مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (٩) العدد (١٤) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (9) No. (14) 2025

تحليل جغرافي للمعايير المعتمدة في تحديد مواقع مكبات النفايات الصلبة في منطقة طرطوس

أ.د. سمير جرجور*

أ.م.د. بثينه سليمان **

يارا احمد***

(تاريخ الإيداع ١٩/١٠ /٢٠٢٥. قُبِل للنشر في ٢٤/١٢ /٢٠٢٥)

□ ملخّص □

تعدُّ إدارة النفايات الصلبة من المشاكل التي تواجه الوحدات الإدارية في عملية التخطيط البيئي في منطقة طرطوس، وذلك بسبب قلة الموارد المالية وطبيعة البنية التحتية غير الملائمة في المنطقة، وهناك العديد من الطرق المتبعة للتخلص من النفايات كالحرق أو الدفن، إلا أن المكبات العشوائية هي الأكثر شيوعاً.

يهدف البحث إلى تقييم الواقع الحالي للنفايات الصلبة في منطقة طرطوس، بالإضافة إلى تحديد المعايير الجغرافية المؤثرة في اختيار مواقع مكبات النفايات بما يحقق الشروط البيئية والاقتصادية. استُخدم برنامج نظم المعلومات الجغرافية GIS من أجل إنتاج خرائط لكل معيار على حدة، وتوصل البحث بعد تقييم واقع النفايات الحالي إلى دراسة تركيبها الكمي والنوعي، وإلى تحديد موقعين لإقامة مكبات نفايات، واقتراح بعض الحلول لمعالجة مشكلة النفايات في المنطقة.

الكلمات المفتاحية: معايير، النفايات الصلبة، تحديد موقع، منطقة طرطوس.

*أستاذ_ قسم الجغرافية_ كلية الآداب والعلوم الإنسانية_ جامعة طرطوس_ طرطوس_ سورية.

**أستاذ مساعد_ قسم الجغرافية_ كلية الآداب والعلوم الإنسانية_ جامعة طرطوس_ طرطوس_ سورية.

***طالبة دراسات عليا (ماجستير)_ قسم الجغرافية_ كلية الآداب والعلوم الإنسانية_ جامعة طرطوس_ طرطوس_ سورية.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية المجلد (٩) العدد (١٤) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies –Arts and Humanities Series Vol. (9) No. (14) 2025

Geographical analysis of the criteria adopted in select the sites of solid waste dumps in the Tartous region

Dr. Samir Jarjour*
Dr. Bothaina Suleiman**
Yara Ahmed***

(Received 19/10 /2025. 24 /12/2025)

□ ABSTRACT□

Solid waste management is one of the problems facing administrative units in the environmental planning process in the Tartous region، due to the scarcity of financial resources and the unsuitable nature of the infrastructure in the region، there are many methods used to dispose of waste such as burning or burying but random landfills are the most common.

The research aims to assess the current state of solid waste in the Tartous region as well as to identify the geographical criteria influencing the selecting of landfill sites، in away that meets environmental and economic requirements، GIS were than used to produce maps for each criteria separately After assessing the current state of waste، research led to a study of its quantitative and qualitative composition the identification of two sites for establishing landfills and the proposal of some solutions to address the waste problem in the region.

Keywords: criteria ،solid waste ،select a site ،Tartous region.

* Professor Dr, Department of Geography - Faculty of Arts and Humanities - Tartous University - Tartous - Syria.
** Assıstant Professor Dr _Department of Geography - Faculty of Arts and Humanities - Tartous University - Tartous- Syria.
*** Postgraduate Student, Department of Geography - College of Arts and Humanities - Tartous University - Tartous- Syria.

مقدمة

تعد النفايات الصلبة من أهم المشكلات التي تواجه البلديات في البلدان النامية والمتطورة على حد سواء؛ نظراً لما تسببه من تلوث مباشر على البيئة؛ فالتلوث البيئي يؤثر في مجمل عناصر البيئة الحية من نبات وحيوان وإنسان، وكذلك في تركيب عناصر الطبيعة غير الحية مثل الهواء والماء والأرض (حرفوش، ٢٠١٣). وعليه لابد من وجود مواقع مخصصة للنفايات الصلبة، لكن عملية تحديد موقع المكب هي عملية معقدة (Alavi، ٢٠١٣)، حيث إن أهم خطوة في إدارة النفايات هي اختيار الموقع الأنسب وهو الموقع الذي تتوازن فيه جميع المعايير (زهمول،٢٠٢٠).

تعتمد عملية اختيار الموقع على مجموعة من العوامل والمعايير كالمعايير البيئية، الاقتصادية والاجتماعية، وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS كتقنية مساعدة في إنتاج خريطة رقمية للمواقع الصالحة لإقامة مكبات للنفايات، بناءً على هذه المعايير الدولية التي تستخدم لاختيار المواقع، وذلك بالاستعانة بالبيانات المتوفرة حول منطقة طرطوس.

تُعدّ تقنية GIS أداة قوية في هذا المجال بسبب قدرتها على إدارة كميات كبيرة من البيانات وتحليلها باستخدام وظائف التحليل المكاني بكفاءة عالية.

مشكلة البحث

تضم منطقة طرطوس سبع نواحٍ، ويبلغ عدد سكانها ٣٨٢,٣٢٥ نسمة (مديرية الإحصاء في محافظة طرطوس، ٢٠٢٣)، تنتج هذه المنطقة يومياً ٢٨٧ طناً من النفايات (مديرية النفايات الصلبة في محافظة طرطوس، ٢٠٢٣).

