مقدمـــــــــة

في هذا الفصل سنحاول تقديم مثالا حيا عن دراسة عملية تسيير النفايات، وقد سلطنا الضوء على مدينة بسكرة وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية للوصول الى التخطيط التسيير الأمثل وفق المراحل التالية:

أولا: دراسة عامة للمدينة ومعرفة كمية النفايات داخلها المؤسسات المسؤولة عن عملية جمع النفايات.

ثانيا: اختيار حي المحطة باعتباره الحي القديم لمدينة بسكرة وموقعه الهام بمركز المدينة لدراسة عملية تسيير النفايات داخل الحي باستخدام SIG.

ثالثا: التعرف على مركز الردم التقني لمدينة بسكرة والاستراتيجية المتبعة داخل المركز لتسيير النفايات.

تمهيد

اقتضت طبيعة الدراسة جمع العديد من المعطيات من بينها استخدام بعض الوسائل والبرامج بالإضافة الى الاتصال مع بعض المؤسسات من اجل اثراء فصول البحث على المستويين النظري والتطبيقي.

الوسائل والبرامج:

- ✓ Arc Gis.
- ✓ Google Erth.
- ✓ Enquête.
- ✓ SPSS.

المؤسسات:

- ✓ البلدية.
- ✓ مديرية البيئة.
- ✓ مركز الردم التقني CET.
- ✓ NET bis.

1-الموقع الجغرافي والإداري:

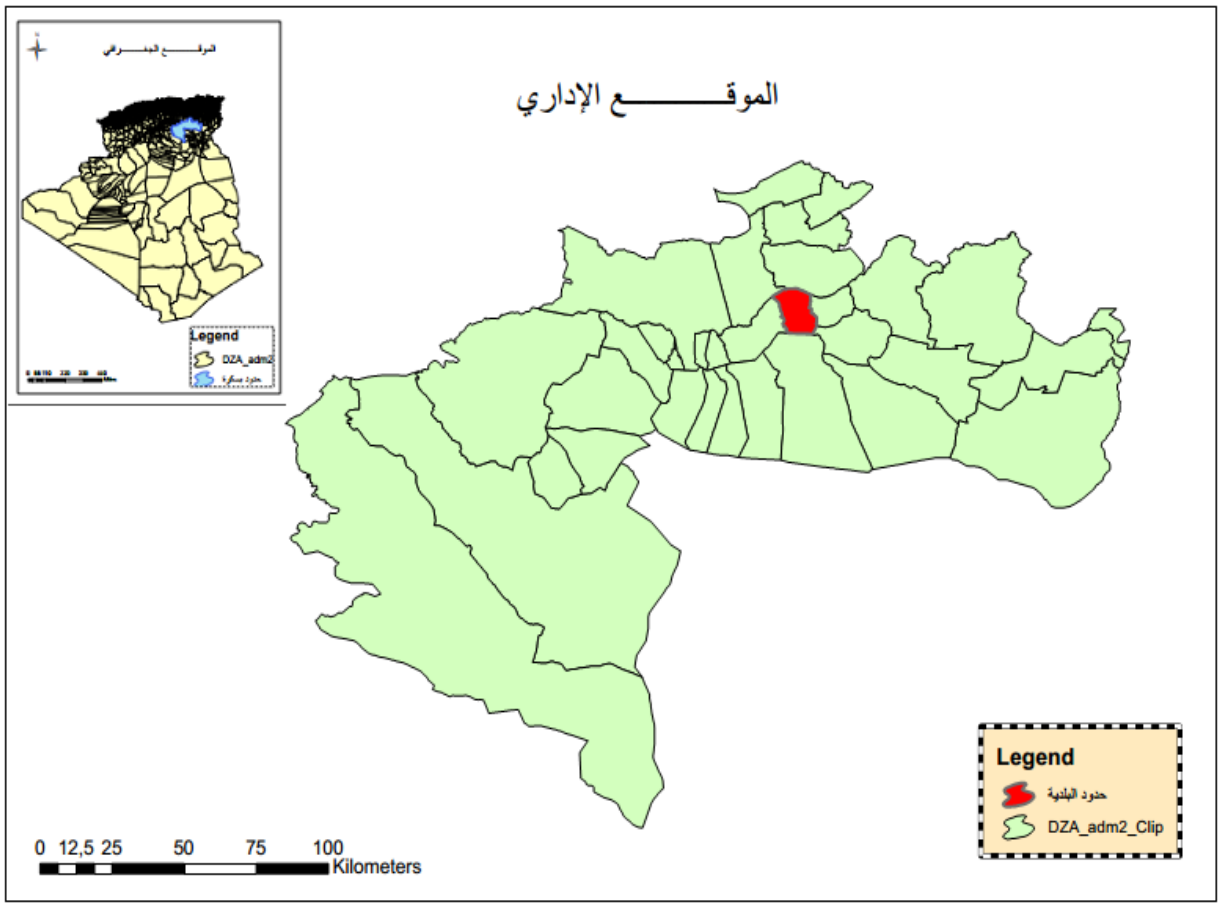
تقع ولاية بسكرة في الناحية الجنوبية الشرقية للبلاد؛ تحت سفوح كتلة جبال الأوراس، التي تمثل الحد الطبيعي بينها وبين الشمال، وتتربع على مساحة تقدر بـ 509.80 21 كلم^2 وتضم 33 بلدية و12 دائرة ويحدها:

ولاية باتنة من الشمال، ولاية الوادي من الجنوب، ومن الشمال الغربي المسيلة، من الجنوب الشرقي خنشلة، من الجنوب الغربي الجلفة.

2-أما إداريا فيحدها:

من الشمال: كل من بلدية برانيس ولوطاية، من الشرق: بلدية شتمه وسيدي عقبة، من الجنوب بلدية أوماش، من الغرب: بلدية الحاجب.

الخريطة رقم 01: الموقع الإداري لمدينة بسكرة



المصدر: من اعداد الطالبة

3-المناخ:

مناخ الولاية شبه جاف إلى جاف، يمتاز بالحرارة والجفاف صيفا، وبالبرودة والجفاف شتاءا.

4-الحرارة:

على ضوء دراسة "**سلتزار**" المناخية، فإن متوسط درجة الحرارة لبسكرة يقارب23.3م^0، أما بالنسبة لدرجات الحرارة القصوى والدنيا المسجلة على مستوى محطة بسكرة، فنسجل خلال سنة 2016 الدرجة القصوى المتوسطة التي قدرت بـ.34.6م^0 والدرجة الأدنى المتوسطة التي قدرت بـ.13.4م^0.

5-الامطار:

إذا أخذنا بعين الاعتبار معدلات الأمطار خلال 25 سنة الأخيرة؛ فإن بسكرة تقع في منطقة 0 -200 مم ما عدا المناطق الجبلية أو السنوات الممطرة حيث وصلت كمية الامطار سنة2016 الى 106،7 ملم.

6-الرياح:

إن الرياح تساهم في انخفاض وزيادة درجة الحرارة، والرياح التي تعرفها المنطقة مترددة خلال السنة، وتسجل عادة في الأشهر التالية: جانفي، ماي، وجوان وتهب بمعدل 31 يوم في العام.

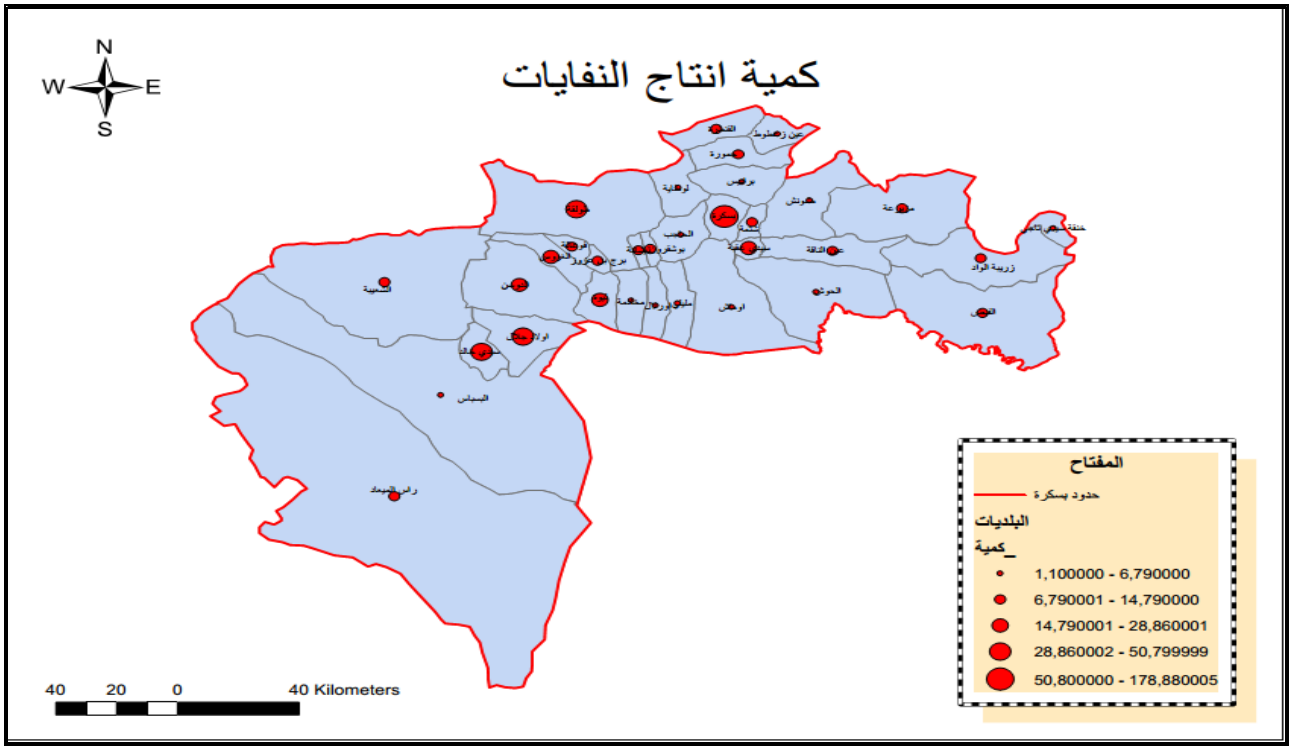
7-الدراسة السكانية:

تطور عدد سكان الولاية منذ الاستقلال تطـورا مهما، حيث قدر سنـة 1966 بـ 135.901 نسمة، ليرتفع نتيجة لتحسن الأوضاع المعيشية للسكان من جهة وكذا عامل الهجرة نحو الولاية من جهة أخرى، وقدر 721.356 نسمة في آخر إحصاء للسكن والسكان لسنة 2008 بنسبة نمو تقدر بـ 2.30 %، ولا شك أن هذا العامل سيؤثر من معدل إنتاج النفايات الحضرية الصلبة.

8-كمية انتاج النفايات لولاية بسكرة:

ان قطاع النفايات الصلبة في بسكرة لا يزال يعاني من سوء الإدارة والإخفاق في التطبيق، وهذا الضعف ناجم عن النقص في التواصل وعدم وضوح المسؤوليات والازدواجية في العمل، بالإضافة الى عدم وجود خطط واضحة لإدارة النفايات الصلبة وهذا ما أدى الى التزايد في إنتاج كمية النفايات داخل الولاية.

