وإن كان هناك تعليق واضح على عدم انتظام مواعيد الجمع وانتشار النباشين .

وعبر أغلب المبحوثين (٦٤.٨%) عن عدم رضاهم عن المقابل المادي المرتفع الذي لا تتناسب مع مستوى الخدمات المقدمة ، وأثر ذلك في عدم قيام غالبية السكان بسداد قيمة فاتورة النظافة ؛ بسبب عدم المقدرة المالية ، أو لسوء الظروف الاقتصادية ، أو لعدم انتظام تقديم الخدمة .

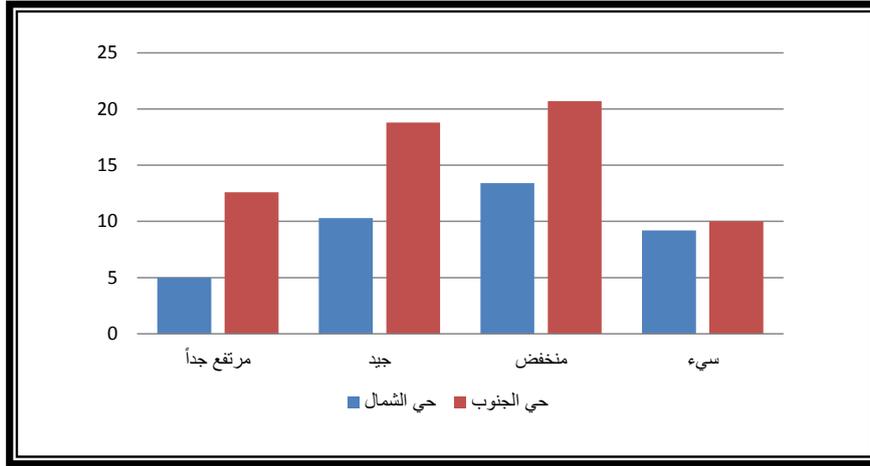
(١) خليل محمد خليل السيد ، مدينة الغردقة ، دراسة جغرافية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة بني سويف ، ٢٠٠٩ م ، ص ١٦١ .

جدول (١٤) مستوى رضا السكان عن خدمات جمع المخلفات التي يقدمها

مجلس مدينة الغردقة عام ٢٠١٣ م

مستوى الرضا	حي الشمال		حي الجنوب		الإجمالي	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
مرتفع جداً	١٣	٥٠.٠%	٣٣	١٢.٦%	٤٦	١٧.٦%
جيد	٢٧	١٠.٣%	٤٩	١٨.٨%	٧٦	٢٩.١%
منخفض	٣٥	١٣.٤%	٥٤	٢٠.٧%	٨٩	٣٤.١%
سيء	٢٤	٩.٢%	٢٦	١٠.٠%	٥٠	١٩.٢%
الإجمالي	٩٩	٣٧.٩%	١٦٢	٦٢.١%	١٠٠	١٠٠%

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية .



شكل (٢٢) مستوى رضا السكان عن خدمات جمع المخلفات التي يقدمها

مجلس مدينة الغردقة عام ٢٠١٣ م

١٠- العاملون بإدارة المخلفات:

تساعد معرفة خصائص العاملون بإدارة المخلفات على وضع آليات لتحسين نوعية الحياة Quality of Life مما يؤثر بالإيجاب علي، ومن ثم يؤثر في كفاءة الأداء ، ونجاح عملية إدارة المخلفات .

١٠-١- الخصائص الديموجرافية للعاملين بإدارة المخلفات :

أظهرت الدراسة الميدانية تباين الخصائص الديموجرافية للعاملين بإدارة المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة ، ولا سيما ما يتعلق بتاريخ القدوم للعمل والتركيب العمري والتركيب الزواجي والتركيب الأسري (متوسط عدد أفراد الأسرة) والتركيب التعليمي (الأمية) ، والتركيب الاقتصادي ممثلاً في معدل الإعالة الاقتصادية ، ومتوسط الدخل الشهري ، وقد جاءت النتائج على النحو الآتي :

١٠-١-أ- توزيع العاملين وفق الموطن الأصلي :

يعد توزيع العمال وفق موطنهم الأصلي من أهم العوامل الأساسية ؛ لتحديد الخصائص الاجتماعية ، والاقتصادية لمجتمع عمال المكب ، كما أنه يؤثر في العوامل الديموجرافية المختلفة إذ أن موطن العامل يفرض عليه العديد من العادات ، والتقاليد ، والأوضاع الاجتماعية والاقتصادية ، ومعرفتها تساعد على وضع آليات لتحسين نوعية الحياة Quality of Life داخل مجتمع الدراسة ، ومن ثم يؤثر في كفاءة الأداء ، وقد اتضح من الدراسة الميدانية ما يلي :

- النسبة الغالبة من العاملين من محافظات الصعيد ، إذ بلغت نسبتهم ٨٠% من إجمالي عينة الدراسة ، وإن كانت الغالبة للوافدين من محافظات أسيوط وسوهاج وقنا ، وذلك بسبب القرب المكاني إذ لا تزيد المسافات الفاصلة بين مدينة الغردقة وبين المدن الثلاثة على الترتيب على ٣٨٠ ، ٣٣٧ ، ٢٢٥ كم^(١) .

- النسبة المتبقية من عينة العمال تنقسم إلى قسمين الأول منهما ، وتبلغ نسبته ١٢% من سكان محافظة البحر الأحمر ، نصفهم تقريباً من سكان الغردقة الأصليين ، أما النصف الآخر فمن سكان رأس غارب التي لا يبتعد عن المدينة

(١) ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، بيانات غير منشورة ،

سوى ١٥١ كم ، أما القسم الآخر فيتمثل في العمالة الوافدة من محافظات الوجه البحري ولا تزيد نسبتهم على ٨% من إجمالي حجم العينة . ويرتبط موطن العامل بالعديد من العوامل الاجتماعية مثل ارتفاع معدلات الأمية مما يؤثر في انتشار الجهل ، وتدهور الحياة الاجتماعية ، وارتفاع معدلات الإنجاب ، ولا سيما بالنسبة للعمالة الصعيدية .