أدى ازدياد عدد السكان وتوسع نشاطاتهم إلى زيادة عدد المكبات العشوائية في المنطقة وتوسع آثارها السلبية، ويمكن التعبير عن مشكلة البحث بالتساؤلات الآتية:

. ما هو واقع مكبات النفايات في منطقة طرطوس؟

. ماهي المعايير المؤثرة في اختيار مواقع مكبات النفايات في منطقة طرطوس؟

. هل تؤدي العوامل الجغرافية دوراً في تحديد هذه المعايير؟

أهمية البحث وأهدافه

تأتي أهمية هذا البحث من ضرورة المحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة من مختلف أنواع الملوثات، والتي تشكل النفايات الصلبة أحد أهم أشكالها، ولذا من المهم تحديد أسس التخطيط السليم لإدارة النفايات الصلبة والتخلص منها بطرق سليمة تراعي أسس ومعايير الصحة العامة، بالإضافة إلى اقتراح بعض الحلول للتخفيف من الآثار السلبية لمشكلة النفايات.

أما أهداف البحث فتتمثل بالآتي:

. تقييم الواقع الحالي للنفايات في منطقة طرطوس والبحث في تركيبها الكمي والنوعي، وأساليب التخلص منها.

. اختيار مواقع مكبات النفايات في منطقة طرطوس باستخدام GIS.

. بناء قاعدة بيانات جغرافية تستخدم في تحليل مكاني لاختيار الموقع الأنسب.

مناهج البحث وأساليبه:

المنهج الوصفي: تمثل في وصف الواقع الحالي لمكبات النفايات بجوانبه في منطقة طرطوس، إضافة إلى شرح التركيب النوعي للنفايات المتولدة.

المنهج التحليلي: استخدم بتحليل العلاقة بين مواقع مكبات النفايات والبعد عن المجاري المائية والفوالق وغيرها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

الأسلوب الكارتوغرافي: استخدم في معالجة البيانات وتحويلها إلى أشكال بيانية وجداول وإنتاج خرائط رقمية لكافة المعايير.

اعتمد البحث على خريطة جيولوجية اشتُقَّت اعتماداً على الخرائط الجيولوجية للرقعات التي تضم المنطقة مقياس ١/٥٠٠٠٠.

خريطة المجاري المائية، خريطة الآبار والينابيع، خريطة خط الشاطئ، خريطة الطرق، خريطة الانحدارات المشتقَّة من نموذج الارتفاع الرقمي DEM.

خريطة استعمالات الأراضي مصنفة.

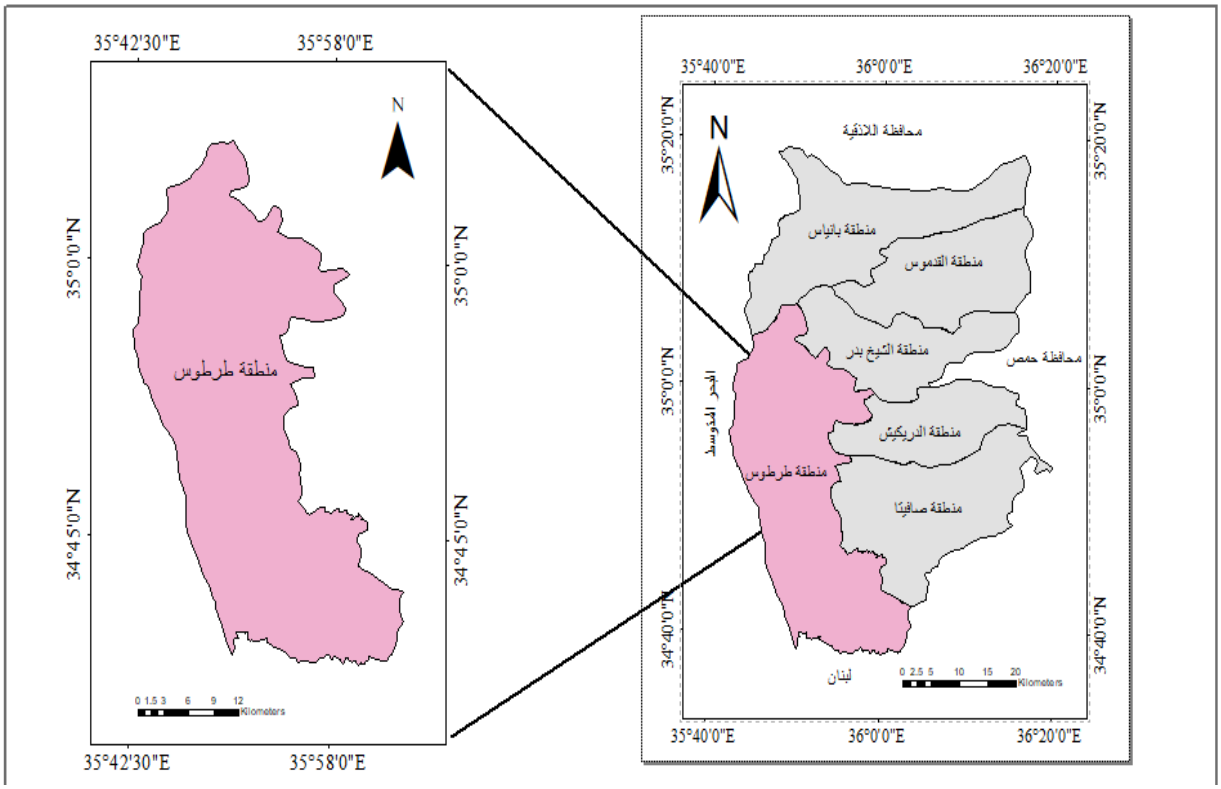
مواد البحث وطرائقه

١. منطقة البحث

تقع منطقة طرطوس في الجهة الغربية من محافظة طرطوس، بين خطي طول (٣٥° ٤٥َ) (٣٦ °) شرق غرينتش، و بين دائرتي عرض (٣٤° 4َ٥) (٣٥°) شمال خط الاستواء.

ويحد منطقة البحث من الغرب البحر المتوسط ومن الشمال منطقة بانياس، ومن الشرق تحدها مناطق الشيخ بدر والدريكيش وصافيتا، ومن الجنوب تحدها دولة لبنان، وتبلغ مساحتها ٥٧٠,٦٧ كم^2 (الشكل رقم١).