الخريطة رقم 02: كمية انتاج النفايات لولاية بسكرة سنة 2016 طن/اليوم



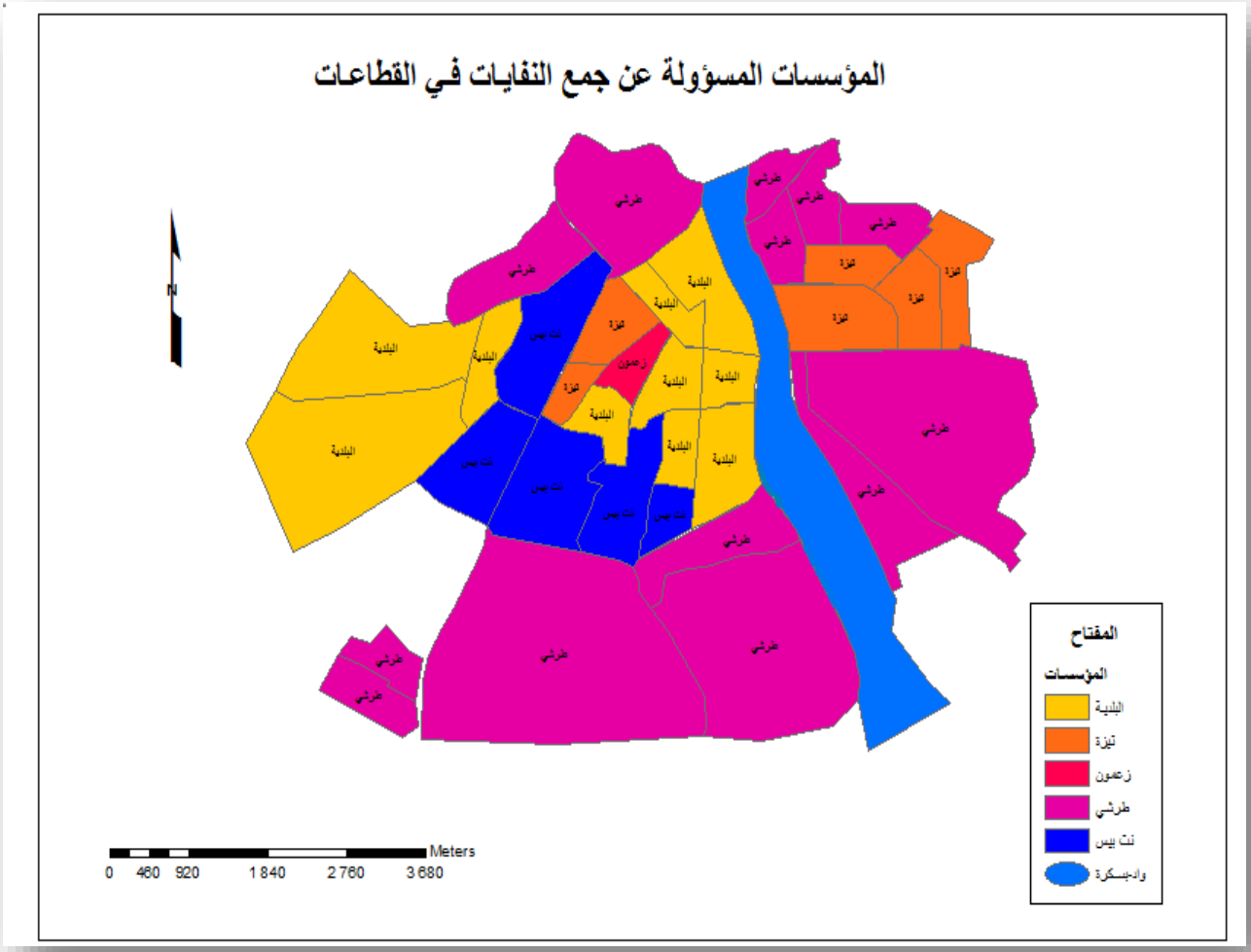
المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على انتاج النفايات لبسكرة سنة2016 طن/اليوم

نلاحظ ان كمية النفايات داخل الولاية مختلفة بين بلدية واخرى حيث سجلت اقل نسبة في كل من بلدية خنقة سيدي ناجي، البسباس، عين زعطوط، الحوش وقدرت 1.1-6.7 طن بينما قدرت أكبر نسبة ب 50.8-178.88 طن في بلدية بسكرة.

9-جمع النفايات:

ان إدارة وعملية جمع النفايات الصلبة الحضرية للمدينة تعد مشكل معقد ولهذا خصصت ولاية بسكرة بعض المؤسسات الخاصة لهاته العملية بغية الحماية الأفضل للبيئة والسكان وهي موضحة في الخريطة التالية:

الخريطة رقم 03: المؤسسات المسؤولة عن جمع النفايات في القطاعات.



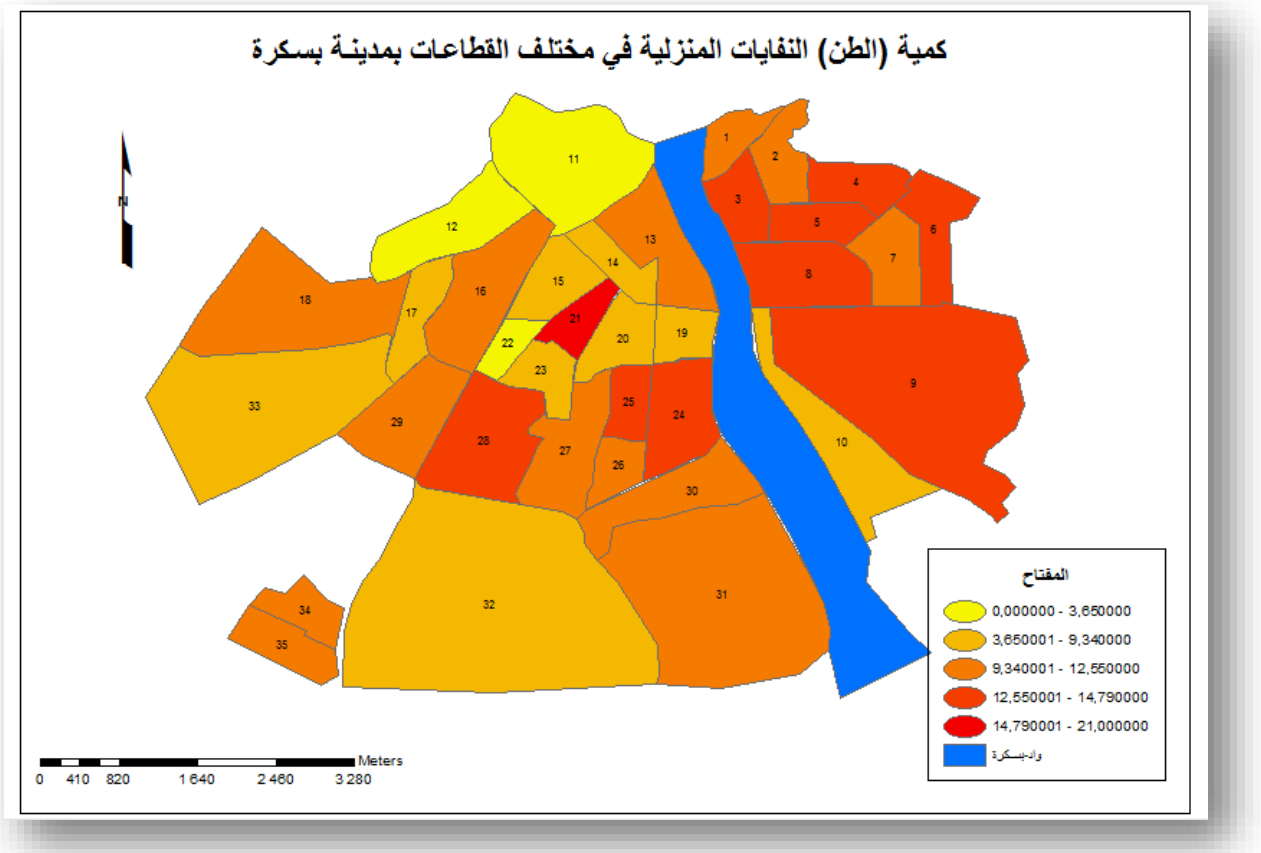
المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات النظافة للبلدية

نلاحظ ان هناك خمسة مؤسسات مسؤولة عن جمع النفايات (البلدية، تيزة، زعمون، طرشي، نت بيس) بحيث كل مؤسسة خاصة بقطاع معين وتعمل لحسابها.

10- كمية النفايات المنزلية المنتجة:

تختلف كمية النفايات الصلبة من حي لآخر في مدينة بسكرة باختلاف عدد السكان فيه والمستوى المعيشي، وثقافة المجتمع حيث يتم حساب كمية النفايات بضرب كمية النفايات المنتجة من طرف الفرد الواحد في عدد السكان والخريطة التالية توضح تباين الإنتاج من قطاع لآخر:

الخريطة رقم04: كمية النفايات في مختلف القطاعات لمدينة بسكرة



المصدر: من اعداد الطالبة

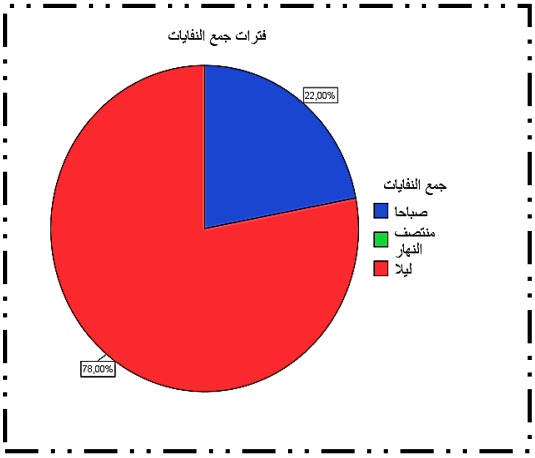
نلاحظ أن كمية النفايات تتروح من 3.6 طن الى غاية 21 طن في مختلف القطاعات كما قلنا سابقا .

11- التحقيق الميداني:

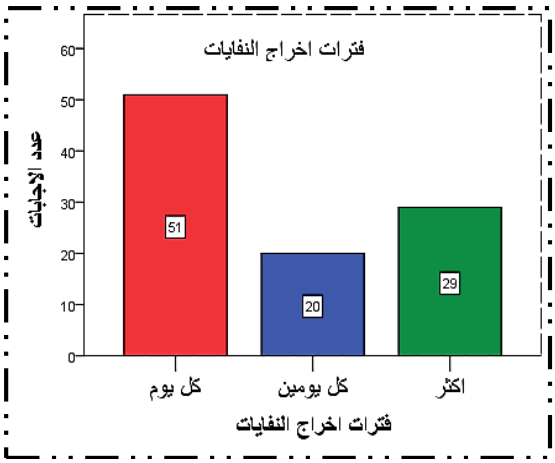
تمهيد

نظرا لقلة المعلومات وانعدامها تقريبا في المؤسسات والمصالح التي سبق ذكرها، استخدمت استمارة استبيانية لسكان الحي للحصول على معطيات لاستخدامها كقاعدة بيانات لبرنامج نظم المعلومات الجغرافية حيث قدر مجتمع الدراسة 100 و العينة هم سكان الحي.

الشكل 05: فترات جمع النفايات



الشكل رقم06: فترات اخراج النفايات

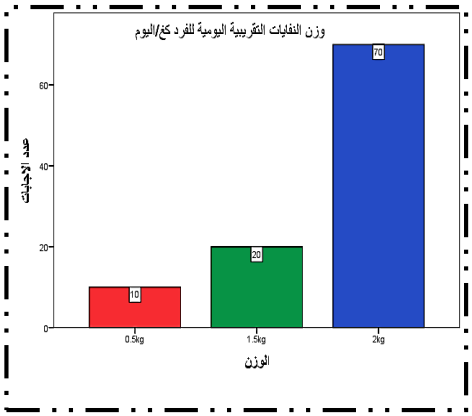


المصدر :انجاز الطالبة باستخدام التحليل الاحصائي SPSS.

