مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية
مجلد 41 – عدد 3 (2025): 203-235

Damascus University Journal of arts and humanities sciences Vol 41-No.3 (2025): 203-235

تحديد المواقع الملائمة لإنشاء منشآت سياحية في ناحية مشتى الحلو-منطقة صافيتا باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

ثناء عمار نطفجي[1*]، هالة حمزة قابيل[2]**

1-طالبة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق.
*-Thanaa4.natafji@damascusuniversity.edu.sy
2-أستاذ مساعد، قسم الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق.
**-Drhala.kabil@damascusuniversity.edu.sy

الملخص:

تعد نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من أهم التقانات التي تساهم بأنظمة دعم القرار واتخاذه (Decision Support System) في العديد من المجالات وذلك لتمتعها بقدرة كبيرة وفعالة على تحليل ومعالجة البيانات المكانية الضخمة والمتعددة. ويعد القطاع السياحي من المجالات التي تنعكس فعالية استخدام نظم المعلومات الجغرافية فيها.

تم في هذا البحث تحديد المواقع الملائمة لإنشاء منشآت سياحية في ناحية مشتى الحلو في محافظة طرطوس، من خلال القيام بتطبيق تحليل الملاءمة المكانية، وذلك بالاعتماد على عملية التحليل الهرمي (AHP) المرتبط بالقرار المتعدد المعايير (MCDM) وتطبيقها في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وأظهرت نتائج التحليل المكاني للمعايير أن المناطق الملائمة لإقامة المنشآت السياحية تتركز في وسط الناحية والجنوب الغربي وقريبة من الأنهار والمناطق العمرانية وطرق المواصلات أما المناطق الغير ملائمة تتركز في الشمال الشرقي والمناطق المرتفعة والغابية.

تاريخ الإيداع: 2024/11/20
تاريخ القبول: 2025/02/02

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

الكلمات مفتاحية: نظم معلومات جغرافية (GIS)، تحليل الملائمة المكانية، اتخاذ القرار متعدد المعايير (MCDM)، أسلوب التحليل الهرمي (AHP)، منشآت سياحية، مشتى الحلو.

Identification of suitable locations for the establishment of tourist facilities in Mashta Al Helou-Safita region using GIS

Thanaa Amaar Natafji[1*], Hala Hamza Qabil[2]**
1-Master's student at Damascus University, Faculty of Arts and Humanities, Department of Geography, Division of Maps And Geographic Information Systems.*- Thanaa4.natafji@damascusuniversity.edu.sy
2-Associate Professor at Damascus University, Faculty of Arts and Humanities, Department of Geography, Division of Maps and Geographic Information Systems.**- Drhala.kabil@damascusuniversity.edu.sy

Received:20 /11/2024
Accepted: 02/02/2025

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a CC BY- NC-SA

Abstract:

GIS is one of the most important technologies contributing to decision support systems and decision-making in many areas because it has a great and an effective ability to analyze and process large and multiple spatial data. The tourism sector is one of the areas where the effective use of GIS is reflected. The research identified appropriate locations for the establishment of tourist facilities in Mashta Al-Helou district in Tartus governorate, through the application of spatial suitability analysis, drawing on the pyramid analysis process (AHP) associated with the multi-standard resolution (MCDM) and its application in the GIS program. The results of the spatial analysis of the criteria showed that the appropriate areas for the establishment of tourist facilities are concentrated in the central and south-west and close to rivers, urban areas and transport routes. Inadequate areas are concentrated in the north-east and high and forested areas.

Keywords: Geographic Information Systems (GIS), Spatial Suitability Analysis, Multi Criteria Decision Making (MCDM), Analytic Hierarchy Process (AHP), Tourism Facilities, Mashta Al-Helou.