شكل رقم (١): خريطة توضح موقع منطقة طرطوس بالنسبة إلى محافظة طرطوس.



إعداد الباحثة بالاعتماد على الخريطة الإدارية لمحافظة طرطوس.

٢. واقع النفايات الصلبة في منطقة طرطوس

تنتشر في منطقة طرطوس أكواماً وتلالاً من النفايات الصلبة في مناطق متفرقة داخل القرى والمزارع والغابات وفي الأنهار والمسيلات المائية (حمود، ٢٠١٦).

يتخلص السكان من النفايات الصلبة عن طريق المكبات العشوائية، حيث تنقل النفايات إلى هذه المكبات الموجودة على أطراف البلديات والقرى ولا يتم فصل النفايات بشكل عام (العلي، ٢٠١٨) مما يؤدي إلى تشوه المنظر العام على جانبي الطرقات، فلو فُرزت النفايات مسبقاً لتمكنت البلديات من تحقيق عائد اقتصادي، وقل الضغط على مكبات النفايات (شاهين،١٩٩٦).

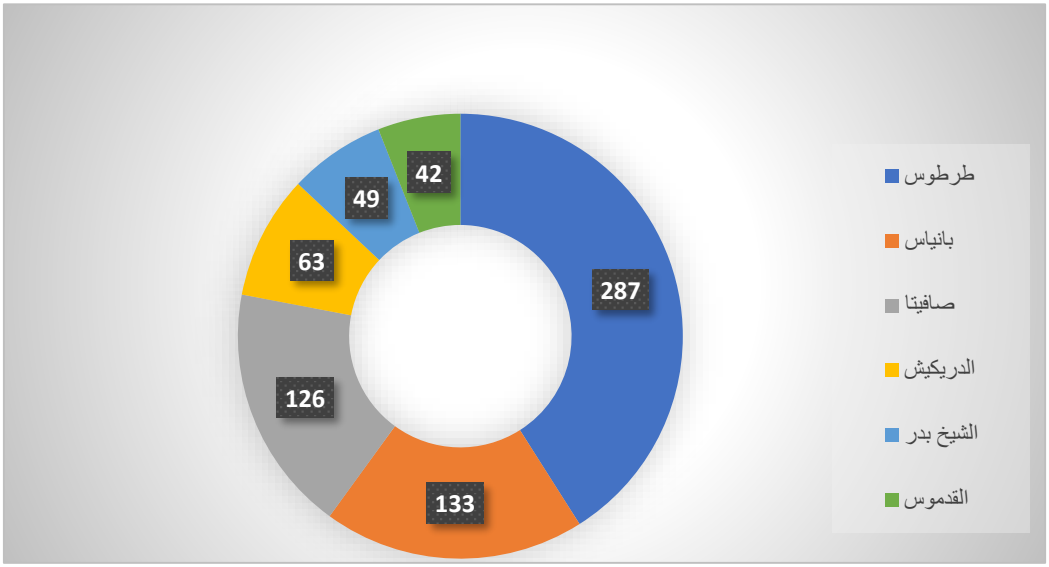
جرى تحويل مطمر وادي الهدة القديم إلى مركز متكامل لفرز النفايات الصلبة ومعالجتها في منطقة طرطوس، وطمر المتبقي منها؛ وتنفيذاً للمخطط التوجيهي العام لإدارة النفايات الصلبة خُصِّصت محطات نقل للنفايات البلدية من قبل مديرية الخدمات الفنية، حيث بلغ عدد محطات الترحيل الرسمية في المحافظة عشر محطات إضافة إلى مركز المعالجة وادي الهدة موزعة على جميع مناطقها، يوجد في منطقة طرطوس اثنتان من هذه المحطات (طرطوس وأرواد)، ومركز وادي الهدة، ويتوزع في المنطقة العديد من المكبات العشوائية واللأكوام المتفرقة.

بالنسبة إلى المكبات العشوائية التي تتوزع في منطقة طرطوس، فقد خرج معظمها عن الخدمة نتيجة الشكاوى التي تعرضت لها من قبل السكان، كمكب خربة المعزة الذي كان قريباً من أشجار الزيتون فجرى توقيفه، ومكب عين الزرقا الذي تعرض لشكاوى بسبب قربه من البيئة البحرية والشاليهات؛ مما أدى إلى انتشار النفايات في مواقع متفرقة بشكل غير مدروس في منطقة طرطوس.

٣. التركيب الكمي والنوعي للنفايات في منطقة طرطوس

تتأثر كمية النفايات الصلبة ونوعيتها باقتصاد المنطقة والتطور الصناعي، والعادات الاجتماعية، والمناخ، إضافة إلى التغيرات الفصلية؛ فالقمامة والنفايات التي ينتجها الفرد تختلف من حيث الكم والنوع من بلد لآخر (John،١٩٩٨).