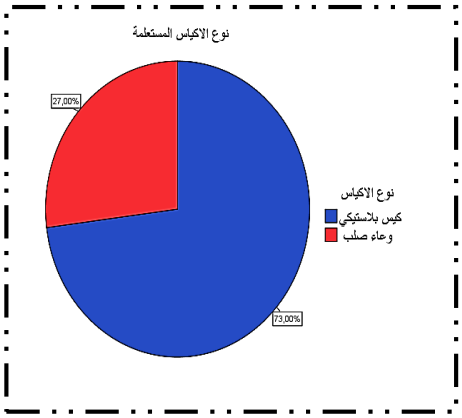
تحليل و تفسيرالشكل 05: نلاحظ ان اكبر فترة جمع النفايات هي الفترة الليلية بنسبة 78 % وهذا يعود الى نقص في درجة التدفقات على مستى الطرق المؤدية الى الحاويات .

تحليل و تفسير الشكل 06: نلاحظ ان اكبر فترة اخراج النفايات تأخذها قيمة "كل يوم " هذا راجع الى كمية النفايات المطروحة من طرف السكان .

الشكل رقم07: الوزن التقريبي للنفايات اليومية للفرد



الشكل رقم 08: الوسيلة المستعملة للنفايات

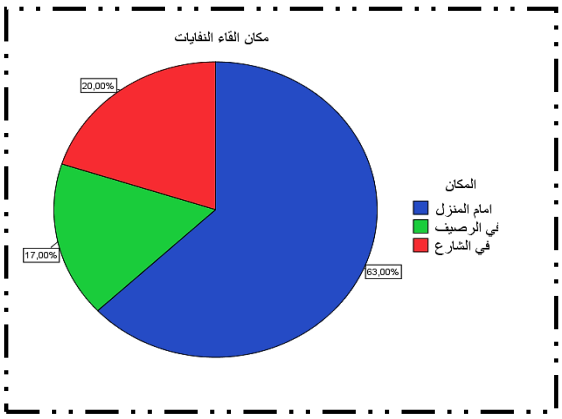


المصدر :انجاز الطالبة باستخدام التحليل الاحصائي SPSS.

تحليل و تفسير الشكل 08: نلاحظ ان اكثر وسيلة هي الكيس البلاستيكي هذا راجع الى القدرة الزمنية التي يمكن للنفايات ان تبقى داخل الحاوية بالإضافة الة انها الوسيلة السهلة للسكان لجمع النفايات .

تحليل و تفسير الشكل 07: نلاحظ ان الوزن التقريبي للنفايات المنتجة للفرد تصل اكبر قيمة الى 2كغ و هذا راجع الى المستوى المعيشي، الحالة الصحية للسكان .

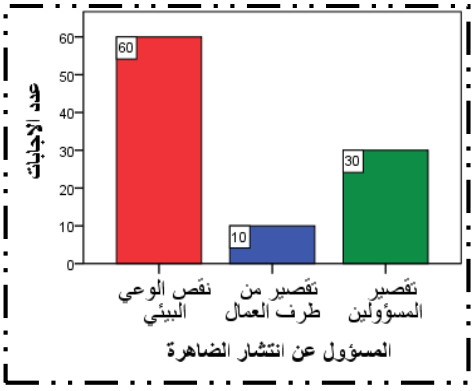
الشكل رقم (09): مكان إلـقاء النفـايات .



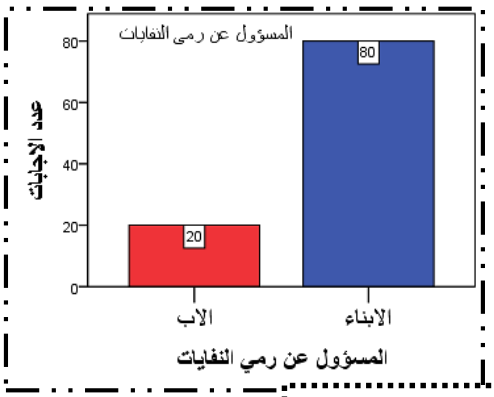
المصدر :انجاز الطالبة باستخدام التحليل الاحصائي SPSS.

تحليل تفسير الشكل (09): نلاحظ ان مكان القاء النفايا يكون امام المنازل بنسبة 63 % وهي تمثل اكبر نسبة و هذا راجع بعد الحاوية عن المنزل و في بعض الحالات عدم وجودها .

الشكل رقم10:المسؤول عن انتشار النفايات



الشكل رقم11 : المسؤول عن رمي النفايات داخل المنزل

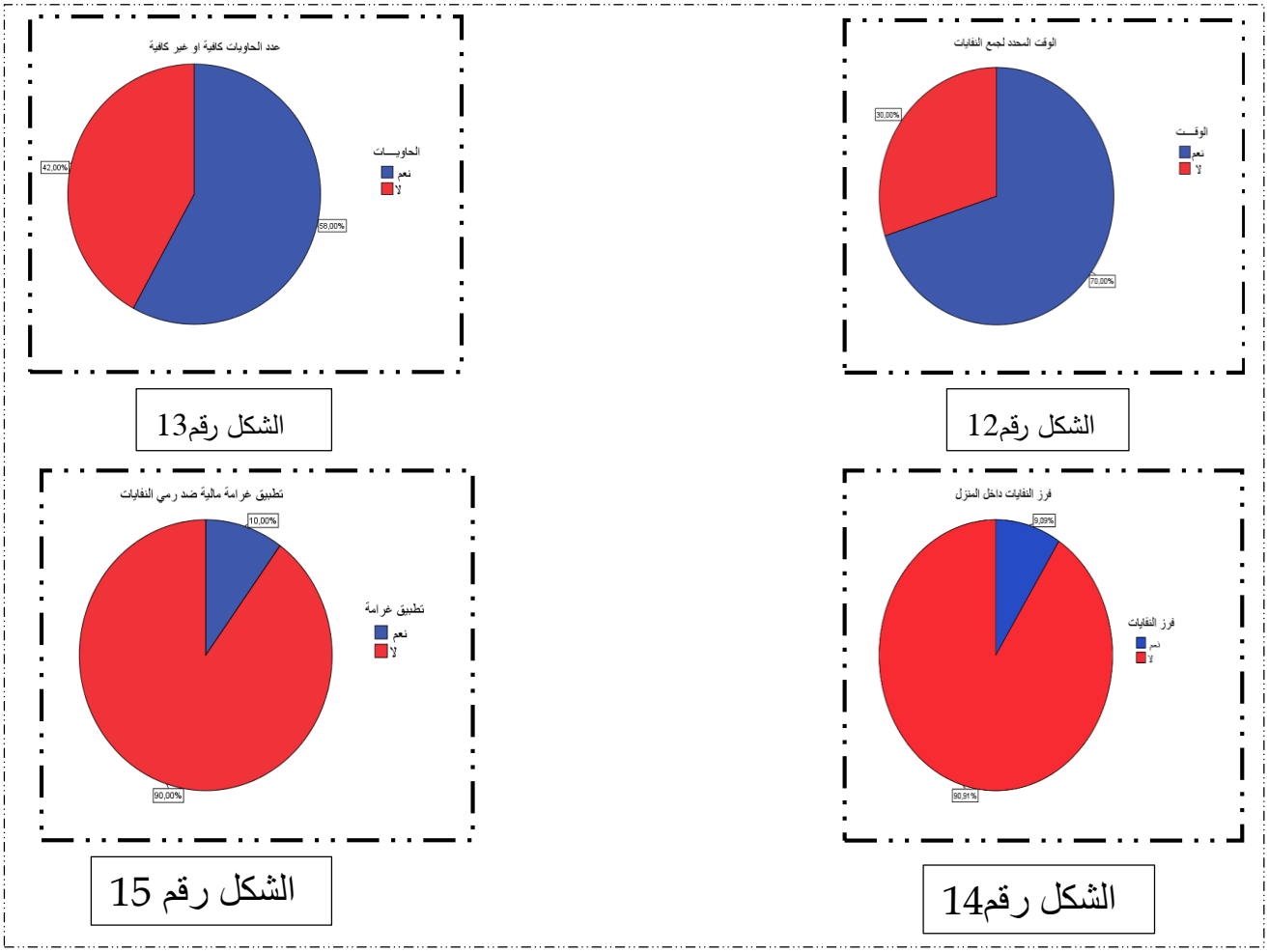


المصدر :انجاز الطالبة باستخدام التحليل الاحصائي SPSS.

تحليل و تفسير الشكل 10: نلاحظ ان انتشار النفايات يعود سببه الرئيسي الى نقص الوعي البيئي بالاضافة الى تقصير من طرف المسؤولين و العمال و عدم توفر الوسائل اللازمة للجع و النقل الافضل للنفايات .

تحليل و تفسير الشكل 11: نلاحظ ان مسؤولية النفايات داخل المنازل هي الابناء و هذا ما يؤدي الى انتشار النفايات بسبب نقص الوعي لدى الاطفال و عدم تحمل المسؤولية.

الشكل رقم (12و13و14و15): الوقت المحدد لجمع النفايات +عدد الحاويات +فرز النفايات داخل المنازل + تطبيق غرامة مالية ضد الرمي العشوائي على التوالي :



المصدر :انجاز الطالبة باستخدام التحليل الاحصائي SPSS.

تحليل تفسير شكل رقم 12: نلاحظ ان الوقت لجمع النفايات ليلا ملائم بسبب قلة حدة التدفقات في الطريق

تحليل و تفسير شكل رقم 13: نلاحظ ان عدد الحاويات غير كافية في الحي لهذا يضطر السكان الى الرمي العشوائي مما يؤدي الى تشوه المنظر الجمالي للحي .

تحليل و تفسير شكل 14:نلاحظ انه لايتم فرز النفايات داخل المنازل هذا يؤدي الر عرقلة عملية الفرز و النقل الى مراكز التجميع .

تحليل و تفسير شكل 15:نلاحظ ان معظم الاجابات مع تطبيق غرامة مالية ضد رمي النفايات عشوائيا هذا ما قد يساعد مستقبلا عللى ظهور بيئة خالية من ظاهرة النفايات.