١٠-١-ب- التركيب العمري :

تعد دراسة التركيب العمري خطوة مهمة لتوضيح الملامح الديموجرافية للعاملين ، وتحديد الفئات المنتجة التي يقع عليها عبء إعالة بقية الأفراد ، كما أن التركيب العمري يمثل دلالة مهمة على فئات السن التي تقوم بالعمل ، وقدرتها على الإنتاج ، ورفع كفاءة العمل ، وتظهر بيانات الجدول (١٥) أن أعمار العاملين قد تراوحت بين ١٥ : ٦٥ عاماً ، وبلغ عدد العمال في الفئة الأقل من ٢٠ عاماً ما نسبته ١٨.٦% وبلغ عدد السكان في الفئة العمرية الثانية (٢٠ : ٣٠ عاماً) ما نسبته ٣٨.٤% وبذلك تمثل هاتان الفئتان ما يزيد على نصف مجتمع الدراسة،

جدول (١٥) فئات السن لعينة من العاملين بإدارة المخلفات

البلدية الصلبة بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣م

فئات السن	التكرار (عدد العمال)	%
٢٠-١٥	١٣	١٨.٦
٣٠-٢٠	٢٦	٣٨.٤
٤٠-٣٠	١٠	١٤.٢
٥٠-٤٠	٩	١٣.٧
٦٠-٥٠	٨	١٢.١
٦٥-٦٠	٢	٣
٦٥ فأكثر	-	-
الإجمالي	٦٨	١٠٠

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية .

في حين وزع النصف الآخر مع بقية الفئات العمرية بنسب تكاد تكون متساوية للأعمار الأقل من ٦٥ عاماً ، وانخفضت فلم تزد عن ٣% فقط لكبار السن الأكبر من ٦٥ عاماً وهي عمالة غير رسمية ، ويوضح الشكل (٢٣) التوزيع النسبي للهيكلي العمري للعاملين بالمكب في إشارة لسيارة العناصر الشابة وجيل الوسط .

١٠-١-ج- التركيب التعليمي :

يعد التعليم من أهم العوامل الأساسية ؛ لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في أي مجتمع عامة ومجتمع الدراسة خاصة ، إذ يؤثر التعليم في العديد من العوامل الديموجرافية الأخرى ؛ مما يؤدي إلى تحسين نوعية الحياة ؛ ومن ثم يؤثر في كفاءة العمل .

تظهر الدراسة الميدانية تدني المستوى التعليمي للعاملين بإدارة المخلفات ، إذ سادت الأمية بين ما يزيد على ثلثي مجتمع الدراسة ٦٨.٤% ، وارتفعت نسبة الحاصلين على الشهادة الإعدادية فبلغت ٢٠% من إجمالي العينة ، ولم يتوقع الباحث وجوداً لأصحاب المؤهلات العليا ؛ إذ بلغت نسبتهم ٤.٢% من حجم العينة جميعهم من العاملين كسائقين لمعدات التشغيل ، والسيارات ، وهم ممن يعملون بعقود خاصة مع شركة هيبكا - الشركة المكلفة بنقل نفايات المدينة للمكب.

وتعكس النتائج السابقة اعتماد نوعية هذا العمل فئة نوعية محددة من العمال تنتشر بينها الأمية ، أو لم تكمل مراحل تعليمها الأولى في إشارة التأثير السلبي لهذه الحالة في الحياة الاجتماعية ، وسلوك الأفراد ؛ إذ نجد ارتفاع معدل حجم الأسرة ، وسوء الحالة الصحية ، وارتفاع معدلات الإنجاب .

مدى كفاية الدخل الناتج عن العمل ، وانعكاسه على نوعية الحياة ، وقد أشارت الدراسة الميدانية إلى أن الفئة الغالبة للعمال أصحاب الأسر الكبيرة التي يزيد عدد أفرادها على خمسة أفراد ؛ إذ بلغت نسبتهم ٧١.٢% من جملة العينة بينما قلت نسبة الأسر الصغيرة الأقل من ٥ أفراد فلم يزد عن ٢٩.٨% .

١٠-٢- التركيب الاقتصادي:

تتعدد خصائص التركيب الاقتصادي للعاملين بإدارة المخلفات بمدينة الغردقة ، وفيما يلي نتناول بعض هذه الخصائص :

١٠-٢-أ- معدلات الإعالة العمرية :

تعرف نسبة الإعالة العمرية بأنها نسبة الأطفال (الأقل من ١٥ سنة) ، والشيوخ (الأكثر من ٦٥ سنة) إلى الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٥-٦٤ سنة بغض النظر عن التحاقهم بالعمل ، أو عدم التحاقهم ؛ لذلك سميت بالإعالة العمرية ؛ لاعتمادها على العمر فقط ^(١). وتطبيقها على عينة الدراسة سنصل إلى نسبة من يقوم العمال بإعالتهم من أفراد الأسر التابعة لهم سواء أفي موطنهم الأصلي أم في صحبتهم .

تشير بيانات جدول (١٦) والشكل (٢٤) أن أغلب للعاملين بإدارة المخلفات تتراوح نسبة الإعالة العمرية لديهم من ٧ : ١٠ أفراد ؛ إذ بلغت نسبتهم ٤٨.٩% من إجمالي العينة ويليهم في المدينة الثانية أصحاب الإعالة لأكثر من عشرة أفراد بنسبة ٣٠.٨% في إشارة إلى زيادة معدلات الإعالة بشكل واضح بين مجتمع الدراسة ، وما يترتب على ذلك من انتشار الفقر ، وانخفاض مستوى المعيشة ، وتدهور الحياة الاجتماعية .

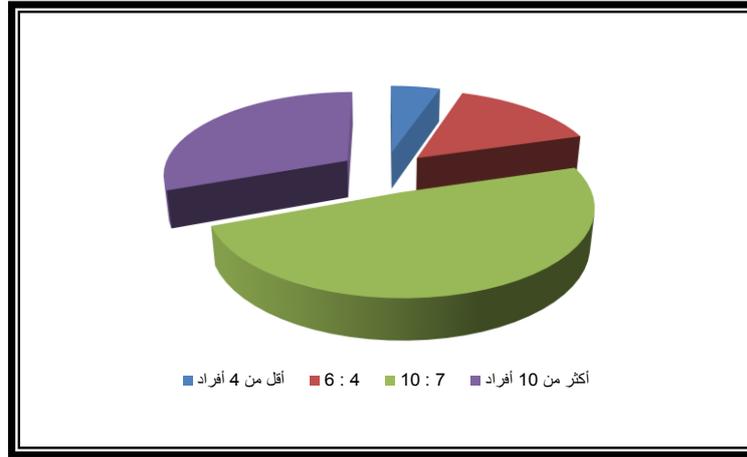
(١) عمر محمد علي ، التحليل المكاني لتوزيع خدمة محطات تعبئة وقود السيارات بمدينة مكة المكرمة ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ٦١ ، ٢٠١٣م ، ص ٨٦ .

جدول (١٦) فئات معدلات الإعاقة العمرية لعينة للعاملين

بإدارة المخلفات بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣ م

النسبة	العدد	فئة الإعاقة
٥.١	٣	يعول أقل من ٤ أفراد
١٥.٢	١١	٦ : ٤
٤٨.٩	٣٣	١٠ : ٧
٣٠.٨	٢١	أكثر من ١٠ أفراد
%١٠٠	٦٨	الإجمالي

المصدر : نتائج الدراسة الميدانية .