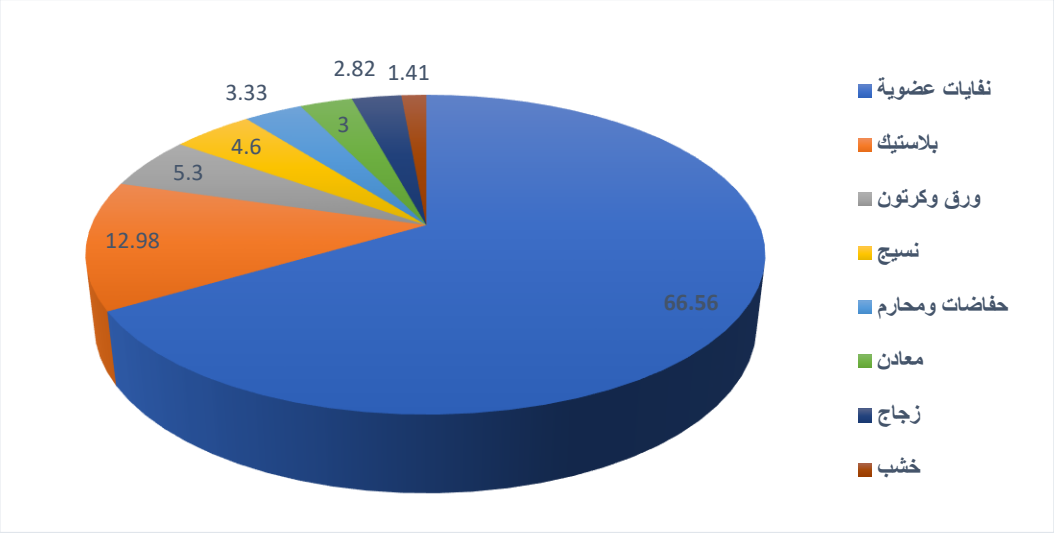
تقدر كمية النفايات التي تتولد في منطقة طرطوس بحوالي ٢٨٧ طناً يومياً (مديرية النفايات الصلبة،٢٠٢٣)، ويوضح الشكل رقم (٢) كمية النفايات اليومية المتولدة عن منطقة طرطوس مقارنة بباقي مناطق المحافظة، حيث قدرت الكمية الإجمالية للنفايات المتولدة عن مناطق المحافظة بحوالي ٧٠٠ طن يومياً تبعاً لإحصائيات المحافظة (الشكل رقم ٢).



الشكل رقم (٢): رسم بياني يوضح كمية النفايات اليومية المتولدة عن منطقة طرطوس مقارنة بباقي مناطق المحافظة.

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات مديرية النفايات الصلبة في محافظة طرطوس، ٢٠٢٣.

معظم التركيب النوعي للنفايات الصلبة في منطقة طرطوس هي النفايات العضوية وتشكل حوالي ٦٦% من النسبة الكلية للنفايات، في حين تشكل نسبة البلاستيك حوالي ١٢% من النسبة الكلية للنفايات، وأقل نسبة هي نفايات الأخشاب حيث تشكل ما يقارب ١,٥% من نسبة النفايات الكلية، (الشكل رقم ٣)



الشكل رقم (٣): رسم بياني يوضح التركيب النوعي للنفايات البلدية الصلبة في منطقة طرطوس.

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات مديرية النفايات الصلبة في محافظة طرطوس، ٢٠٢٣.

تصوير الباحثة ٢٠٢٤/٤/٨ تصوير الباحثة ١٦/ ٢٠٢٢/٧

الشكل رقم (٤): صورتين تظهر الانتشار العشوائي للنفايات الصلبة في منطقة طرطوس

٤. المعايير المتبعة في تحديد مواقع مكبات النفايات في منطقة طرطوس

جرى في هذا البحث تحليل ثمانية معايير موضحة في الجدول رقم (١) من أصل ثمانية وعشرين معياراً بما يتناسب مع منطقة البحث، وما توفر من الخرائط والمعلومات حول منطقة طرطوس وفقاً لمعايير واشتراطات المركز

الإقليمي للتدريب ونقل التكنولوجية للدول العربية بالقاهرة Gairo . BCRC الممول من قبل سكرتارية اتفاقية بازل الدولية للتحكم في نقل النفايات والمخلفات الخطرة (مخلوف،٢٠٢٤ والزردومي، ٢٠١٩).

قسمت المعايير المختارة إلى ثلاثة أنواع:

المعايير البيئية: وهي ضرورية لحماية البيئة المحيطة، وتضم حرم المجاري المائية والينابيع إضافة إلى خط الشاطئ.

المعايير الاقتصادية: وهي لازمة لتخفيف نفقات إنشاء المكب، ففي حال كانت الأرض شديدة الانحدار يحتاج ذلك إلى تسويتها وبالتالي زيادة تكاليف الإنشاء، وتتمثل ايضاً بحساب مسافات النقل بما يضمن تكاليف نقل مقبولة، كما تُستبعد الأراضي المستثمرة.

المعايير الجيولوجية والتكتونية: يكون الاهتمام بطبيعة التكوينات الجيولوجية التي تتوضع في المنطقة، وذلك لاختيار أكثرها ثخانة وكتامة، كما يتم الاهتمام بالبعد عن الفوالق كونها مناطق عدم استقرار جيولوجي.

الجدول رقم (١): المعايير المعتمدة في اقتراح مواقع مكبات النفايات.

المعايير	فئات المعايير	الوصف	نطاق الحماية m
المعايير البيئية	حماية المجاري المائية	تفضل الأراضي البعيدة	١٠٠٠
	الآبار والينابيع	تفضل الأراضي البعيدة	١٠٠٠
	حماية خط الشاطئ	تفضل الأراضي البعيدة	١٠٠٠
المعايير الاقتصادية	الانحدار	تفضل الأراضي ذات الانحدار المتوسط	_
	القرب من الطريق	تفضل الأراضي القريبة	٢٠٠
	استعمالات الأراضي	تفضل الأراضي الجرداء وغير الصالحة للاستثمار	_
المعايير الجيولوجية والتكتونية	البعد عن الفوالق	تفضل الأراضي البعيدة	١٠٠٠
	التكوينات الجيولوجية	تفضل الأراضي ذات التركيب الجيولوجي غير النفوذ	_

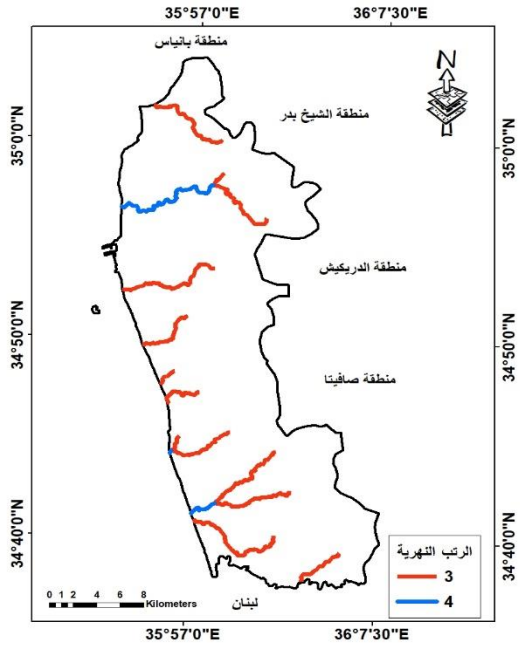
١,٤ نمذجة المعايير المؤثرة في اختيار موقع المكب:

أُجريت نمذجة هذه المعايير بالاعتماد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية GIS باستخدام وظائف التحليل المكاني الموجودة في صندوق Spatial Analysis Tools.