المقدمة (Introduction):

يلعب التخطيط السياحي دوراً بالغ الأهمية في تطوير النشاط السياحي، ويوفر إطار عمل مشترك لاتخاذ القرارات في إدارة الموارد السياحية. وإن استخدام تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) كتقنية فعالة تستطيع القيام بالعديد من المهام في التخطيط السياحي، من خلال تحليل وتخزين ومعالجة وإخراج البيانات والمعلومات المكانية وربطها بالمعلومات الوصفية، في نماذج وخرائط وبيانات مرئية تساعد المخططين وصانعي القرار في التخطيط السياحي السليم في المناطق السياحة المراد تطويرها وتنميتها. (نعيمة،2015،375). وتعد ناحية مشتى الحلو في منطقة صافيتا بمحافظة طرطوس وجهة سياحية مميزة، حيث تتمتع بدرجات حرارة معتدلة وتنوع غني في الغابات، بما في ذلك غابات الصنوبر والشوح والكستناء والسنديان والأرز والكينا والبطم والسرو والخرنوب والقيقب والزمزريق والشربين. تحتوي المنطقة على العديد من المعالم السياحية الطبيعية، مثل نهر الأبرش والينابيع كنبع الدلبة، بالإضافة إلى المغاور مثل مغارة الضوايات وجبل السايح. كما تضم معالم دينية هامة، مثل الكنائس والمزارات، حيث يُعد جبل السيدة العذراء مزاراً دينياً يقصده المسيحيون سنوياً. لذا، تم إجراء دراسة لتحديد المواقع المناسبة للمنشآت السياحية في مشتى الحلو، من خلال وضع مجموعة من المعايير المتعلقة ببناء المشاريع السياحية في المنطقة. وشملت هذه المعايير ارتفاع التضاريس، وانحدارها، والمناخ المعتدل (درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح)، نوع التربة والتركيب الجيولوجي وبالإضافة إلى عوامل القرب من الغطاء النباتي والأنهار والطرق والتجمعات السكانية. وتم تقييم هذه المعايير بأوزان مختلفة حسب أهميتها لإقامة المنشآت والقيام بالتحليل المكاني للمعايير، وتم تحديد الملائمة المكانية لبناء المنشآت وفقاً لتحقيق النسب المطلوبة لكل معيار.

منطقة البحث:

تقع ناحية مشتى الحلو بين دائرتي عرض (″25 ′51 °34) و (″24 ′53 °34) شمال دائرة الاستواء، وبين خطي الطول (″11 ′11 °36) و (″13 ′13 °36) شرق غرينتش. ويحدها من الشمال الغربي ناحية سبة، ومن الجنوب ناحية البارقية، ومن الشرق محافظة حمص، ومن الغرب ناحية مركز صافيتا.

تتبع ناحية مشتى الحلو إدارياً لمنطقة صافيتا في محافظة طرطوس. ومركزها بلدة مشتى الحلو، تبعد عن مدينة طرطوس 48 كم شرقاً وعن حمص نحو حوالي 62 كم غرباً. يتراوح ارتفاعها عن سطح البحر من 272 إلى900م.

أهداف البحث:

1. تحديد المعايير المؤثرة في إقامة المنشآت السياحية.
2. توضيح ملائمة كل معيار لإقامة معالم سياحية.
3. تحديد المناطق الملائمة لإقامة منشأة سياحية في ناحية مشتى الحلو.
4. إنتاج خرائط توضح توزع الملائمة المكانية للمنشآت تفيد في التخطيط السياحي والمستثمرين وصناع القرار في ناحية مشتى الحلو.

أهمية البحث:

1. استخدام نظم المعلومات الجغرافية وأسلوب التحليل الهرميAHP كتقنية فعالة في دعم القرار في تحديد أنسب المواقع لإقامة منشآت سياحية جديدة داخل منطقة البحث.
2. تعد هذه الدراسة متممة لمجموعة من الدراسات التي أجراها الباحث في منطقة الدراسة.
3. توجيه متخذي القرار إلى تحديد أنسب المواقع الملائمة لإقامة منشآتهم السياحية في المدينة.