شكل (٢٤) فئات معدلات الإعاقة العمرية لعينة للعاملين بإدارة المخلفات

بمدينة الغردقة عام ٢٠١٣ م

١٠-٢-ب- متوسط الدخل الشهري :

أظهرت الدراسة الميدانية أن ما يزيد عن أربعة أخماس (٨١.٢%) حجم العينة من أصحاب الدخل المنخفضة التي تقل عن ألفي جنيهاً شهرياً وهو ما يعطي مؤشراً لما يعانيه هؤلاء العمال من محدودية الدخل التي تنعكس على متطلباتهم ومتطلبات أسرهم ومن ثم تؤثر بالسلب في آدائهم ، وعليه يجب النظر مستقبلاً إلى زيادة دخول هؤلاء العمال ؛ لرفع مستوى كفاءة العمل .

خلاصة

خلصت الدراسة إلى العديد من النتائج التي يمكن الاستفادة منها في تطوير

عملية إدارة المخلفات في مدينة الغردقة نذكر منها :

١. تعد المخلفات البلدية الصلبة أهم مخلفات المدينة ؛ إذ تشكل نسبتها ٧٤.٩% من جملة مخلفات المدينة ، وبليها في المرتبة الثانية نفايات التشييد والهدم بنسبة ٢٥% .

٢. هناك تباين واضح في مكونات المخلفات البلدية الصلبة وخصائصها الكمية والنوعية بين مناطق مدينة الغردقة ، وهو ما يستلزم تخصيص نظام خاص لكل منها ؛ للتعامل مع المخلفات .

٣. تعد الجوانب السلوكية للسكان من أهم العوامل المؤثرة في إدارة المخلفات بالمدينة ، وعلى رأس قائمتها توقيت إخراج المخلفات ، والوسيلة المستخدمة في التخلص من السكان من المخلفات والشخص المسؤول عن التخلص منها ، وأظهرت الدراسة ضرورة تغيير النمط الفعلي لهذه السلوكيات ؛ لضمان نجاح عملية إدارة المخلفات عن طريق عمليات التوعية ، وفرض الغرامات ، وغيرها من السبل الدافعة ، لمشاركة السكان مشاركة فاعلة إيجابية ، وهناك ضرورة للالتزام بتوقيت مرور سيارات جمع المخلفات ؛ وذلك لمنع تراكمها ، وذلك بالإضافة إلى ضرورة استخدام السلة البلاستيكية بدلاً من الأكياس الخفيفة ؛ لمنع تناثر المخلفات أمام المنزل ، وضرورة عدم الاعتماد على الأطفال في التخلص من المخلفات ؛ لتجنب تراكمها بجوار الحاويات ، والاهتمام بالتخلص منها داخل الحاوية ، كما يجب توعية السكان بضرورة الامتناع عن حرق المخلفات أمام المنزل ، أو في الحاوية ، وذلك لخطورة الغازات الناتجة عن عمليات الحرق ، أضف إلى ذلك توعية السكان بضرورة فرز المخلفات قدر الإمكان ؛ لأن ذلك يقلل من كم المخلفات المنقولة للمدفن ، وتحقيق أعلى إفادة منها في إشارة إلى

ضرورة تدوير المخلفات ، وإعادة استخدامها فلا يعقل أن تضم مدينة الغردقة مصنعاً واحداً لتدوير المخلفات ويكون عاطلاً عن العمل في حين يمثل كم المخلفات الخارج منها ثلاثة أرباع قمامة محافظة البحر الأحمر .

٤. كما رصدت الدراسة وجود ارتباط طردي واضح بين تطور حجم سكان المدينة وكم المخلفات المتولدة في إشارة إلى ضرورة التقليل من كم المخلفات المنتجة مع استمرار تزايد السكان كما أظهرت الدراسة وجود ارتباط طردي واضح بين كم المخلفات ، ومستوى الدخل والمستوى التعليمي أن تبين لنا زيادة الكم المنتج مع زيادة الدخل ، وارتفاع المستوى التعليمي ، ومن المفترض أن تكون هذه الفئات السكانية هي الأكثر استجابة لعمليات التوعية السابق الإشارة إليها ، والأكثر مشاركة مجتمعية ولا سيما إذا توفرت الرغبة في المشاركة .

٥. أظهرت الدراسة ضرورة وضع مورفولوجية السكن في الاعتبار عند التخطيط لجمع المخلفات ؛ إذ يمكن استغلال الوضع القائم بالمدينة (وهو انتشار الشقق) في استخدام طريقة لتجميع المخلفات تتمثل في تخصيص صندوق ، أو عدة من الصناديق أسفل كل عمارة ليتجمع المخلفات فيها ، بالإضافة إلى ضرورة مراعاة تصنيف المنطقة ؛ إذ تبين لنا أن المناطق السكنية الخالصة تسهم بأوزان تزيد عن ٨ كم من المخلفات تخرج يومياً من الأسرة الواحدة في إشارة إلى ضرورة وضع هذه النطاقات محل الاهتمام .

٦. أظهرت الدراسة أن خصائص المناطق العشوائية ، وعلى رأس قائمتها ضيق الشوارع ، وعدم تخطيطها يعد من أهم المشكلات التي تعيق وصول خدمات جمع المخلفات لهذه النطاقات لهذه النطاقات ؛ مما يمثل خطورة بيئية على هذه النطاقات ولا سيما في ظل الكثافات السكانية المرتفعة التي تعاني منها ، ومن ثم فالتخطيط لجمع المخلفات من العشوائيات سيختلف كثيراً عن نطاقات المدينة المخططة ، وهو ما يجب وضعه في الاعتبار .