12- تقديم عام لمجال الدراسة:

12-1- الموقع:

يقع مجال الدراسة وسط مدينة بسكرة يحده:

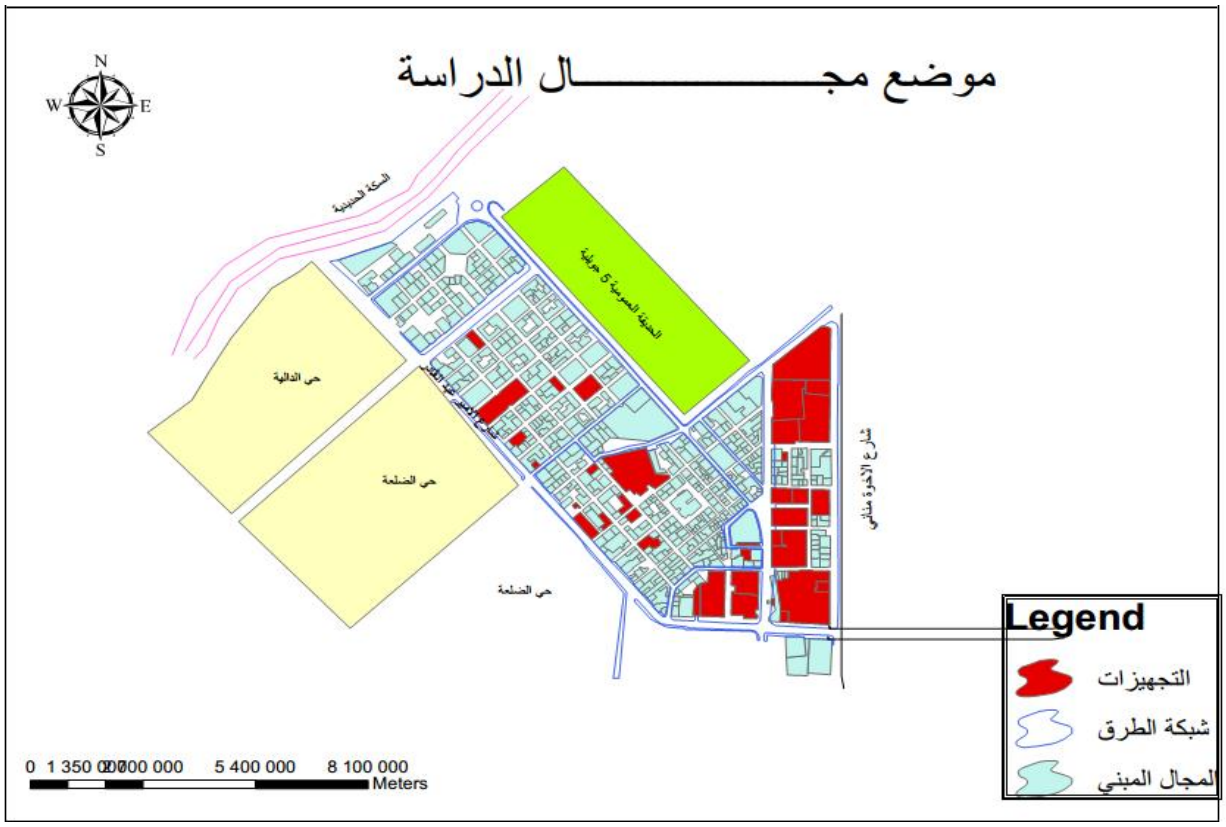
من الشمال: الحديقة العمومية 05 جويلية، من الغرب: محطة السكة الحديدية من الشرق: شارع الإخوة مناني. من الجنوب: شارع الأمير عبد القادر.

12-2- الكثافة السكانية:

الجدول رقم01: يوضح الكثافة السكانية

الكثافة السكانية	عدد المساكن	عدد السكان	المساحة
366ساكن / هكتار	520	11346	31 هكتار

الخريطة رقم05: موضع مجال الدراسة-حي المحطة -

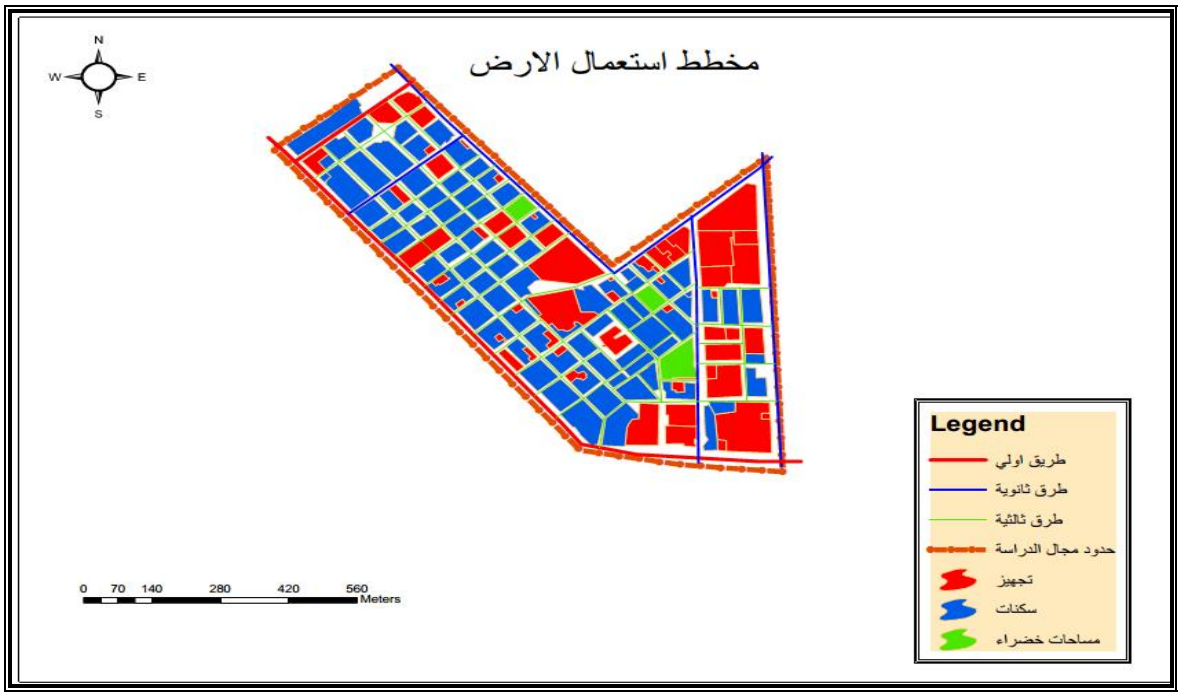


المصدر: من اعداد الطالبة

12-3- مخطط استعمال الأرض:

إن مجال الدراسة مقسم الى مجالات ومناطق متجانسة من حيث خصائصها الوظيفية والمرفولوجية والنوعية مصنفة كما يلي:

الخريطة رقم 06: مخطط استعمال الأرض



المصدر: من اعداد الطالبة

- **منطقة السكنات:** هي منطقة سكنية موزعة على كامل مجال الدراسة بحيث معظم البنايات في حالة من الجيدة الى السيئة.
- **منطقة التجهيزات:** هي منطقة وظيفية متمثلة في خدمات إدارية، امنية، صحية...الخ.
- **منطقة مساحات اللعب والمساحات الخضراء:** ان المساحات الخضراء اخذت شكلا هندسيا منسجما مع تراصف الطرقات العمومية ووظيفتها، وتلعب دور أساسي في النسيج الحضري الا أنها في حالة متوسطة.

12-4- شبكة الطرق:

تعتبر شبكة الطرق من مهيكلات المجال العمراني وتسهل التكامل والتناسق بين الوظائف الموجودة في مجال الدراسة ولها دور فعال في تخطيط المجال الحضري وتنظيم الفضاء الخارجي للمدينة، وتصنف الى عدة أنواع.

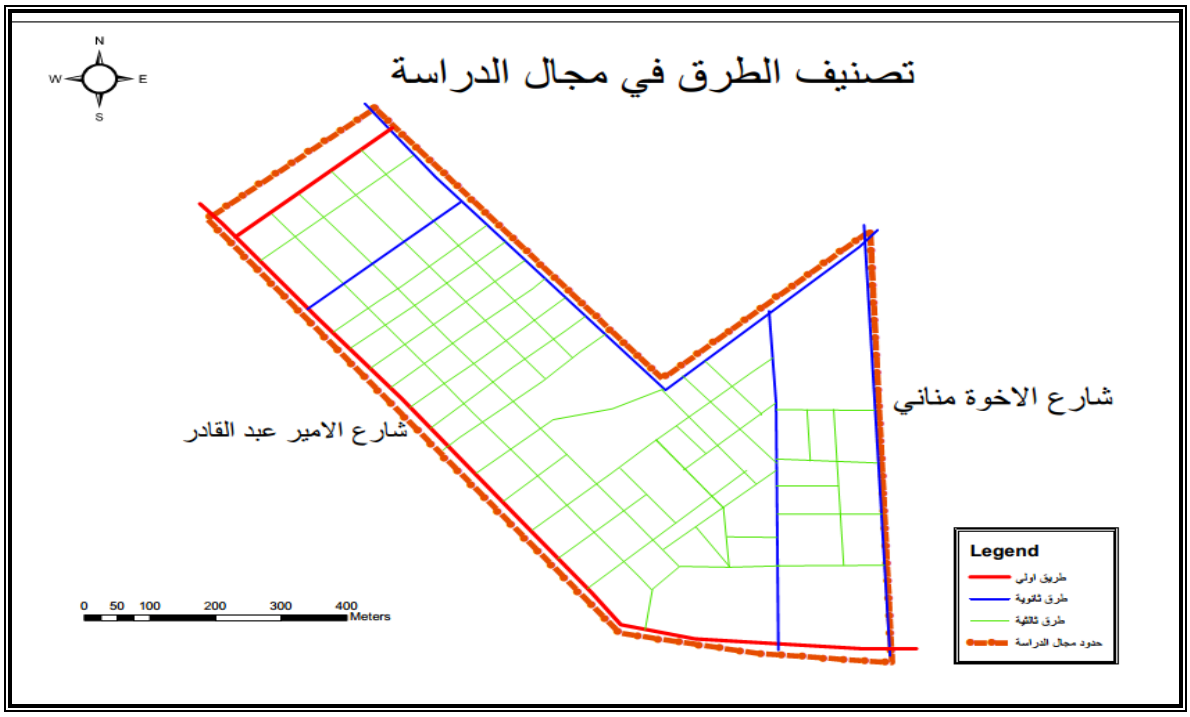
الجدول التالي يوضع انواع الطرق في مجال الدراسة:

الجدول رقم 02: يوضح أنواع الطرق في مجال الدراسة

حالته	العرض	اسم الطريق	نوع الطريق
جيدة	15 -12	شارع الأمير عبد القادر	رئيسي
حسنة	12-8	شارع الإخوة مناني	ثانوي
سيئة	6-4		ثالثي

المصدر: من اعداد الطالبة

الخريطة رقم 07: تصنيف الطرق في مجال الدراسة



المصدر: من اعداد الطالبة

نلاحظ ان مجال الدراسة يحتوي على ثلاثة أنواع من الطرق منها الرئيسي (شارع الأمير عبد القادر) والثانوي (شارع الإخوة مناني) أما باقي الطرق فهي ثالثيه التي بدورها تسهل عملية الحركة داخل المجال السكني.

12-5- واقع النفايات المنزلية في حي المحطة:

تم الاعتماد على عدد السكان والمساكن داخل الحي لمعرفة كمية النفايات المنتجة حيث قدرت الكمية الاجمالية ب 5559.54 كغ ساكن اما كمية المنتجة للفرد ب 0.49 كغ / ساكن/ اليوم.

عدد السكان ×كمية المنتجة للفرد = كمية النفايات المنتجة الاجمالية.