مواد البحث وطرائقه (Materials A Methods):

مواد البحث:

1. نموذج ارتفاع رقمي DEM بقدرة تمييز 12.5م للقمر الصناعي ALOS PALSAR التابع لوكالة الفضاء اليابانية JAXA من موقع ASF, ALASKA.
2. بيانات مناخية للقمر الصناعي AQUE, TERRA من موقع NASA الأمريكي.
3. الأنهار من خريطة استعمالات الأراضي لعام 2018 من الهيئة العامة للاستشعار عن بعد والروافد النهرية بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي DEM.
4. استعمالات أراضي لناحية مشتى الحلو تضم المناطق السكنية والتجمعات السياحية والطرق والأراضي الزراعية من الهيئة العامة للاستشعار عن بعد.
5. أنواع الترب من البحوث العلمية الزراعية.
6. التركيب الجيولوجي للناحية من الخريطة الجيولوجية الروسية لسورية لعام 1964

أدوات البحث:

1. برامج نظم المعلومات الجغرافية ARC GIS 10.2.
2. برامج أخرى (Microsoft office).

الدراسات المرجعية (Literature Review):

تناولت العديد من الدراسات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مجال السياحة وبحث كلا من محمد أمين وعلي (2024) تحديد الملاءمة المكانية للسياحة الشتوية في محافظة السليمانية وتتركز الدراسة على ثلاثة محاور رئيسية أولها المقومات الطبيعية المؤثرة على السياحة الشتوية في المحافظة والثاني عن الملائمة المكانية للسياحة الشتوية بالاعتماد على أوزان العوامل المؤثرة، أما ما يخص المحور الثالث فهو عن تنمية السياحة الشتوية، وكان من نتائج البحث حساب نموذج (AHP) وتحديد الملائمة المكانية مقسمة لخمس مناطق حسب ملائمتها للسياحة الشتوية في محافظة السليمانية.

وبحث البدر (2022) في إعداد تطبيق برمجي لتحديد أفضل المواقع السياحية في محافظة حلب باستخدام طرائق التحليل الهرمي (AHP) والتحليل الهرمي الضبابي حيث تم حسابي الملائمة المكانية للمناطق السياحية بالطريقتين، وأظهرت نتائج البحث أن طريقة التحليل الهرمي الضبابي (FAHP) أعطت نسبة ملائمة أكثر من طريقة التحليل الهرمي على الرغم من أن درجات الأهمية نفسها للمعايير في الطريقتين.

وناقش بحث الحلبي (م2017) في تحديد انسب المواقع لإقامة منشأة سياحية في أريحا، قام بتطبيق تحليل الملائمة المكانية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، وكانت نتيجة البحث تحديد أنسب موقع للمنشأة في أريحا حسب المعايير التي تم وضعها من قبل الباحث.

ناقشت الباحثة جنان حسين في دراستها تحديد وتفعيل المحيط الطبيعي لبلدات الاصطياف بالتكامل مع مخططاتها التنظيمية دراسة حالة بلدتي (مشتى الحلو–الكفرون) (2015).

هدفت الدراسة لدمج المخطط التنظيمي للبلدتين مع المحيط الطبيعي لهما، اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي وأجريت الدراسة على مرحلتين أولها التحليل المكاني للموارد الطبيعية للبلدتين وتحديد مناطق القيمة الطبيعية ثم التحليل المكاني لموارد القيمة الاستثمارية وتحديد مناطق القيمة الاستثمارية وكانت نتيجة البحث خريطة تجمع مناطق القيمة الطبيعية مع مناطق القيمة الاستثمارية وتصنيفها لفئات من أجل وضع موجهات تمكن الإدارات المختصة من إعادة النظر بالمخططات التنظيمية لبلدات الاصطياف من منظور التكامل والانسجام مع المحيط الطبيعي، وتمكنها من تفعيل واستثمار هذا المحيط بالشكل الأمثل.