٧. تبين لنا الدراسة ضرورة تحسين نوعية حياة العاملين بإدارة المخلفات المدينة للمساعدة في نجاح عملية إدارة المخلفات عن طريق رفع كفاءة العمال إذ تبين لنا ارتفاع معدلات الأمية ، وانتشار الجهل ، وتدهور الحالة الاجتماعية ، وارتفاع معدلات الإنجاب ومن ثم ارتفاع معدلات الإعاقة العمرية ، وانتشار الفقر ، وانخفاض المستوى المعيشي ولاشك في أن جميعها مؤثرات فاعلة تنعكس على متطلبات العامل ، ومتطلبات أسرته ومن ثم تؤثر بالسلب في كفاءة العمل ، وعليه يجب النظر إلى زيادة دخول هؤلاء العمال ، وتحسين أوضاعهم الاجتماعية ، والاقتصادية ؛ لرفع مستوى كفاءة العمل .
٨. أظهرت الدراسة تمتع مدينة الغردقة بتوزيع نموذجي لحاويات جمع المخلفات ؛ إذ لا يزيد متوسط المسافة المرصودة بين المنزل وأبعد حاوية عن ١٠٠م وهي مسافة مثالية جداً . وتؤثر بشكل كبير في انتظام السكان في التخلص من المخلفات وعلى الرغم من ذلك فهناك ضرورة لزيادة عدد الحاويات في النطاقات ذات الكثافات السكانية المرتفعة .
٩. تمكنت الدراسة من بناء نموذج كارتوجرافيّ ساعد على اقتراح موقع ؛ لإنشاء مكب للمخلفات بمدينة الغردقة ؛ وذلك في ضوء مجموعة من المعايير والاشتراطات التي صيغت في ضوء الاتفاقيات الدولية ، والقوانين ، والتشريعات المصرية التي تنظم عليه إدارة المخلفات كاستبعاد المواقع المجاورة للمناطق السكنية ، وللأراضي المخططة لأغراض تنمية مثل : مناطق التوسع العمراني ، والتجاري ، والزراعي ، والسياحي وغيرها بحيث لا تتأثر هذه النطاقات سلباً بالمكبات وما تصدره من تلوث .

توصيات:

١- توصي الدراسة بضرورة **تقليل** كم المخلفات البلدية الصلبة المنتجة ، ويمكن أن يتم ذلك على سبيل المثال عن طريق فرض رسوم **Toll** إضافية على المخلفات البلدية الصلبة الزائدة أو عن طريق حملات التوعية في وسائل الإعلام المختلفة ، والتي تنطوي على ترشيد الاستهلاك ، بالإضافة إلى إعادة استخدام المنتج أكثر من مرة واحدة ، ويكون ذلك إما لنفس الغرض وإما لأغراض أخرى مختلفة ، ومن أمثلة إعادة الاستخدام ما يحدث في التبرعات التي تتم للجمعيات الخيرية، أو بأعادة تدويرها ؛ لكي تظهر في شكل منتج جديد ، كما توصي الدراسة بضرورة اتباع أسلوب الدفن الصحي ؛ للتخلص من فائض المخلفات مع مراعاة الشروط السابق عرضها عند اختيار موقع المكبات ، كما توصي بإعادة تأهيل وتعبئة قوة العمل **Redeployment of Labour Force** العاملة بمجال إدارة المخلفات .

٢- ضرورة الرقابة الحكومية ولا سيما على المنشآت الصناعية ، والمستشفيات ، وغيرها من المنشآت ؛ للتأكد من أنها تتبع شروط السلامة العامة في إدارة نفاياتها الصلبة ، وعدم السماح بجمع هذه المخلفات الخطرة مع المخلفات البلدية ؛ لأنها تحتاج إلى شروط في إدارتها تختلف عن تلك التي تحتاجها المخلفات البلدية .

٣- توصي الدراسة بضرورة تطوير التشريعات القانونية في مجال إدارة المخلفات البلدية الصلبة بما يوضح مسؤولية كل جهة ودورها في عملية إدارة المخلفات ، وكذلك وضع العقوبات الرادعة لكل من يخالف إرشادات الإدارة السليمة للمخلفات الصلبة وتعليماتها ، سواء أكان مؤسسة خاصة أم كان مؤسسة عامة ، وسواء أفراداً أم مجموعة أم مسؤولاً أم مواطناً عادياً .

٤- ضرورة تفعيل دور نظم المعلومات الجغرافية في مجال إدارة المخلفات البلدية الصلبة والتخطيط البيئي ، لما لهذه التقنية من دور كبير في تسهيل عملية

التخطيط واختيار أفضل المواقع ، ولا سيما بعد استخدامها في العديد من الدول منذ القرن الماضي ؛ بسبب قدرتها على التعامل مع مجموعة كبيرة من المعايير عن طريق إعطائها الرتب المناسبة ، ومن ثم اختيار المواقع المناسبة بدرجة عالية من الدقة .

٥- ضرورة التنسيق بين الوزارات المختلفة ، والجهات المسؤولة ؛ وذلك للحفاظ على منشأة التخلص من المخلفات أو المناطق الصالحة لإقامة المكبات الصحية عليها ، ومنع أي توسع عمراني أو بناء عشوائي ، أو خطط تنموية أو استخدامات أخرى ؛ وذلك درءاً للمخاطر المتوقعة على البيئة والموارد الطبيعية والإنسان ، وأخذ الدروس ، والعبر من مواقع المكبات العشوائية الحالية .

٦- ضرورة القيام بعملية توعية جماهيرية ، ونشر المعرفة ، والتثقيف بالمخاطر ، والأضرار الناتجة عن التلوث البيئي ، وما يتبعه من مخاطر صحية ، وبيئية محتملة على الإنسان والبيئة .

٧- ضرورة أن يتبع هذه الدراسة دراسات أخرى تقوم على تخطيط أفضل لمواقع الحاويات في التجمعات السكانية بمنطقة الدراسة ، وكذلك توحيد أحجام هذه الحاويات ، وتوحيد أنواع آليات جمع المخلفات ، ورسم ، وتخطيط مسارات خاصة بكل منها. وأخيراً يأمل الباحث أن تكون هذه الدراسة نواة لدراسات أخرى في مجال تخطيط أنسب لإدارة المخلفات ، وطريقاً تسلكه يد البحث الجغرافي ؛ للتخفيف عن البلديات ، والجهات المسؤولة عن عملية التخطيط ، واتخاذ القرارات Decision Makings البيئية الدقيقة

المراجع

أولاً : المراجع العربية:

- ١- أحمد الحسن النعيم ، الطرق المتبعة في التخلص من المخلفات البلدية ، وزارة الشؤون البلدية والقروية ، الرياض ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠٠ م .
- ٢- بشير عربيات وأيمن مزاهره ، التربية البيئية ، دار المناهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن ، ٢٠٠٩ م ، ص ٨٢ .
- ٣- البنك الدولي ، تقرير التنمية في العالم ، واشنطن ، الولايات المتحدة الأمريكية ، ٢٠٠٣ م .
- ٤- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، التعداد العام للسكان والإسكان ، محافظة البحر الأحمر ، ٢٠٠٦ م
- ٥- جيهان أبو بكر الصاوي ، المخلفات المنزلية الصلبة بمدينة الإسكندرية "دراسة في الجغرافيا التطبيقية" ، مجلة كلية الآداب ، جامعة الإسكندرية ، العدد ٦٥ ، ٢٠١٢ م .
- ٦- خليل محمد خليل السيد ، مدينة الغردقة ، دراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، ماجستير غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة بني سويف ، ٢٠٠٩ م .
- ٧- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، إدارة التخطيط البيئي بالإدارة العامة للبيئة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٢ م
- ٨- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، إدارة السياحة ، بيانات عن الطاقة الفندقية وحركة السياحة ، غير منشورة ، يناير ٢٠١٢ م .
- ٩- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، جهاز التعمير والإسكان ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣ م .
- ١٠- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، جهاز شئون البيئة ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٣ م .