١,١,٤ المجاري المائية:

تعد المياه السطحية معياراً مهماً لتحديد موقع مكب النفايات نظراً لوجود العديد من الأنهار المهمة، تتضمن الإدارة الجيدة لمكبات النفايات الابتعاد عن نطاقات الرتب النهرية ذات الرتبة الأعلى، والابتعاد عنها مسافة ١٠٠٠ m كنطاق حماية لها، فقد يغطي المجرى أرض المكب ويختلط بنفاياته فينقل الملوثات أو يتسرب على جوانبه ويكون مستنقعات

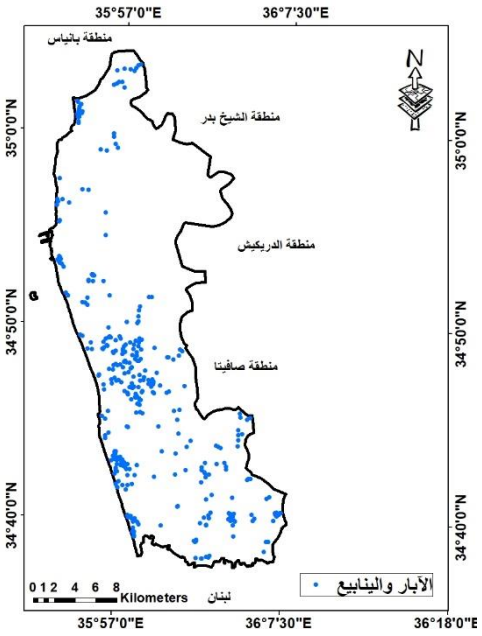
تحوي بعوضاً وحشرات، ويوفر بيئة لتكاثرها، كما تسبب النفايات انسداد مجاري الأنهار وفيضانها على المناطق المجاورة وتناثر النفايات المكشوفة فيها، جرى اشتقاق خريطة المجاري المائية من نموذج الارتفاع الرقمي DEM الشكل رقم (٥).



الشكل رقم (٥): خريطة توضح شبكة المجاري المائية (الرتب النهرية) في منطقة طرطوس.

٢,١,٤ الآبار والينابيع:

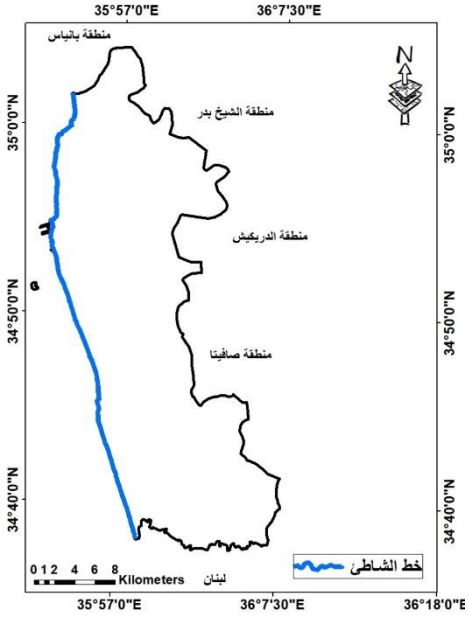
تُعدّ المياه الجوفية من المصادر الرئيسة لتلبية احتياجات السكان للاستخدامات المتعددة، لذلك يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار مواقع مكبات النفايات والبعد عنها مسافة ١٠٠٠ m، لأن وجود النفايات في مكان قريب منها مع هطول أمطار غزيرة سوف يؤدي إلى اختلاط الهطولات مع النفايات مما يؤدي إلى تلوثها وتسربها إلى طبقات المياه الجوفية، جرى اشتقاق هذه الخريطة من الرقع الجيولوجية التي تنتمي إليها منطقة طرطوس (الشكل رقم ٦).



الشكل رقم (٦): خريطة توضح الآبار والينابيع في منطقة طرطوس.

٣,١,٤ خط الشاطئ:

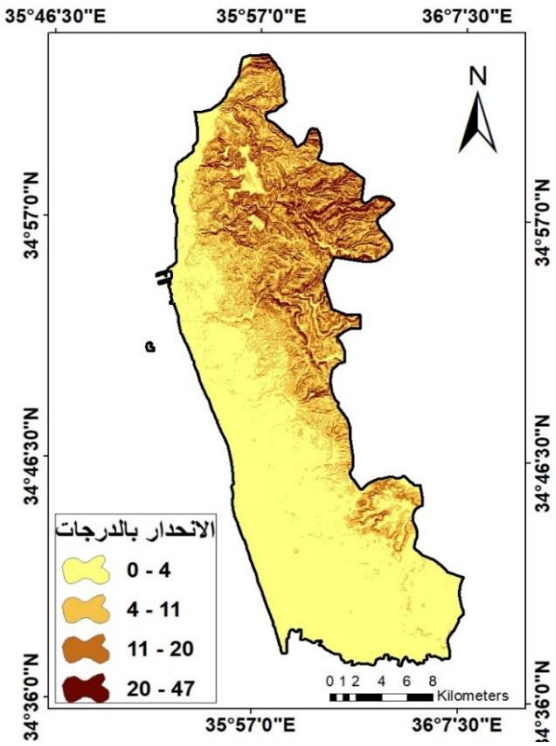
تُعدّ منطقة خط الساحل ذات أهمية مميزة بسبب تركز النشاطات السياحية بقربها بالإضافة إلى تركز التجمعات السكانية بجوارها، لذا من الضروري اخذها بعين الاعتبار عند اختيار المواقع للمحافظة على منظرها الحضاري ولحميتاها من التلوث ولمنع وصول عصارة النفايات إلى المياه البحرية، وإعطاء هذه المنطقة نطاق حماية مسافة لا تقل عن ١٠٠٠ m، جرى اشتقاق خط الساحل من الرقع الجيولوجية (الشكل رقم ٧).