Murayama و Bunruamkaew (2011) "تقييم ملائمة المواقع للسياحة البيئية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS) وطريقة التحليل الهرمي "(AHP) في محافظة Surat Thani بتايلاند، الهدف الرئيسي من الدراسة هو التعرف على المواقع المحتملة للسياحة البيئية وتحديد أولوياتها باستخدام تقنيات GIS و AHP.

مما سبق نجد أن الدراسات السابقة عرضت أهمية تطبيق التقنية في التحليل المكاني.

وتشترك هذه الدراسة مع ما سبق ذكره من دراسات سابقة في كونها تتطرق لتطبيق دمج تقنيتي نظم المعلومات الجغرافية والتحليل الهرمي في تطبيق الملائمة المكانية للمواقع، كما تتفق بعض الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في اختيار النطاق المكاني والمتمثل في ناحية مشتى الحلو.

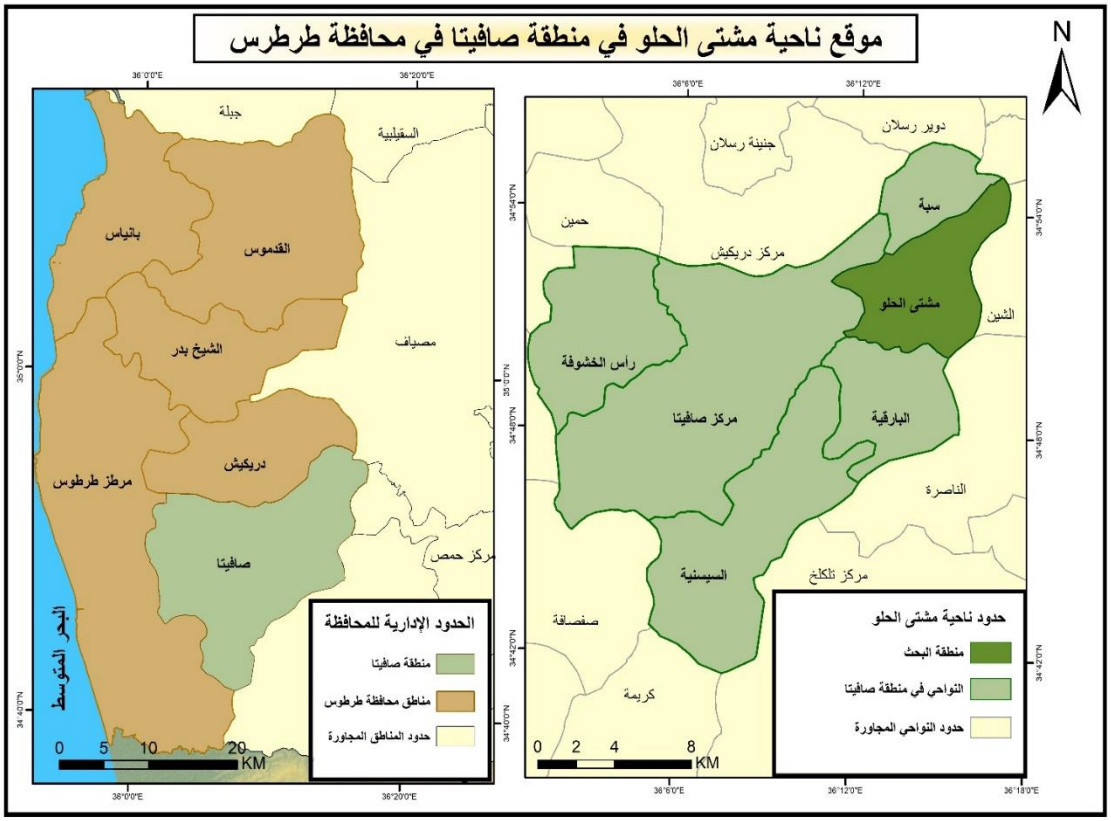
وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تحديد المناطق الملائمة عن غيرها لإنشاء المنشآت السياحية في ناحية مشتى الحلو من خلال عملية التحليل الهرمي للمعايير المرتبطة بالمنشآت السياحية التي حددت حسب آراء مجموعة من الخبراء والدراسات السابقة.