- ١١- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، قسم المساحة ونظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، مشروع تدقيق حدود كردونات مدن محافظة البحر الأحمر ، تقرير غير منشور ، ٢٠١٠م .
- ١٢- ديوان عام محافظة البحر الأحمر ، مركز دعم واتخاذ القرار ، إدارة الإحصاء ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١٢م
- ١٣- رئاسة مجلس الوزراء ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، مشكلة المخلفات في مصر الواقع والحلول الممكنة ، منشور إلكترونيًا بموقع المجلس ، ٢٠١٠م .
- ١٤- رئاسة مجلس الوزراء ، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار ، تقرير حالة البيئة في مصر ، ٢٠١٠م .
- ١٥- سارة عايض البقمي ، تقييم موقع حفيرة لردم المخلفات الخطرة بمملكة البحرين باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية ، ومعايير اتفاقية بازل ، ماجستير منشورة إلكترونيًا ، جامعة البحرين ، مملكة البحرين ، ٢٠١٠م .
- ١٦- سمير سامي محمود ، جيومورفولوجية منطقة الغردقة بين جبل نقارة جنوباً وجبل أبو شعر القبلي شمالاً ، دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٩٣م .
- ١٧- سيد أحمد قاسم ، المخلفات المنزلية "المخلفات البلدية الصلبة" في مدينة أسبوط (دراسة في الجغرافيا التطبيقية) ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ٤٤ ، الجزء الثاني ، ٢٠٠٤م .
- ١٨- ضرغام عبد اللطيف حسين شتية ، تقييم واقع مكبات المخلفات في الضفة الغربية وتخطيطها بواسطة نظم المعلومات الجغرافية ، ماجستير منشورة إلكترونيًا ، موقع جامعة النجاح الوطنية ، كلية الدراسات العليا ، فلسطين ، ٢٠١٢م .

- ١٩- طارق زكريا إبراهيم ، الأمطار والسيول على سيناء وساحل البحر الأحمر ،
المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ، العدد ٤١ ، عام
٢٠٠٣ م .
- ٢٠- عبد العزيز قاسم محارب ، التنمية المستدامة في ظل تحديات الواقع من
منظور إسلامي ، الإسكندرية ، الدار الجامعية الجديدة ، ٢٠١١ م .
- ٢١- عبد العزيز معيوض السلمي ، اختيار موقع لمرمى النفايات الصلبة لجنوب
محافظة جدة ، منطقة مكة المكرمة ، ماجستير منشورة إلكترونياً ، بكلية علوم
الأرض ، جامعة الملك عبد العزيز ، جدة ، ٢٠٠٩ م .
- ٢٢- عبد الله شرف الغامدي وبدرية الفرهود ، أداة ويب معتمدة على عملية
التحليل الهرمي للحصول على معجم عربي موحد لتقنية المعلومات ، الندوة
الأولى عن الحاسب واللغة العربية ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية
وجمعية الحاسبات السعودية ، الرياض ، ٢٠٠٧ م .
- ٢٣- عمر محمد علي ، التحليل المكاني لتوزيع خدمة محطات تعبئة وقود
السيارات بمدينة مكة المكرمة ، المجلة الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية
المصرية ، العدد ٦١ ، ٢٠١٣ م .
- ٢٤- عمرو كامل محمد ، السكان والتنمية بمدينة الغردقة (١٩٧٦ - ٢٠٠٦م)
، دراسة في جغرافية السكان باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن
بعد ، كلية الآداب بقنا ، جامعة جنوب الوادي ، ٢٠١١ م .
- ٢٥- عهد عائض راجح الرحيلي ، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في
تحديد أنسب مواقع زمن المخلفات بالمدينة المنورة ، ماجستير منشورة إلكترونياً ،
قسم الجغرافيا ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة أم القرى ، المملكة العربية
السعودية ، ٢٠١٠ م .

- ٢٦- فادي رحمة ، إدارة الموارد المائية (GIS) حالة دراسة : حوض الساحل السوري ، المؤتمر الدولي للموارد المائية والبيئة الجافة ، جامعة الملك سعود بتاريخ (٢٢-٢٥/١٠/١٤٢٥هـ) ، الرياض ، ٢٠٠٤ م .
- ٢٧- فتحي محمد مصيلحي ، الجغرافيا البشرية بين نظرية المعرفة وعلم المنهج الجغرافي ، توزيع الأهرام ، مطبعة الطوبجي ، القاهرة ، ١٩٩٠ م .
- ٢٨- قاسم الدويكات ، نظم المعلومات الجغرافية النظرية والتطبيق ، مطبعة البهجة ، أربد ، الأردن ، ٢٠٠٣ .
- ٢٩- محمد الخزامي عزيز ، النمذجة الكارتوجرافية الآلية لتطوير النمو العمراني في الكويت ، رسائل جغرافية ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، العدد ٢٥٧ ، ٢٠٠١ م .
- ٣٠- _____ ، معجم نظم المعلومات الجغرافية ، دار الحقيقة للإعلام الدولي ، القاهرة ، ١٩٩٢ م .
- ٣١- محمد صادق العدوي ، ٢٠٠٨ ، هندسة حماية البيئة وإدارة المخلفات ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص ١٥١ .
- ٣٢- محمد صبري محسوب ، ساحل البحر الأحمر فيما بين رأس جمصة شمالاً ورأس بناس جنوباً ، دراسة في الجغرافيا الطبيعية ، دكتوراه غير منشورة ، كلية الآداب ، جامعة القاهرة ، ١٩٧٩ م .
- ٣٣- محمد عبد الكريم ، محمود عادل ، البيئة الحضرية التحديات والفرص ، سلسلة عالم البيئة ، جائزة زايد الدولية للبيئة ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة ، ٢٠٠٦ .
- ٣٤- محمد مدحت جابر ، معجم المصطلحات الجغرافية والبيئة ، دار المعرفة الجامعية ، الطبعة الثانية ، ٢٠١٠ م .