12-6- هيكلة وتنظيم مصلحة جمع النفايات المنزلية:

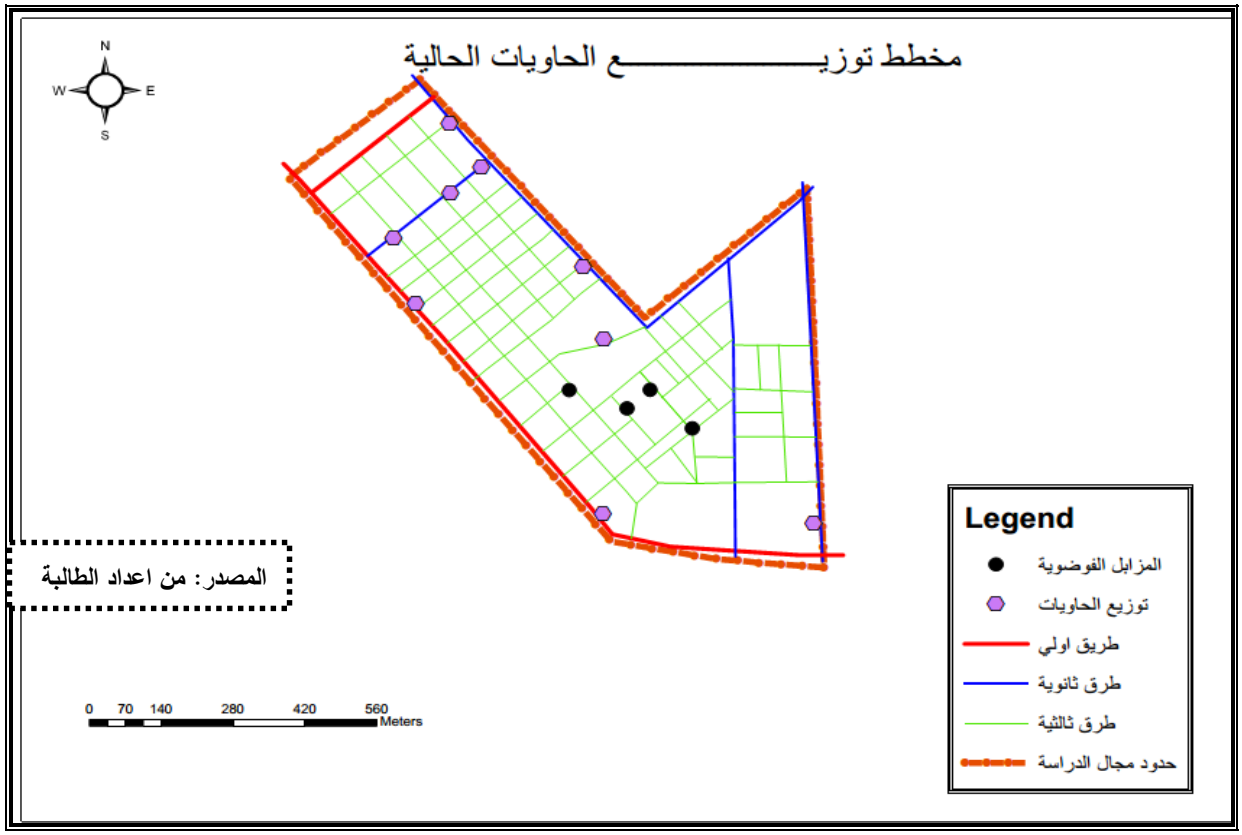
- ✓ عدد عمال الحي: 5 عمال، 2 سائقين.
- ✓ عدد الدورات: بوتيرتين أسبوعيا.
- ✓ أوقات الجمع: ليلا.
- ✓ عدد الحاويات الحالية :9.

12-7- واقع الحاويات في الحي:

يتم توزيع حاويات التجميع دون انجاز مخطط لذلك حيث تقوم العناصر المعنية في البلدية بجولة في الاحياء ويتم على أساسها وضع الحاويات حيث تتمركز قرب الأماكن المزدحمة بالسكان والنشاطات.

والخريطة التالية توضح توزيع الحاويات حاليا في مجال الدراسة:

الخريطة رقم 08: توزيع الحاويات الحالية في مجال الدراسة

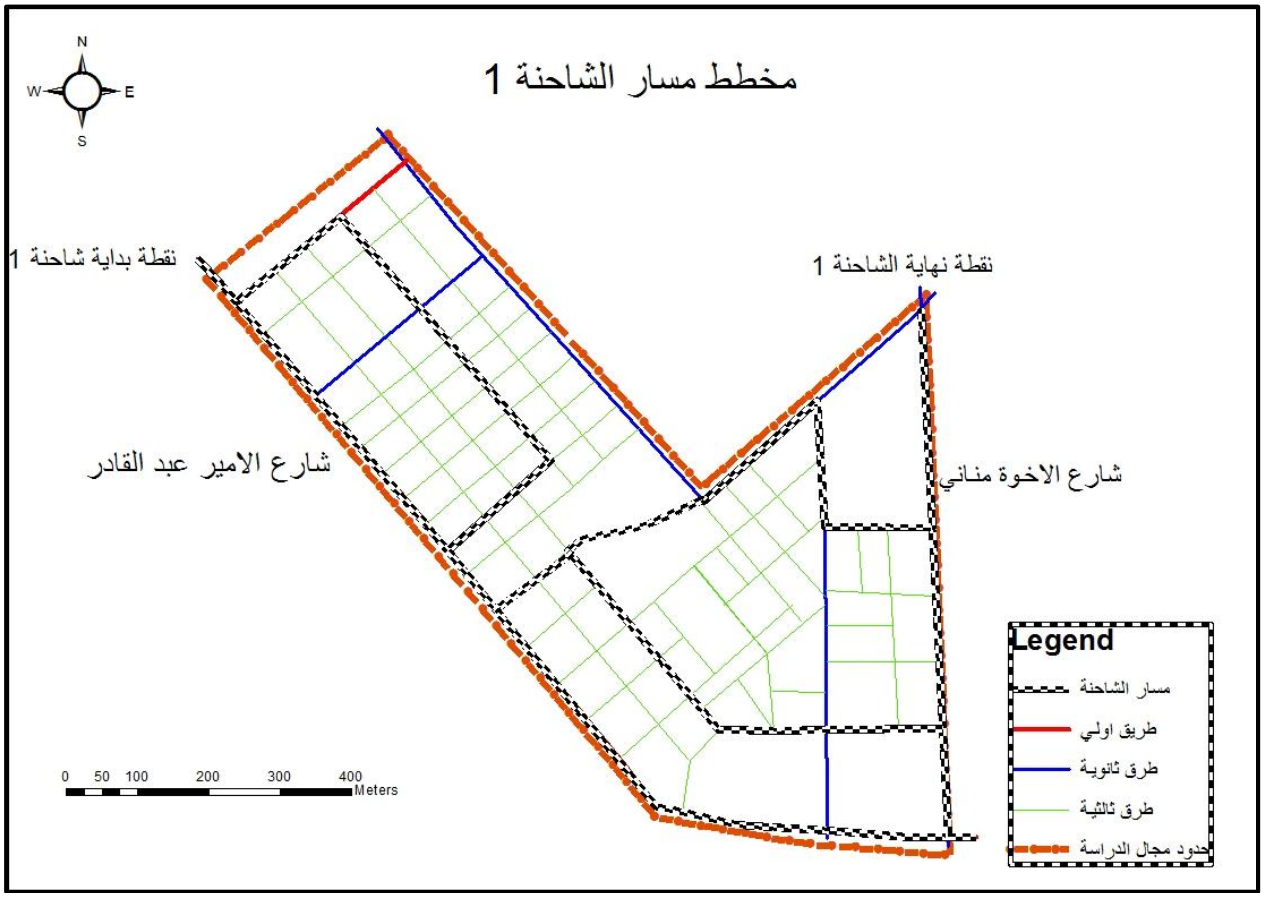


نلاحظ من خلال تحليلنا للخريطة ان هناك نقص في عدد الحاويات على مستوى الحي مما نتج عن ذلك عدم قدرة استيعاب الحاويات لكمية النفايات المطروحة في الحي بالإضافة الى عدم انتظام وتوزيع الحاويات وتموضعها عشوائيا مما أدى الى ظهور المزابل الفوضوية.

12-8- مسار الحركة:

يعتبر مسار الحركة هو العنصر الأساسي في عملية جمع النفايات من مكان رميها الى مكان جمعها حيث يسهل لشاحنة نقل النفايات عملية الحركة.

الخريطة رقم 09: توضح مسار الشاحنة الحالي



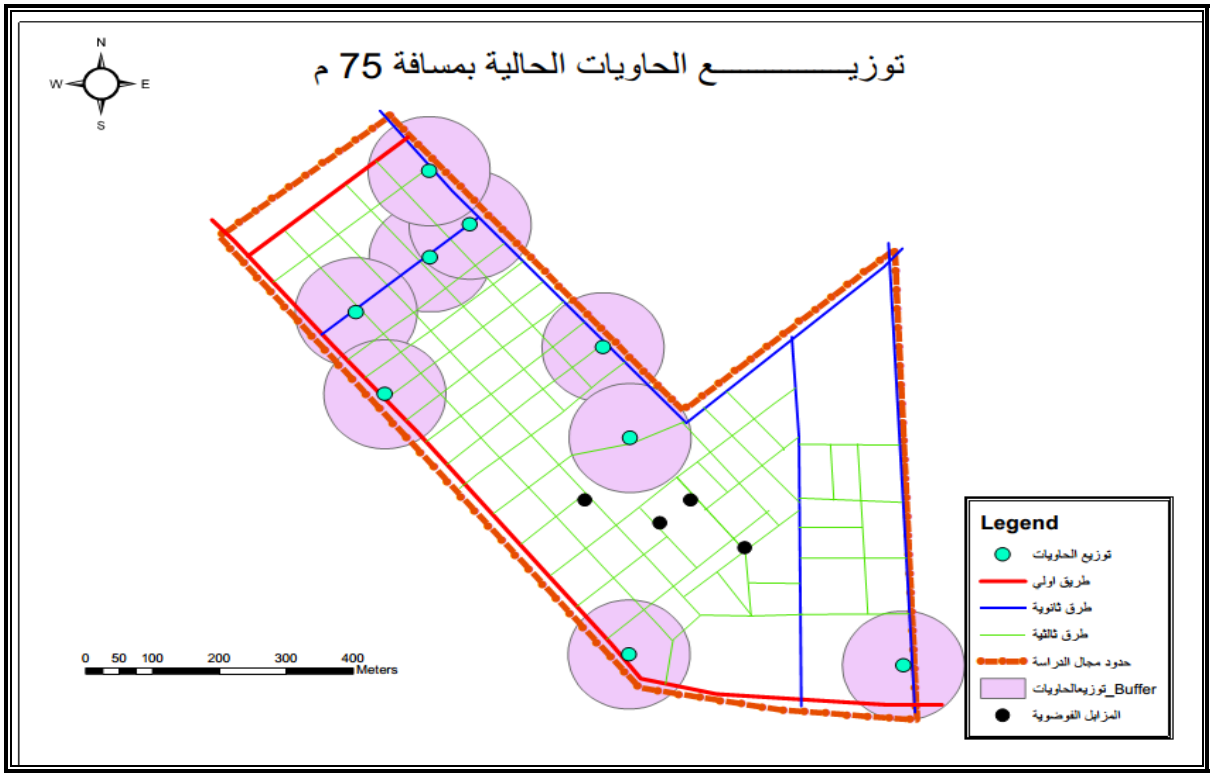
نلاحظ ان في مجال الدراسة مسار واحد لشاحنة نقل النفايات وهذا غير كافي فهناك مناطق لاتصل اليه الشاحنة بالرغم من ان الطريق تسمح بمرور الشاحنة وهذا راجع الى سوء التخطيط.

12-9- التخطيط الأمثل لمجال الدراسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية:

أ -تخطيط الحاويات بالبافر (Buffer):

ويدعى بالحرم المكاني او المنطقة الحاجزة حيث يقيس هذا الأخير نطاق التأثير لمعلم معين على سطح الأرض على المساحة المحيطة به بناء على مسافة معينة يتم إدخالها له بناء على معايير تخطيطية ليتم استبعاد هذه المسافة من عمليات التحليل حيث لا تقع المعالم التي نخطط لها لنقل النفايات ضمن هذه المنطقة.