مناهج البحث:

تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي في وصف المعايير المناسبة لإقامة المنشأة السياحية، وتطبيق النتائج باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) التي عرفتها نوفل (2021) بأنها " العلم الذي يهتم بدراسة المكان وما به من ظاهرات طبيعية أو بشرية باستخدام التقانات الحديثة وعمل قواعد بيانات متكاملة عن الظاهرات وإجراء التحليلات اللازمة للدراسة وتقديم المساعدة لمتخذي القرار" (8). تم في هذا البحث جمع البيانات والمعلومات اللازمة من عدة مصادر، وتحليلها بالاعتماد على عملية اتخاذ القرار متعدد المعايير (Multi-Criteria Decision Making -MCDM) والذي يعرف بأنه "عملية اتخاذ القرار التي تتضمن تقييم البدائل بناءً على مجموعة من المعايير المتعددة، حيث يتم استخدام أساليب تحليلية لمساعدة صانعي القرار في اختيار الخيار الأنسب وفقاً للأهداف المحددة".(Roy,1996) وتم استخدام أسلوب التحليل الهرمي (Analytic Hierarchy Process -AHP) وهو من أحد أساليب اتخاذ القرار متعدد المعايير. والذي يعرف بأنه "طريقة تحليلية تستخدم لتحديد أولويات القرارات من خلال تقسيم المشكلة إلى هرم من الأهداف والمعايير والبدائل، حيث يتم تقييم كل عنصر بناءً على مقارنات زوجية لتحديد الوزن النسبي لكل معيار". (Saaty,1994). وتم تطبيق الملائمة المكانية (SuitabilityAnalysis) لمجموعة المعايير المتعلقة بالمنشأة السياحية.

وعرف داود (2012) تحليل الملائمة المكانية "بأنه عملية اختيار موقع مناسب لأداء وظيفة معينة لكن بتطبيق معايير وشروط لهذا الاختيار وهي من أهم وظائف تقانات نظم المعلومات الجغرافية. ويقوم تحليل الملائمة المكانية بمطابقة الشروط واختيار أفضل موقع مكاني مناسب لإقامة المنشأة الجديدة" (232). وبعد الحصول على نتائج الملائمة النهائية تم توظيف المنهج الكارتوغرافي في معالجة وتحليل البيانات ومن ثم إعداد الخرائط وعرض النتائج والتي كان أهمها الخريطة النهائية التي تحدد المواقع الملائمة

لإنشاء المنشآت السياحية في ناحية مشتى الحلو في محافظة طرطوس. وقام الباحث بإرساء مجموعة من المعايير لإجراء عملية التحليل المكاني لإقامة منشآت سياحية في أنسب المواقع داخل ناحية مشتى الحلو.



الشكل رقم (1) الموقع الإداري لناحية مشتى الحلو في محافظة طرطوس

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على التقسيمات التابعة للإدارة المحلية عام 2018.