- ٣٥- منظمة الصحة العالمية ، المكتب الإقليمي لشرق البحر المتوسط ، معالجة المخلفات البلدية الصلبة في البلدان النامية ، ١٩٨٨ م ، ص ٦ .
- ٣٦- مها سعد الفرغ ، مواقع ردم المخلفات بدولة الكويت ، وتأثيرها على المناطق السكنية "دراسة جغرافية تحليلية" ، ماجستير رقم ٣٠٢ ، الجمعية الجغرافية الكويتية ، الكويت ، ٢٠٠٦ م .
- ٣٧- هيئة الأرصاد الجوية بالغردقة ، بيانات غير منشورة ، يناير ٢٠١٢ م .
- ٣٨- وزارة الدولة لشئون البيئة ، محافظة البحر الأحمر ، إدارة شئون البيئة ، التوصيف البيئي لمحافظة البحر الأحمر ، ٢٠١٣ م .
- ٣٩- وزارة الشؤون البلدية والقروية ، الدليل الفني لإرشادات وضوابط الدفن الصحي للمخلفات ، الرياض- المملكة العربية السعودية ، ٢٠١٠ م .
- ٤٠- وسام الدين محمد ، أساسيات نظم المعلومات الجغرافية ، ٢٠٠٨ م .

ثانياً : مراجع باللغة الانجليزية :

- 1- Alesheikh,A, & Eslamizadeh,M, 2008, Selection of Waste Disposal Sites Using DRASTIC and GIS:CaseStudy:GhazvinPlain.[http://www.gisdevelopment.net/application/urban/products/ma04133 .htm](http://www.gisdevelopment.net/application/urban/products/ma04133.htm)
- 2- Agnes, N., 2006, A spatial Decision Support Tool for Landfill Site Selection for Municipal Solid Waste Management , Master of Scienceis Computer Science of Makerere University .
- 3- Thawaba, S , 2008 , SuStalinablilty and Landfill Site Allocation by Using GIS: A Case Study from Ramallah,

- Palestin, Colloque International Geotunis , 26-30/ Novembre/2008 .
- 4- Despotatis, V., Economopoulos, A., 2008, A GIS Model for Land Landfill Sites, Global Nest Journal, Vol. 9, No. PP. 29 - 34 .
- 5- Lunkapis, G., 2004, GIS as DecisionSupport Tool For Landfills Sites, Map Asia, Beijing, China .
- 6- Karkazi, D., & Komilis, D., 2001, Landfill Sites Using GIS, www.epem.gr/pdfs/2001_1.pdf.
- 7- Dahlén, L., Lagerkvist, A., 2010, Evaluation of recycling programmes in household waste collection systems, 2010 Jul;28(7):577-86.
- 8- Vrijheid M.,2000, Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologicliterature, Environ Health Perspect. Mar;108 Suppl 1:101-12.
- 9- Bernstad A., IAspegren H.,2012,Local strategies for efficient management of solid household waste-the full-scale Augustenborg experiment.
- 10- Croen L. , Selvin S., et al,2001 ,Maternal residential proximity to hazardous waste sites and risk for selected congenital malformations. Epidemiology. Jul;8(4):347-54.

- 11- Thoso,M., 2007, The construction of Geographic Information Systems (GIS) Model for Landfill Site Selection , Magister Artium in the department of Geography , Faculty of Humanities at the University of the free state , Bloemfontein.
- 12- Sener,B., 2004, Landfill Site Selection by Using Geographic Information Systems , thesis Master submitted to the Gradua the school of natural and Applied Sciences of middle east Technical University
- 13- Guttman , D., Hlee. A., 1995, Utilizing a Geographic Information System in Gonjunction with the Analytical Hierarchy Process to Perform a Water Reclamation Plant Site Suitability Analysis, esri.
- 14- Kontos , D., Komilis , D., et al, 2005 , Siting MSW landfills With a Spatial Multiple Criteria Analysis Methodology. www.aseanenvionment.info/Abstract_/41011952pdf
- 15- Kordi, M., 2008, Comparison of Fuzzy and Crisp Analytic hierarchy Process (AHP) Methods For Spatial Multicriteria Decision Analysis in GIS, master ,University of Gavle.
- 16- Kontos , D., Komilis , D., et al, 2005, Siting MSW landfills With a Spatial Multiple Criteria Analysis

- Methodology.www.aseanenvionment.info/Abstract
[/41011952pdf](#)
- 17- Mahini,A, Gholamalifard, M., 2006, Siting MSW landfills with a Weighted linear Combination Methodology in a GIS Environment, IRSEN, CEERS, IAU, Int. J. Environ. Sci. Tech.
- 18- [www. Cehm.com.eg](http://www.Cehm.com.eg) .
- 19- Lagerkvist A.,2009, Evaluation of recycling programmes in household waste collection systems. Waste Manag Res. Jul;28(7):577-86. doi: 10.1177/0734242X09341193. Epub Sep 11.
- 20- Phillippe Chalmin ,2011, " From Waste to Resource , the World Waste Challenge ", European Leading Research Institute on Commodity Markets, February .
- 21- Gallardo A., Bovea D., 2010,Comparison of different collection systems for sorted household waste in Spain, Waste Manag. Dec;30(12):2430-9. doi: 10.1016/j.wasman.2010.05.026. Epub 2010 Jul 3.
- 22- Jing, Quana li ,et al , 2006 , truck Scheduling for Solid Waste Collection in City- of Porto Alegre , Brazil, www.elsevier.com/locate/omega .

- 23- Meijer J., Lagerkvist A., 2007, Comparison of different collection systems for sorted household waste in Sweden. Waste Manag;27(10):1298-305. Epub Sep 28.
- 24- Rousta K., Bolton K., 2014, Assessment of distance to collection point and improved sorting information on source separation of household waste, Waste Manag. 2014 Mar 24. pii: S0956-053X(15)00145-2.doi: 10.1016/j.wasman.2014.03.005[PubMed]
- 25- Briggs D., de Hoogh K., ,et al., 2001, A geographical analysis of populations living around landfill sites. London: Small Area Health Statistics Unit, Imperial College; (SAHSU Technical Report 2001.1.)
- 26- Jarrod B., & Associates, 2005, Tenth International Waste Management and Landfill Symposium S. Margherita di Pula, Cagliari, Italy; 3 - 7 October .
- 27- David B., Paul E, 2001 Risk of adverse birth outcomes in populations living near landfill sites, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC37394/citedby>
- 28- Johnson B., DeRosa C., 1997, The toxicologic hazard of superfund hazardous-waste sites. Rev Environ Health; 12:235-251 .
- 29- Hamar G., McGeehin M., et al, 1996, Volatile organic compound testing of a population living near a hazardous

- waste site. *J Expo Anal Environ Epidemiol.*1996;6:247–255.
- 30– Geschwind S., Stolwijk J., 1992, et al. Risk of congenital malformations associated with proximity to hazardous waste sites. *Am J Epidemiol.* 1992;135:1197–1207
- 31– Croen L., Shaw G., et al, 1997, Maternal residential proximity to hazardous waste sites and risk for selected congenital malformations.*Epidemiology.* 1997;8:347–354. [PubMed]
- 32– Vrijheid M, 2000, Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologic literature. *Environ Health Perspect;*108:101–112. [PMC free article][PubMed]
- 33– Fielder H., Poon–King C., et al., 2000, Assessment of impact on health of residents living near the Nant–y–Gwyddon landfill site: retrospective analysis.*BMJ.*,320:19–22. [PMC free article] [PubMed]
- 34– World Health Organization,2000, Methods of assessing risk to health from exposure to hazards released from waste landfills. Report from a WHO meeting Lodz, Poland, 10–12 April 2000. Bilthoven, Netherlands: WHO Regional Office For Europe, European Centre for Environment and Health; 2001.