الشكل رقم (٧): خريطة توضح خط الشاطئ في منطقة طرطوس.

٤,١,٤ درجة الانحدار:

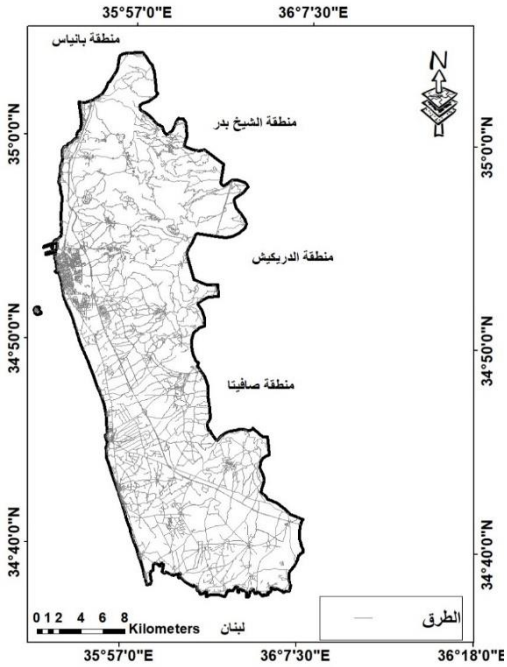
يتم تقدير مورفولوجية الأرض لأي منطقة من خلال تدرج الانحدار الذي يقاس بالنسبة المئوية أو بالدرجة (Aziz and Khodakarami، 2013)، وكلما زادت تضاريس المنطقة حدة أدى ذلك إلى زيادة تكاليف إقامة المكب وتشغيله، فالمناطق ذات الانحدار الذي يزيد على ١٧° تُعدّ غير مناسبة لإقامة مكبات (Mainul sk،2020) وعليه يلزم استبعاد الأراضي ذات الانحدار الذي يتجاوز ٢٥%، كما أن الأرض المستوية تماماً تؤدي إلى تجمع العصارة فيها مع زيادة احتمال تسربها للمياه الجوفية، حيث تُعدّ الأرض المستوية تماماً غير ملائمة، مثلها مثل شديدة الانحدار، لذا يفضل في المنطقة التي سيقام عليها المكب أن تكون ذات انحدار بسيط إلى متوسط، جرى اشتقاق درجة الانحدار من نموذج الارتفاع الرقمي DEM (الشكل رقم ٨).



الشكل رقم (٨): خريطة توضح درجة الانحدار في منطقة طرطوس.

٥,١,٤ الطرق

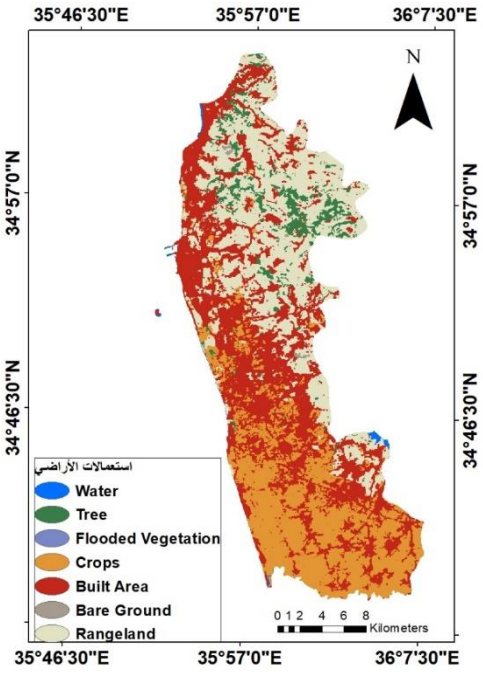
يُسبب تحديد مواقع مكبات النفايات بالقرب من الطرق الرئيسة مشاكل جمالية للركاب (Alavi،2013)، لذا يفضل أن تكون الطرق على بعد ٢٠٠ m من المكبات وبما يضمن أيضاً تكاليف نقل مقبولة، وأن تكون الطرق معبدة تتحمل حركة سيارات نقل النفايات، ويمكن الوصول إليها رغم كل الظروف المناخية، لذلك أُنشئت خريطة توضح الطرق الرئيسة والفرعية في منطقة طرطوس:
(الشكل رقم ٩).