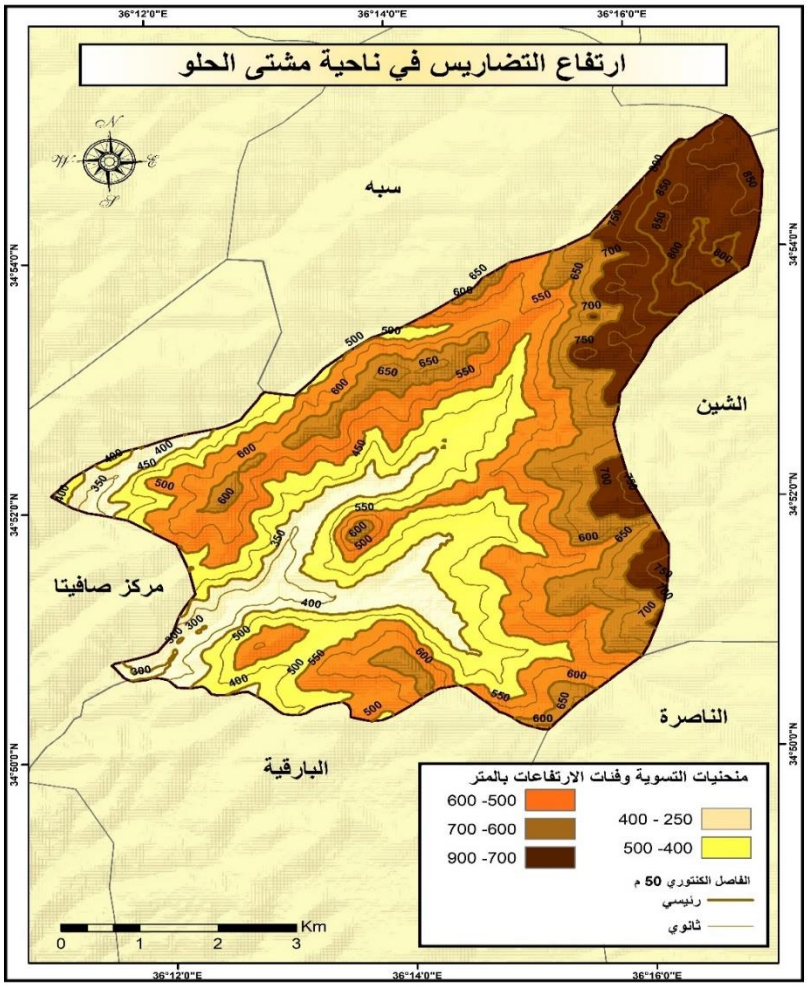
تحديد المواقع الملائمة لإنشاء المنشآت السياحية في ناحية مشتى الحلو

أولاً: تحديد المعايير:

تم في هذه المرحلة تحديد المعايير التي من شانها أن تدعم قرار اختيار أنسب المواقع لإقامة منشأة سياحية في ناحية مشتى الحلو وقد تم الاعتماد على الدراسات السابقة (WITHANAG ,2024) وآراء المختصين والخبراء لتحديد هذه المعايير وكانت على النحو التالي:

1. ارتفاع التضاريس:

يتراوح ارتفاع التضاريس في مشتى الحلو من 250م –900م وتحيط الجبال بناحية مشتى الحلو من كافة الاتجاهات، وهذه الجبال ذات انحدارات خفيفة بشكل عام باستثناء جبل السيدة وجبل الحلو الذين ينحدران بميول كبيرة، وان ارتفاع التضاريس عامل مهم في إقامة المنشأة السياحية، حيث بناء المنشآت السياحية في المناطق المرتفعة يجعل نسبة جذب السياح إليها قليلة مع عدم توافر خدمة المواصلات للمنشأة.