الخريطة رقم 10: توزيع الحاويات الحالية بمسافة 75م

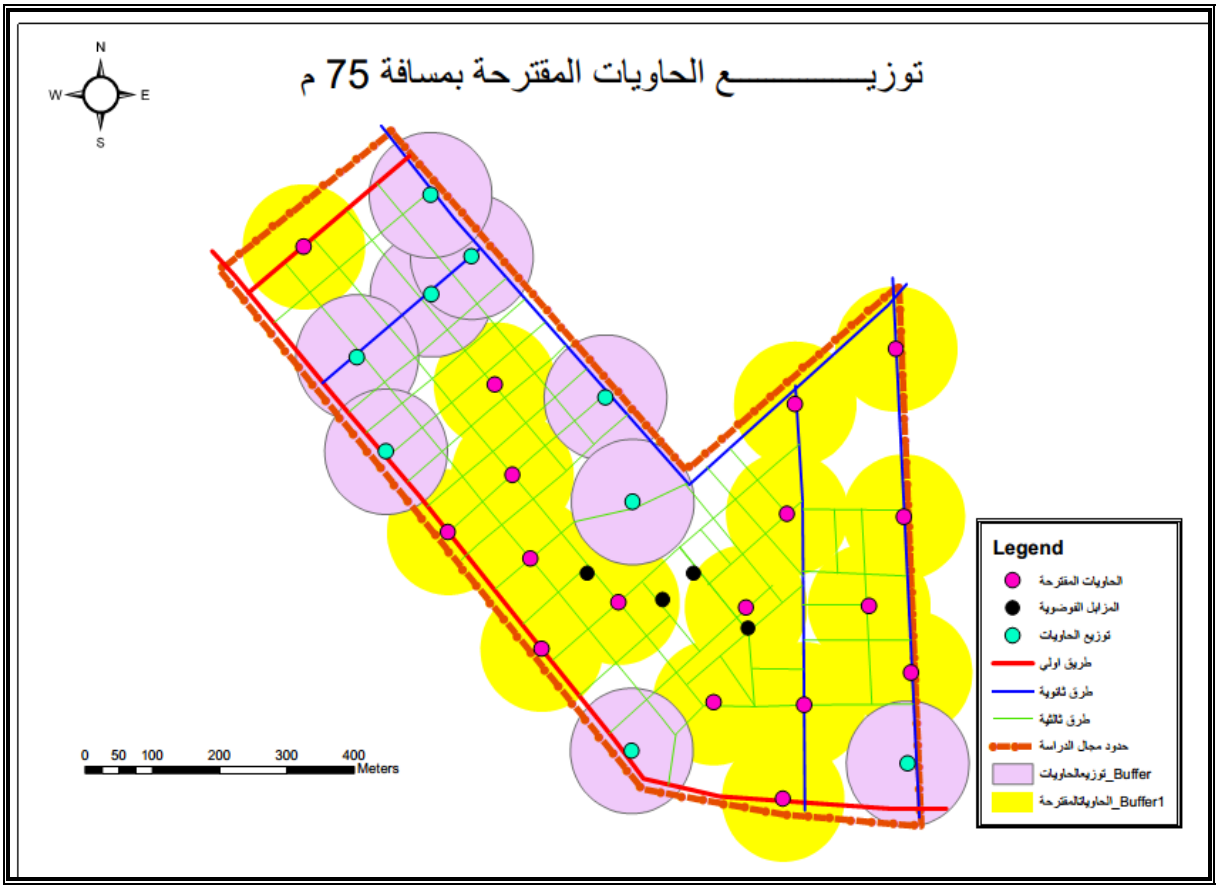


المصدر: من اعداد الطالبة

12-10- توزيع الحاويات المقترحة بطريقتين:

أ- **البافر Buffer:** هذه الطريقة نقطية تتم عن طريق ادخال المسافة الازمة لكي تحدد المواقع المقترحة للحاويات وهي موضحة في الخريطة التالية:

الخريطة رقم 11: توزيع الحاويات المقترحة بمسافة 75م



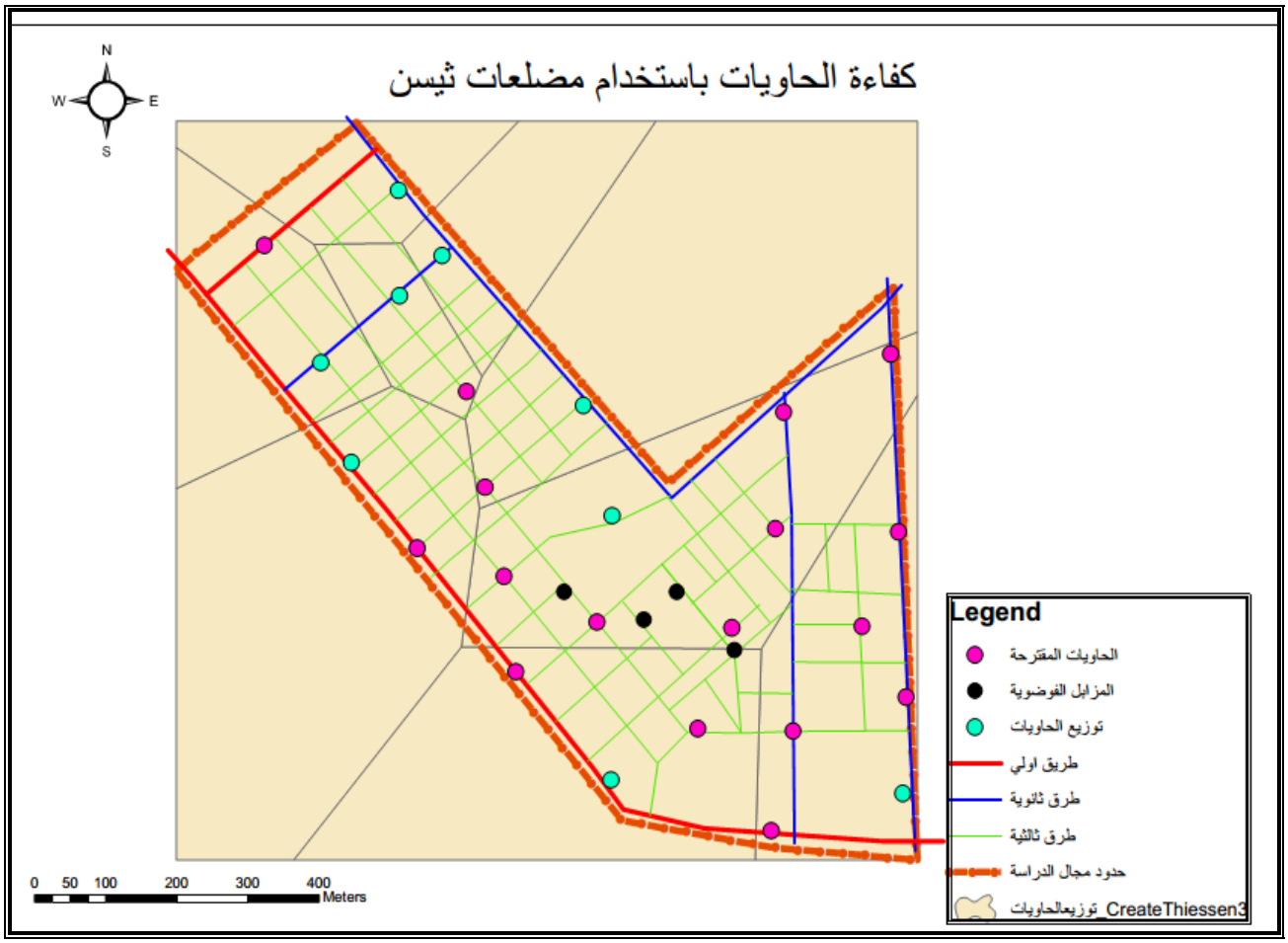
المصدر: من اعداد الطالبة

مما سبق وجدنا عجز في عدد الحاويات كما ان هناك تباينا ملحوظا في المسافات بين الحاويات الحالية، وباستخدام Buffer تمكنا من توزيع الحاويات المقترحة بما يتناسب ويراعي المسافة المريحة والتي لا تزيد عن 75 م عن المساكن ومكان الحاوية.

ب-مجال نفوذ الحاويات الحالية والمقترحة باستخدام مضلعات ثيسن (Polygone thesen):

الهدف منه هو معرفة استحواذ الحاويات في مجال معين من اجل إدراك النقص المتواجد ضمن مجال الدراسة وإيجاد حلول له، يعني ذلك بإضافة حاويات أخرى ضمن المجالات الفارغة عن طريق مجالات تدعى مضلعات ثيسن وهي موضحة في الخريطة التالية:

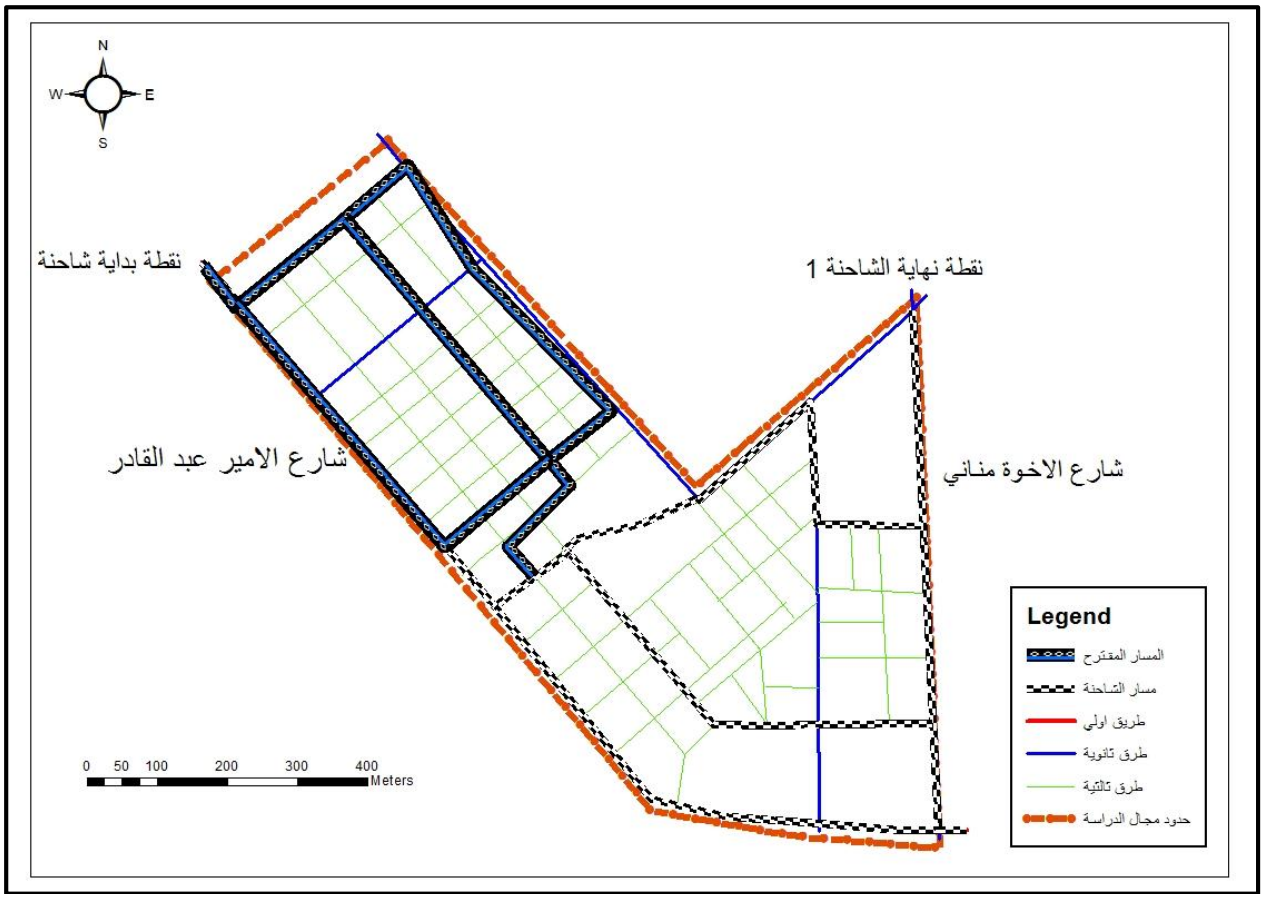
الخريطة رقم12: كفاءة الحاويات باستخدام مضلعات ثيسن



المصدر: من اعداد الطالبة

12-11- مسار الحركة المقترح:

الخريطة رقم 13: توضح مخطط المسار المقترح للشاحنة



المصدر: من اعداد الطالبة

مما سبق وجدنا ان هناك مسار واحد في مجال الدراسة الا انه لا يغطي كافة احتياجات السكان وهناك أماكن لا تمر اليها شاحنة نقل النفايات، ولهذا قمنا باقتراح مسار آخر بحيث قسمنا الحي الى جزئين علوي وجزء سفلي مما يسهل عملية الحركة وقدرة استيعاب الشاحنة لكمية النفايات المطروحة وستكون وتيرة الجمع مرتين اسبوعيا مرة للجزء الأول ومرة للجزء الثاني.