الشكل رقم (٩): خريطة توضح الطرق في منطقة طرطوس

٦,١,٤ استعمالات الأراضي:

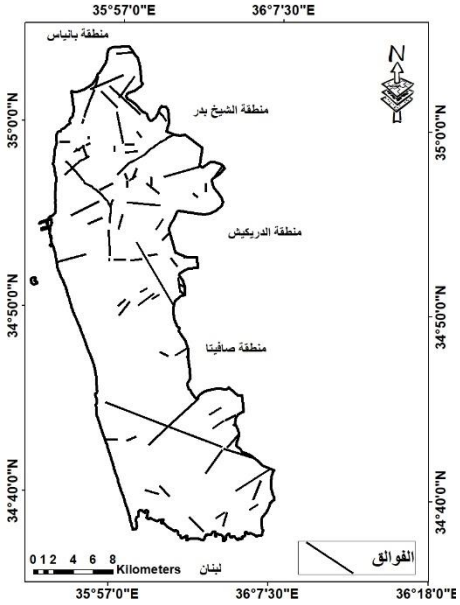
تتطلب عملية استبعاد المواقع غير الملائمة لمكبات النفايات في منطقة طرطوس المعرفة الكافية بالمنطقة ودراسة الخرائط الخاصة باستخدامات الأرض، اعتمد هذا المعيار على ميزان استخدامات الأرض، انطلاقاً من ذلك يجري استبعاد المناطق التي لا تتفق مع استخدامات الأرض المحيطة (مخلوف،٢٠٢٤)، فكلما قلت الأهمية الاقتصادية للموقع زادت صلاحية استخدامه موقعاً للمكبات، والأخذ بعين الاعتبار معايير القبول الجماهيري والبعد الكافي عن مواقع المباني المأهولة بالسكان (الشكل رقم ١٠).



الشكل رقم (١٠): خريطة توضح استعمالات الأراضي في منطقة طرطوس

٧,١,٤ الفوالق:

تؤدي الفوالق والصدوع دوراً مهماً في الاستقرار الجيولوجي للمنطقة، فالمناطق القريبة من هذه التراكيب الخطية تمثل مناطق غير مستقرة جيولوجياً، وتُعدّ غير مناسبة لتكون مواقع مثالية لإقامة مكبات نفايات، وعلى اعتبار عكس ذلك سوف يؤدي إلى زيادة نفاذية الماء المرتشح من المكبات نحو المياه الجوفية مما سيؤدي إلى تلوثها، فيجب البعد عن الفوالق مسافة لا تقل عن ١٠٠٠m، جرى اشتقاق الفوالق من الرقم الجيولوجية (الشكل رقم ١١).

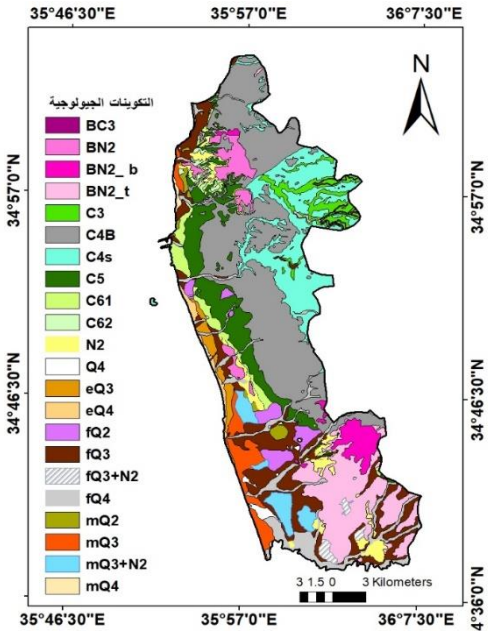


الشكل رقم (١١): خريطة توضح الفوالق في منطقة طرطوس.

٨,١,٤ التكوينات الجيولوجية:

يعد التركيب الجيولوجي من أهم الركائز التي تستقر عليها المنطقة، إذ يعد من العوامل التي تؤثر تأثيراً مباشراً في طريقة العمران لأي مكان، حيث تؤدي جيولوجية أية منطقة دوراً رئيساً في استعمالات الأرض، وفيما يتعلق بإنشاء المجمعات السكنية أو أية إنشاءات هندسية أخرى.

بالنسبة إلى جيولوجية منطقة طرطوس فتنتشر توضعات الدور الرابع في القسم الغربي منها وتتألف من الهولوسين والبليستوسين، تتكون من حصى ورمال شاطئية ونهرية بثخانة قليلة وبناء مفكك وغير مناسبة تماماً لإقامة مكبات نفايات. أما توضعات الحقب الثالث فتتألف من طف بريشي مغطى جزئياً بصبات بازلتية وبثخانة كبيرة تعد مناسبة نوعاً ما لإقامة المكبات. وبالنسبة إلى توضعات الحقب الثاني، وخاصة الألبيان فتتألف رسوبياته من عقد من الصوان وتداخل من الطف والبازلت وتعد أماكن انتشاره مناسبة لإقامة هذه المكبات (الشكل رقم ١٢).



الشكل رقم (١٢): خريطة توضح التكوينات الجيولوجية في منطقة طرطوس.

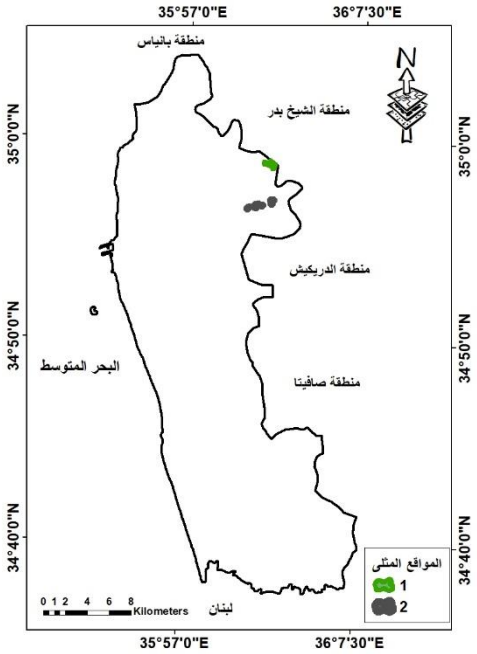
٥. المواقع المقترحة لإقامة مكبات نفايات في منطقة طرطوس:

جرت إعادة تصنيف طبقات المعايير بحسب ملاءمة الموقع وفقاً لكل معيار على حدة:

من صندوق Spatial Analyst Tools نختار Reclass ثم Reclassify

وبعد تصنيف المعايير تمت مقاطعتها من صندوق Analysis Tools نختار Overlay ثم Intersect

خلصت عملية التحليل والنمذجة في بيئة نظم المعلومات الجغرافية إلى استنباط خريطة تبين المواقع المقترحة لإقامة مكبات نفايات في منطقة طرطوس والتي بلغ عددها موقعين، تقع في الجهة الشمالية الشرقية من المنطقة، الشكل رقم (١٣)، ويوضِّح الجدول رقم (٢) إحداثيات هذه المواقع.