- 35- Parfait K. , Kouassi D., 2014 Ecohealth Approach to Urban Waste Management: Exposure to Environmental Pollutants and Health Risks in Yamoussoukro, Côte d'Ivoire, retrospective analysis.BMJ. Oct; 11(10): 10292. [PMC free article] [PubMed] .

جامعة الإسكندرية

كلية الآداب

قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

نموذج استبيان لعمال المخلفات بمدينة الغردقة ٢٠١٤م

(١) الموطن الأصلي للميلاد

.....

(٢) محل الإقامة الحالي

.....

(٣) سنة القدوم للعمل بالغردقة

.....

(٤) العمر في عام ٢٠١٤م

.....

(٥) الحالة الزوجية

أ- أعزب ولم يسبق لك الزواج

د- أرمل

ب- متزوج حديثاً

هـ- مطلق

ج- متزوج ويعول

(٦) الحالة التعليمية

أ- لا يقرأ ولا يكتب

ج- ابتدائي

ب- يقرأ ويكتب

د- متوسطة

(٧) متوسط الدخل الشهري

أ- أقل من ٥٠٠ جنيه

ج- من ١٠٠٠ - ١٥٠٠ جنيه

ب- من ٥٠٠ - ١٠٠٠ جنيه

د- من ١٥٠٠ - ٢٠٠٠ جنيه

هـ- من ٢٠٠٠ - ٢٥٠٠ جنيه

و- أكثر من ٣٠٠٠ جنيه

(٨) عدد ساعات العمل

أ- أقل من ٨ ساعات

ب- أكثر من ٨ ساعات

(٩) زمن الوصول إلى العمل

أ- أقل من خمس دقائق

ب- من ٥ - ١٥ دقيقة

- ج- من ١٥ - ٢٥ دقيقة
أ- ملك المحافظة
(١٠) نوع ملكية المسكن
(١١) الحالة الإجتماعية
أ- أعزب
ج- على شارع جانبي
(١٢) عدد أفراد الأسرة
أ- فرد واحد
ج- من ٣ - ٤
(١٣) مكونات السكن
أ- غرفة للأسرة (إسكان مشترك)
ج- أكثر من غرفتين
- د- أكثر من ٢٥ دقيقة
ب- ملكية مختصة بك
ج- إيجار
ب- متزوج حديثاً
د- بعيد عنها
ب- من ٢ - ٣
د- أكثر من ٤ أفراد
ب- غرفتين وحجرة معيشة
د- ملحق جانبي

جامعة الإسكندرية

كلية الآداب

قسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية

رقم الاستمارة :

تاريخ تعبئة الاستمارة :

نموذج استبيان عن مشكلات المخلفات البلدية الصلبة بمدينة الغردقة

تهدف هذه الاستمارة إلى إلقاء الضوء على مشكلات المخلفات البلدية الصلبة الصلبة بمدينة الغردقة ، وحتى نتمكن من الوصول إلى معلومات دقيقة ومفيدة فنحن بحاجة إلى مشاركتك الصادقة علماً بأن المعلومات الواردة بهذه الاستمارة لا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط لا غير .

شاكرين حسن تعاونكم

مكان الإقامة :

أ- اسم الحي :

.....

ب- اسم المنطقة :

.....

ج- اسم الشارع :

.....

س١ : عدد أفراد الأسرة المقيمين في المنزل .

س٢ : عدد الأفراد الملتحقين بالتعليم .

س٣ : مقدار الدخل الشهري لرب الأسرة :

٢- ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ جنيه

١- أقل من ألف جنيه

٣- ٢٠٠٠ : ٤٠٠٠ جنيه

٥- ٦٠٠٠ جنيه فأكثر

٤- ٤٠٠٠ - ٦٠٠٠ جنيه

س٤ : طبيعة المسكن الذي تسكنه الأسرة :

- ١- شقة في عمارة
٢- فيلا منفصلة
٣- بيت صفيح
٤- بيت منفصل
٥- غير ذلك
- س٥ : تصنيف المنطقة التي تقيم بها :
١- منطقة سكنية
٢- منطقة تجارية
٣- منطقة خدماتية سكنية
٤- منطقة سكنية تجارية
٥- غير ذلك
- س٦ : وزن المخلفات التي تتخلف عن الأسرة أسبوعياً :
١- أقل من ٤ كجم
٢- ٤ : ٨ كجم
٣- ١٢ كجم
٤- أكثر من ١٢ كجم
- س٧ : طبيعة مكونات المخلفات :
١- نفايات عضوية
٢- نفايات ورقية
٣- نفايات بلاستيكية
٤- مواد زجاجية
٥- غير ذلك
- س٨ : ما المسافة لأقرب حاوية نفايات من المنزل :
١- أقل من ١٠٠ م
٢- ٢٠٠ : ٤٠٠ م
٣- ٤٠٠ : ٨٠٠ م
٤- أكثر من ٨٠٠ م
- س٩ : ما حجم حاوية المخلفات :
١- ٣م
٢- ٣م٦
٣- ٣م٨
٤- غير ذلك
- س١٠ : ما الوسيلة المستخدمة في التخلص من المخلفات :
١- كيس بلاستيك رقيق
٢- كيس بلاستيك سميك
٣- جردل "سلة بلاستيكية"
- س١١ : من القائم على نقل المخلفات من المنزل إلى الحاوية :
١- رب الأسرة
٢- ربة الأسرة
٣- الأطفال الصغار
٤- عمال المخلفات
٥- غير ذلك
- س١٢ : ماهي الطريقة التي تتخلص بها من المخلفات البلدية الصلبة :
١- ضمن برنامج منظم لجمع المخلفات
٢- الحرق
٣- التجميع بجوار المنزل
٤- الحاوية
٥- غير ذلك

س١٣ : ما مستوى الرضا عن جمع المخلفات وإدارتها التي تقدمها البلدية :

- ١- مرتفع جداً
٢- جيد
٣- منخفض
٤- سيء

س١٤ : مشكلات إدارة المخلفات في منطقتك :

- ١- تراكم المخلفات بسبب عدم كفاية الحاويات وتردي حالتها .
٢- عدم الانتظام في تفريغ الحاويات .
٣- ضخامة الحاويات وخطورتها على الأطفال .
٤- الروائح الكريهة .
٥- انتشار الحيوانات الضالة والحشرات .
٦- غير ذلك (تذكر)

ثبت أبجدي بالمصطلحات المستخدمة بالبحث *

Aesthetic environment	بيئة جمالية
Age structure	التركيب العمري
Air pollution	تلوث الهواء
Analytical study	دراسة تحليلية
Applied Geography	الجغرافيا التطبيقية
Association	الارتباط
Base Year	سنة الأساس
Behavioural Environment	بيئة سلوكية
Blighted Areas	المناطق الموبوءة
Carcinogen	مسرطن
Casual employment	عمالة عرضية (مؤقتة)

* راجع :

- محمد مندحت جابر عبد الجليل ، معجم المصطلحات الجغرافية والبيئية ، دار المعرفة الجامعية ، الإسكندرية ، ٢٠١٠م .