13- مركز الردم التقني لبلدية بسكرة:

13-1- الموقع:

يقع وراء جبل بومنقوش في طريق باتنة بمنطقة بالحزيمة بلدية لوطاية تبعد 7كلم شمال غرب مدينة بسكرة أنشئ سنة 2003 بدأ العمل في 2006 ، يتربع على مساحة أكثر من 50 هكتار مخصص منها20 للدفن تحتوي على 19 خندق منها 3منجزة حاليا والخندق الرابع في طور الانجاز.

13-2- اختيار الموقع:

تم اختيار الموقع بعد دراسته من طرف مؤسسة خاصة ومكتب دراسات مختص وتم الموافقة على الموقع من طرف لجنة ولائية قبل انطلاق اشغال البناء فيه وذلك بعد تحقيق الموقع لعدد من الشروط:

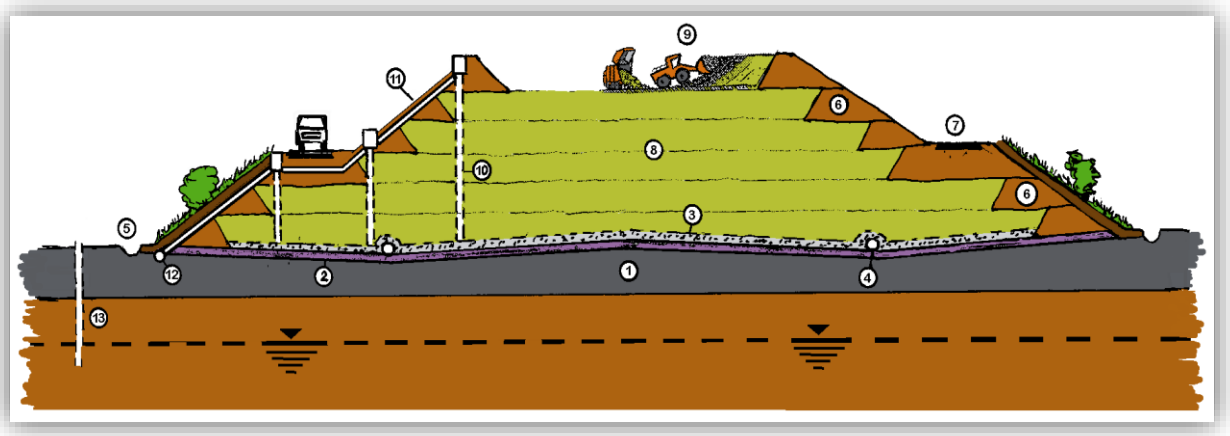
- ✓ البعد عن المدينة
- ✓ بعده عن مصدر المياه الصالحة للشرب

13-3- مميزات المطمرة:

- ✓ تحتوي على حفر عديدة لطمر النفايات بطريقة عصرية.
- ✓ تتميز هذه الحفر بعمق يتراوح ما بين 7الى 10 متر.
- ✓ تتميز الحفرة بمساحة ما بين 1الى 2هكتار.
- ✓ تحتوي الحفر في الوسط على قناة لصرف المياه القذرة.
- ✓ الحفر مغطاة بطبقة من الطين الغير النفوذ لتجنب تسرب المياه القذرة إلى المياه الجوفية.
- ✓ الحفر مغطاة على الجوانب والقاعدة بطبقة من البلاستيك من مادة جومبران ذو سمك 10سم ويحتمل درجة حرارة أكثر من 50 ° ويحمي المياه الجوفية من عصارة النفايات.

- ✓ بالمطمرة خزان للمياه وانابيب تحيط بكل حفرة للطمر وذلك لان المفرغة تعاني مشاكل الحرائق في فصل الصيف خاصة في شهر جويلية وأوت وهذا راجع لارتفاع درجة الحرارة
- ✓ مدة استغلال الخندق 4 سنوات.
- ✓ مدة استغلال المفرغة 40 سنة
- ✓ يوجد عند المدخل غرفة مراقبة ثم جسر للوزن تقوم بوزن الشاحنات المحملة بالنفايات.
- ✓ تحتوي المفرغة على ورشة للصيانة والادارة وخزان المياه وموقف.

الصورة رقم 02: توضح مقطع عرضي لمركز الردم التقني لبسكرة

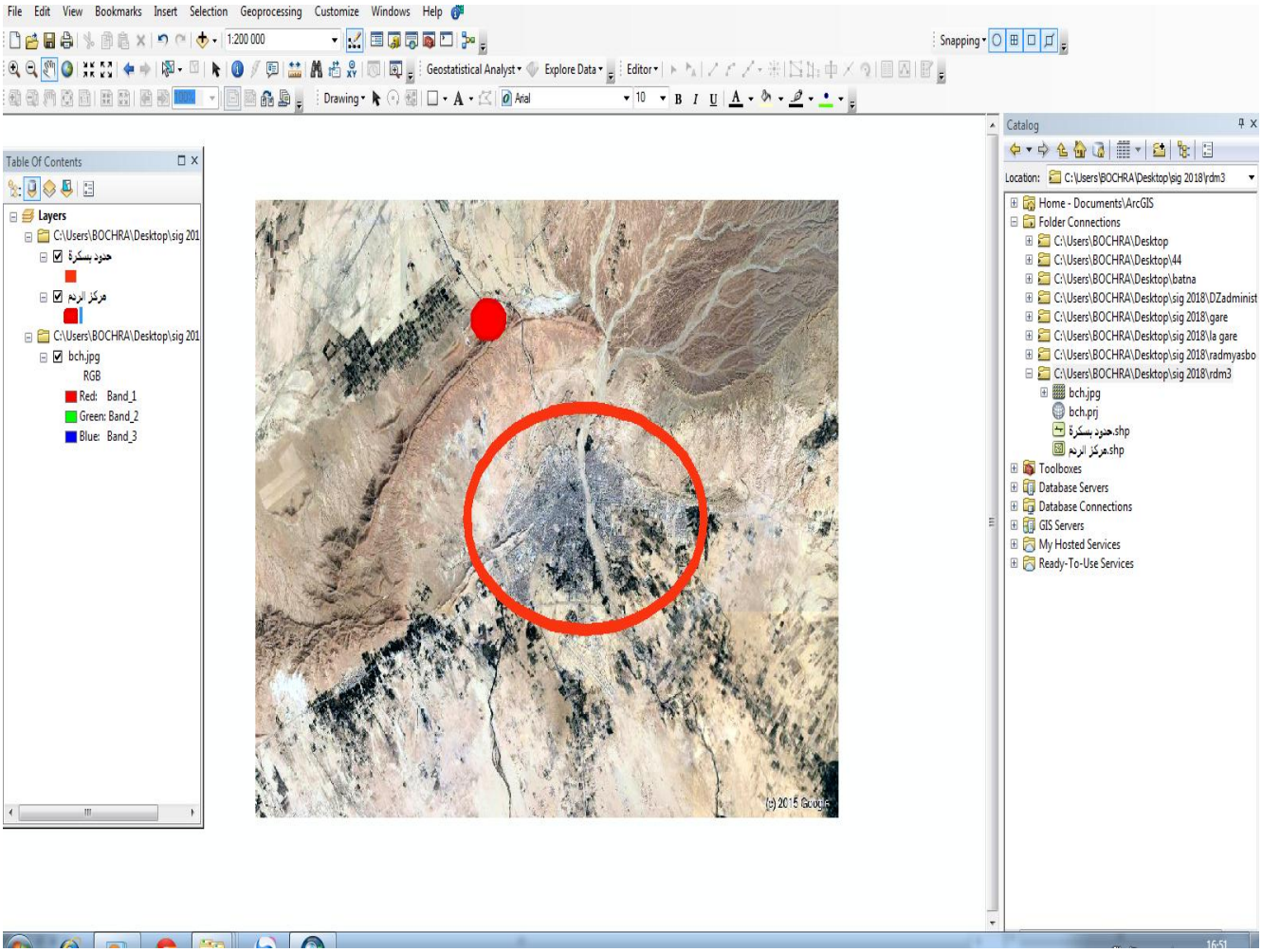


المصدر : google

1- حاجز جيولوجي
2- قاعدة كاتمة
3- طبقة تصريف المياه الراشح
4- نظام تجميع مياه الترشيح
5- قناة لتصريف مياه السيلان السطحي
6- حاجز من تراب

8-جسم المفرغة
9-تفريغ النفايات على شكل طبقات
10-أنبوب تصريف الغاز
11-كتامة السطح
12-تجميع غاز المفرغة
13-نظام مراقبة المياه الجوفية
14-نباتات