الشكل رقم (١٣): خريطة توضح المواقع المقترحة لإقامة مكبات نفايات في منطقة طرطوس.

الجدول رقم (٢): إحداثيات المواقع المقترحة

Site	Longitude	Latitude	Area m^2
١	٢٢٩٠٣٠,٩٧	٣٨٧٤٩٢٠,٤٣	٢٧٥٦٠٠
٢	٢٢٨٠٠٤,٢٩	٣٨٧١٢٣٨	٤٦٦٠٠

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية GIS

النتائج والمقترحات

النتائج:

- جرى تحديد ثمانية معايير، وتحليل كل معيار على حدة، وذلك بحسب ملاءمته لتحديد مواقع لمكبات النفايات.
- جرى اقتراح موقعين لإقامة مكبات نفايات تقع في الجهة الشمالية الشرقية من منطقة طرطوس.
- بلغ عدد محطات الترحيل الرسمية في منطقة طرطوس محطتين، إضافة إلى مركز المعالجة وادي الهدة، والعديد من المكبات العشوائية التي تتوزع بشكل غير مدروس في أنحاء المنطقة، وتسبب تلوثاً وأمراضاً مختلفة.
- قدرت كمية النفايات الصلبة المتولدة في منطقة طرطوس بحوالي ٢٨٧ طناً يومياً، ومعظم التركيب النوعي لها هي النفايات العضوية حوالي ٦٦ % من النسبة الكلية للنفايات.

المقترحات:

. إجراء دراسات باستخدام أدوات التحليل المكاني في الأبحاث المتعلقة في إدارة النفايات الصلبة في جميع المناطق.

. توصية المسؤولين وأصحاب القرار في مجال البيئة والتخطيط باتباع الأسس والمعايير الصحية في تخطيط إقامة مكبات النفايات، والأخذ بما تأتي به الأبحاث من شروط ومعايير لاختيار مثل هذه المواقع.

. ضرورة سن وتطبيق تشريعات قانونية في مجال إدارة النفايات الصلبة، بما يوضح مسؤوليات كل جهة ودورها، ووضع العقوبات لكل من يخالف.

. زيادة المخصصات المالية من قبل المحافظة والبلديات المرصودة لمعالجة وإنشاء مكبات نفايات منظمة.

المصادر والمراجع

- حرفوش، شفق، ٢٠١٣، *دراسة التأثيرات البيئية المحتملة لمركز وادي الهدة لمعالجة المخلفات الصلبة في محافظة طرطوس على الموارد المائية*، رسالة ماجستير، جامعة تشرين، كلية الزراعة، قسم الحراج والبيئة.
- حمود، رواد، ٢٠١٦، *تقييم مواقع المكبات الحالية للنفايات في محافظة طرطوس باستخدام GIS، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمي*ة. سلسلة العلوم الهندسية المجلد (٣٨)، العدد (٣).
- الزردومي، ريم، (٢٠١٩)، *استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد الموقع الأمثل لدفن النفايات الصلبة بمدينة بنغازي*، مجلة أبحاث كلية الآداب، جامعة سرت، العدد (١٣).
- زهمول، وليد، والذوادي، وفاء، (٢٠٢٠)، *تحديد أنسب مكان لإنشاء مكب القمامة في مدينة صبراتة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية*، المؤتمر الدولي الرابع للتقنيات الجيومكانية، ليبيا جيوتك ٤، طرابلس ليبيا، ٣ . ٥ مارس.
- العلي، سناء، (٢٠١٨)، *إعادة تأهيل مكبات النفايات الصلبة العشوائية (حالة الدراسة: مكب صافيتا . محافظة طرطوس)*، رسالة ماجستير، جامعة تشرين، المعهد العالي لبحوث البيئة، قسم هندسة النظم البيئية.
- مخلوف، تهاني، (٢٠٢٤)، *تحديد المواقع المثلى لمكبات النفايات الصلبة في السويداء باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)*، مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية، مجلد (٤)، عدد (٢).
- شاهين، هيثم، ١٩٩٦، *معالجة النفايات الصلبة، كتاب جامعي، منشورات جامعة تشرين*، قسم الهندسة البيئية.

الهيئات والجهات العامة:

- مديرية النفايات الصلبة، محافظة طرطوس، ٢٠٢٣.
- مديرية النفايات الصلبة في محافظة طرطوس، ٢٠٢٣
- الخرائط الجيولوجية لرقعتي طرطوس وصافيتا، مقياس ١/٥٠٠٠٠، ومذكراتهما الإيضاحية، المؤسسة العامة للجيولوجية والثروة المعدنية، ١٩٨٢.

▪ Alavi N ،Goudarzi Ch، Babaei A ،JaafarZadeh N & HosseinZadeh M (٢٠١٣) *Municipal solid waste landfill site selection with geographic information systems and analytical hierarchy process:* a case study in Mahshahr County, Iran ،Waste Management and Research ٣١ .(١) ١٠٥. - ٩٨

▪ Aziz RS, Khodakarami L (2013) Application of GIS models in site *selection of waste disposal in an urban area. WIT Transactions on State-of-the-art in Science and Engineering* 77(9):27–35.

▪ JOHN E ،(1998) *Envirovmental Reauthorization and Regulatory ،National Library for Environment* ،U.S.A .96 -949.

▪ Mainul Sk، (2020) *Optimal Sanitary Landfill Site Selection for Solid Waste Disposal in Durgapur City Using Geographic Information System and Multi-criteria Evaluation Technique*، KN- Journal of Cartography and Geographic Information 70:163–180.