- محمد الخزامي عزيز ، معجم نظم المعلومات الجغرافية ، دار الحقيقة للإعلام الدولي ، القاهرة ، ١٩٩٢م .

Causal Factor	عامل مسبب
Causation of disease	سبب المرض
Container	حاوية
Convenience distance	المسافة الملائمة
Co-ordinates	إحداثي
Coral reefs	الشعاب المرجانية
Data base	قاعدة البيانات
Decay	تدهور
Decision making	اتخاذ القرار
Distribution	التوزيع
Downtown	وسط المدينة
Ecological balance	التوازن البيئي
Environmental Carcinogenics	المسرطنات البيئية
Explication	التفسير - تحليل
Geographic Information	نظم المعلومات الجغرافية

Systems (GIS)

Geographical region

إقليم جغرافى

Goal-oriented planning

التخطيط الموجه لغرض بعينه

Hazardous pollutants

ملوثات خطيرة

Hazard – prone area

مناطق معرضة للخطر

Highest and best use

الإستخدام الأمثل والأعلى

Husbandry

تربية الحيوان

Indigence

الفقر

Land Use , Land Utillisation ,

استخدام الأرض

Land Utillization

Less Favoured Land

أرض أقل جودة

Level of Living

مستوى المعيشة

Lining

تبطين

Model

نموذج

Non-point source pollution

تلوث متعدد المصادر

(NPOS)

جغرافية الإدراك

Perception geography

جزء من الدراسة الجغرافية البشرية ، يختص بدراسة الدور الذي تلعبه الجوانب السلوكية أو السيكولوجية في تكوين الاتجاهات Attitudes وفي اتخاذ القرارات الخاصة بالبيئة المحيطة بالفرد ، وفي الشئون البيئية .

Pipeline

خط أنابيب

المفسدة التخطيطية

تعبير يشير إلى الأثر العكسي لمشروع تخطيطي مفتوح ، مثل طريق شرياني للنقل ، يؤدي إلى تدني قيمة العقارات والمساكن نظراً لقطعه مناطق الجيرة ، واقتحام الحياة الاجتماعية الآمنة للسكان ، وتأثير

Planning , blight

الضوضاء الناجمة عنه . ويؤدي ذلك إلى خسارة ، ما لم يعيد ترتيب حساباته ويُعالج ولو جزئياً العواقب الناجمة عن ذلك المشروع ، وفي بعض الأحيان تقوم السلطة المركزية أو المحلية بتعويض المتضررين ، ويطلق على مثل هذا الوضع المؤدي للضرر تعبير Externality باعتبار الضرر خارج عن سيطرة

المتضرر .

Pollution load عبء التلوث

Population density كثافة السكان

Port Space حيز الميناء

Precipitation التساقط

Prevailing wind الرياح السائدة

Quality of life نوعية الحياة - جودة الحياة

Quicksilver الزئبق

Recycling إعادة التدوير

Redeployment of Labour force إعادة تأهيل وتعبئة قوة العمل

Region إقليم

العلاقة والفاعلية

تعبير متعدد المعاني ، وأحد معانيه بالنسبة لعلم

Relevance الجغرافيا ، درجة إسهام الجغرافيا ومنهجيتها ومدخلها

علمياً في حل المشكلات البيئية والاجتماعية ، وفي

سبعينيات القرن العشرين ، شعر بعض الجغرافيين أن

هذا الإسهام المجتمعي ليس بالقدر الكافي ، كما أن قطاعات السكان لا تحظى بالسلع والموارد والخدمات المختلفة بصورة متوازنة ، وأن على الجغرافيين معالجة مثل هذه القضايا ، وأن يهتموا بمسائل ملحة مثل الرفاهة ، ونوعية الحياة وجودتها ، والعدالة الاجتماعية . بمعنى ضرورة وجود صلة بين البحث الجغرافي وقضايا المجتمع .

Representative sample

عينة ممثلة

Soil

تربة

Space preference scale

مقياس الأفضلية المكانية

التنمية المستدامة

في جغرافيا التنمية . تعبير حديث نسبياً أطلق لأول مرة سنة ١٩٨٧م من قبل اللجنة الدولية للبيئة والتنمية World commission on environment and development وذلك في تقرير خاص بها . وطبقاً لذلك فالتنمية المستدامة هي " التنمية التي تلبي حاجات الحاضر ، دون أن تؤثر على المستقبل ،

Sustainable development

World commission on environment and

development وذلك في تقرير خاص بها . وطبقاً

لذلك فالتنمية المستدامة هي " التنمية التي تلبي

حاجات الحاضر ، دون أن تؤثر على المستقبل ،

وتقلل الموارد ، وتعرض الأجيال القادمة للخطر من عدم تلبية حاجاتها " وفكرة الاستدامة لها جذورها في استخدام الموارد وإدارتها ، وهناك المصطلح التكنولوجي المسمى *sustained yield* أي الإنتاجية المستدامة . كما هو الحال في المواد الطبيعية كالغابات ومصايد الأسماك ، أي الإنتاج عند مستويات لا تهدد المستويات الإنتاجية المستقبلية . ومع الزمن لحقت بالتنمية المستدامة علاقات أخرى متشابكة طبيعية واجتماعية . ومن ذلك عدم تهديد أو تدهور البيئة بشكل سريع يندر بزوال الموارد والبيئات ، ويركز المصطلح حالياً على تحسين حال المجموعات الفقيرة في الدول النامية دون هدر أو إساءة للبيئة . والدراسات الجغرافية للتنمية المستدامة تركز على مداخل بيئية تشابكية تكاملية بيئية طبيعية واقتصادية واجتماعية وثقافية إلخ ...

Toll

ضريبة - رسوم

Topographic maps

خريطة طبوغرافية

Tourist Foreland

المقصد السياحي

Tourist function	الوظيفة السياحية
Traffic density	الكثافة المرورية
Underground water	المياه الجوفية
Waste Load	كم النفايات
Water Pollution	تلوث المياه
Weeds	أعشاب برية