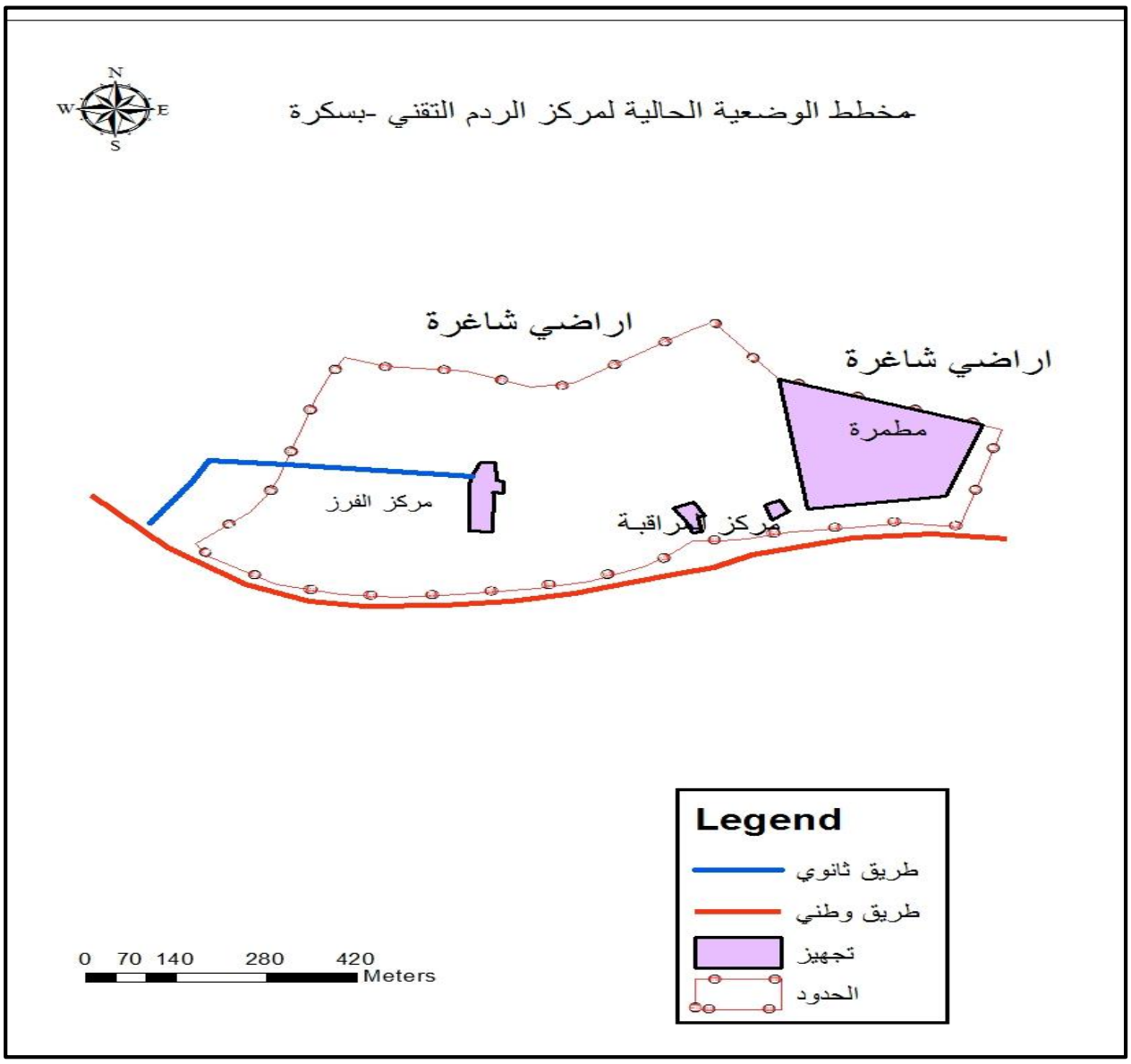
الخريطة رقم14: موقع مركز الردم التقني لمدينة بسكرة



المصدر: من اعداد الطالبة

13-4- الوضعية الحالية لمركز الردم التقني:

الخريطة رقم 15: الوضعية الحالية لمركز الردم التقني –بسكرة-



المصدر: من اعداد الطالبة

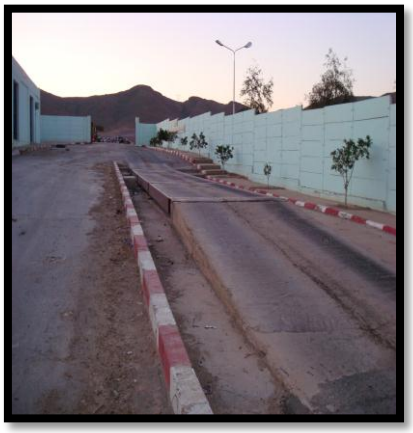
يحتوي مركز الردم على بعض الأجهزة المتكونة من: مركز المراقبة، مكان الحرق النفايات، مكان مخصص لدفن النفايات زائد مركز الفرز الذي يوجد خارج المركز.

المعدات: يحتوي على شاحنة ضغط +2 بلدوز

الصورة رقم 03: مكان تفريغ نفايات

مصدر: التقاط الطالبة

الصورة رقم 04: الجسر الوازن للنفايات



مصدر: التقاط الطالبة

الصورة رقم 05: مركز مراقبو والوزن

مصدر: التقاط الطالبة

13-5- تسيير النفايات داخل المركز:

تتم عملية تسيير النفايات داخل المركز من خلال دخول الشاحنة الى غاية تفريغ النفايات في مكانها المناسب وذلك حسب المراحل التالية:

- ✓ أولا دخول الشاحنة وتوجيهها الى مركز المراقبة عند الجسر الوازن.
- ✓ عبور الشاحنة الى مكان التفريغ وعودتها الى الوازن لكي تقاس حمولتها حينها نأخذ الفارق بين الوزنين ومعرفة كمية النفايات الداخلة.

الصورة رقم 06: مرحلة تفريغ النفايات

مصدر: التقاط الطالبة

الصورة رقم 07: مرحلة رص النفايات

مصدر: التقاط الطالبة

الصورة رقم 08: مرحلة تغطية النفايات بطبقة ترابية

مصدر: التقاط الطالبة

- ✓ القيام بعملية الرص للنفايات بالآلة المختصة compacteur.
- ✓ التغطية النهائية بعد امتلاء الحوض بالمواد الغير قابلة للرسكلة ثم تغطيتها (غلقها) بطبقة سميكة من التربة 25سم.

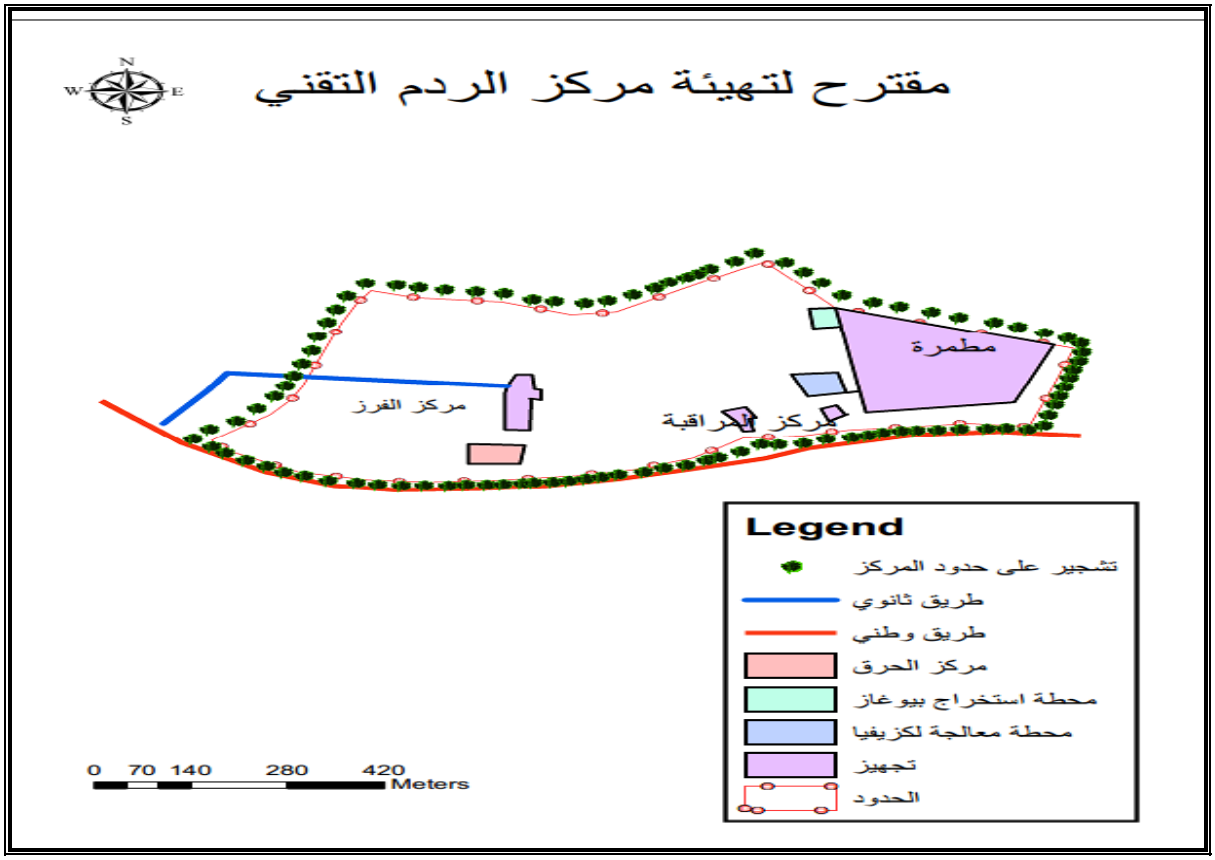
13-6- مخطط التهيئة المقترح:

- ✓ تعتبر معالجة lixiviat المخزنة في الاحواض التخزين الخاصة بالمردمة من أكبر مشاكل المركز التقني ومن الطرق المعالجة لهاذه العصارة اما الطريقة الهوائية او عملية الطمر.

لهذا تم اقتراح محطة معالجة قرب مكان تجمعها لكي تكون سهلة وقريبة.

- ✓ عمل انابيب لخروج الغازات الناتجة عن عملية تحلل النفايات (بيوغاز) لأنه مع الأسف لا يتم استغلال هاته السوائل في هذا المركز.
- ✓ عملية التشجير حول المركز لعرقلة انتقال وتطاير النفايات خارج المركز.
- ✓ التحكم في الغبار اثناء مناورة سيارات نقل النفايات والمعدات عن طريق رش الطرق الداخلية بالماء.
- ✓ استخدام التراب لإخماد الحرائق بدل الماء إذا كانت النفايات المشتعلة قريبة من الخلية.

الخريطة رقم 12: توضح مقترح لتهيئة مركز الردم التقني



المصدر: من اعداد الطالبة

13-7- الفائدة من إقامة مركز الردم التقني:

- ✓ حماية المياه الجوفية من التلوث.
- ✓ حماية الهواء من التلوث.
- ✓ تقليص محيط رمي النفايات.
- ✓ الاستفادة من النفايات بتحويل ارض المفرغة إلى أرض خصبة.

14- الاستراتيجية الأفضل لتسيير النفايات:

وقد توصلنا من خلال الدراسة السابقة الى مبادئ أساسية للتسيير الأفضل والأمثل للنفايات هي:

- ✓ نشر الوعي البيئي لدى المواطنين من خلال اعلام المواطنين بمدى خطورة النفايات على البيئة ذات وعلى صحة الانسان.
- ✓ إقامة جمعيات ونوادي لأعلام وتحسيس المواطنين عن طريق حملات ودورات تنظيفية.
- ✓ تطبيق التشريعات القانونية لتسيير النفايات من خلال تطبيق الغرامة المالية.
- ✓ تنظيم عملية تسيير النفايات المثلى من خلال الفرز المسبق داخل المنازل لتسهيل جمع نقل النفايات.
- ✓ تخصيص أكياس متنوعة للنفايات لتهيل عملية الجمع.
- ✓ استخدام معدات وسائل متطورة لجمع النفايات مثل الشاحنات المزودة بالحاويات المختلفة التي بدورها تساعد وتسهل عملية الفرز.
- ✓ استخدام برامج لتسيير عملية النفايات مثل نظم المعلومات الجغرافية.

خاتمـــــة

بعد الدراسة المعمقة لهذا الموضوع لاحظنا ان هناك عجز كبير في الهيكل التنظيمي لتسيير عملية النفايات داخل المدينة من الناحية الادارية التقنية لعدم وجود المؤهلات والامكانيات اللازمة ونقص الوعي البيئي لدى المواطنين وجهلهم للتأثيرات الخطرة للنفايات على البيئة وعلى صحة الانسان وهذا ما توصلنا اليه في نتائج الاستمارة الاستبيانية.