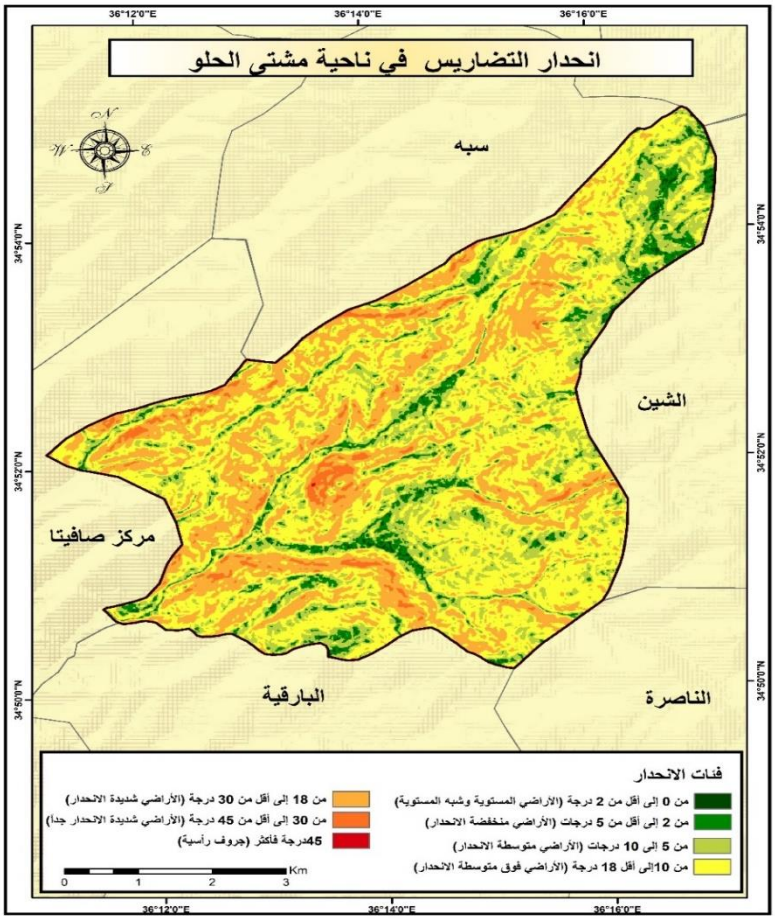


الشكل رقم (2) ارتفاع التضاريس في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نموذج ارتفاع رقمي DEM من القمر ALOS PALSAR التابع لوكالة الفضاء اليابانية JAXA.

2-انحدار التضاريس:

يتراوح انحدار التضاريس في ناحية مشتى الحلو بين الأراضي المستوية، المنخفضة، المتوسطة، المرتفعة، شديدة الانحدار، الجروف الرأسية. يؤثر انحدار التضاريس في عملية البناء حيث يكون من الصعوبة إقامة المنشآت في المناطق المنحدرة والمنحدرة بشدة ومناطق الجروف، كما أنها تقلل من نسبة الجذب السياحي لفئات عمرية من السياح.

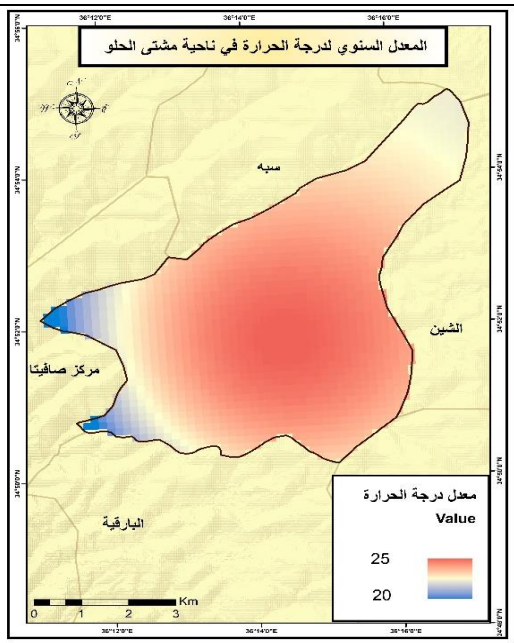


الشكل رقم (3) انحدار التضاريس في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على نموذج ارتفاع رقمي DEM من القمر ALOS PALSAR التابع لوكالة الفضاء اليابانية JAXA.

عناصر المناخ: تتمتع المنطقة بمناخ بارد شتاءً ومعتدل صيفاً، وتبلغ الرطوبة حوالي 60%، وتهطل الأمطار من تشرين الأول حتى منتصف أيلول، يتراوح متوسط الهطول المطري بين (1200–1400مم/سنة)، أما فصل الصيف فهو جاف ويمتد من نهاية نيسان وحتى نهاية تشرين الأول، تسيطر على المنطقة خلال الفصل الجاف رياح تتجه نحو الجنوب الغربي إلى الشرق (حسين،2015، 76). في عام 1966م حدد العالم Clawson المناخ النموذجي للسياحة ويتمثل بعدم هطول الأمطار، طقس دافئ منعش غير حار، شمس ساطعة، رطوبة نسبية مثالية ما بين (40–60%) أي جو غير رطب وهبوب نسيم لطيف عليل وتتمثل عناصر الجذب السياحي المناخي في:

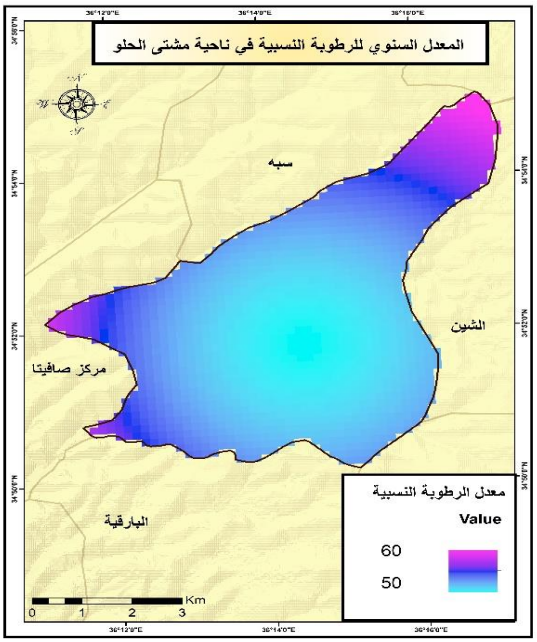
-**درجة الحرارة:** تعد الحرارة المعتدلة بين درجتي (18–25 °م) المثلى لراحة الإنسان ونشاطه (أبو قاسم،8،2015) ، يبلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة في ناحية مشتى الحلو 25 درجة مئوية.



الشكل رقم (4) المعدل السنوي لدرجة الحرارة في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات موقع NASA للأقمار AQUE,TEERA.

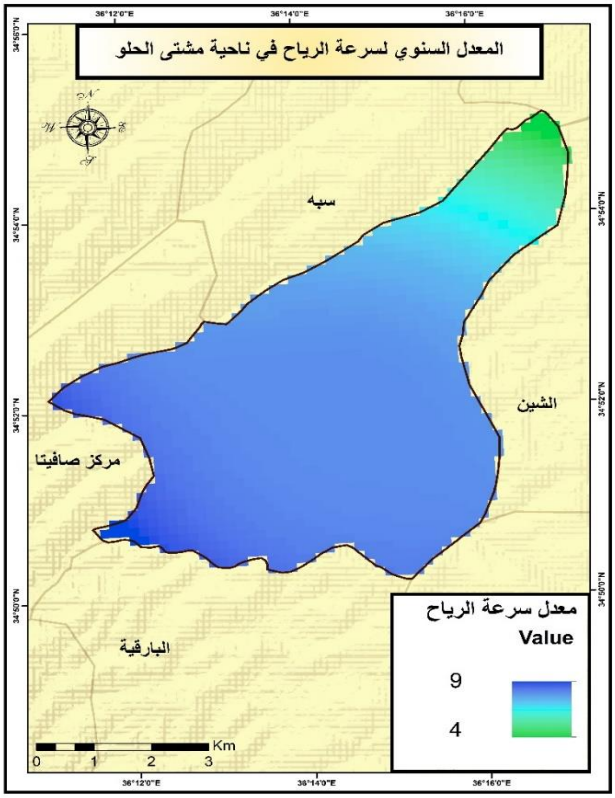
-**الرطوبة النسبية:** وتعد العامل الثاني المحدد لراحة الإنسان ونشاطه من خلال تحديدها لفاعلية الحرارة، إذ يصعب فصل عاملي الحرارة والرطوبة عن بعضهما في مجال التأثير الحيوي للإنسان، وتعد الرطوبة من (40-60%) الأكثر ملائمة لجسم الإنسان. (أبو قاسم،2015،8) ويتراوح المعدل السنوي للرطوبة النسبية في مشتى الحلو من 50% إلى 60%



الشكل رقم (5) المعدل السنوي للرطوبة النسبية في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات موقع NASA للأقمار AQUE,TEERA.

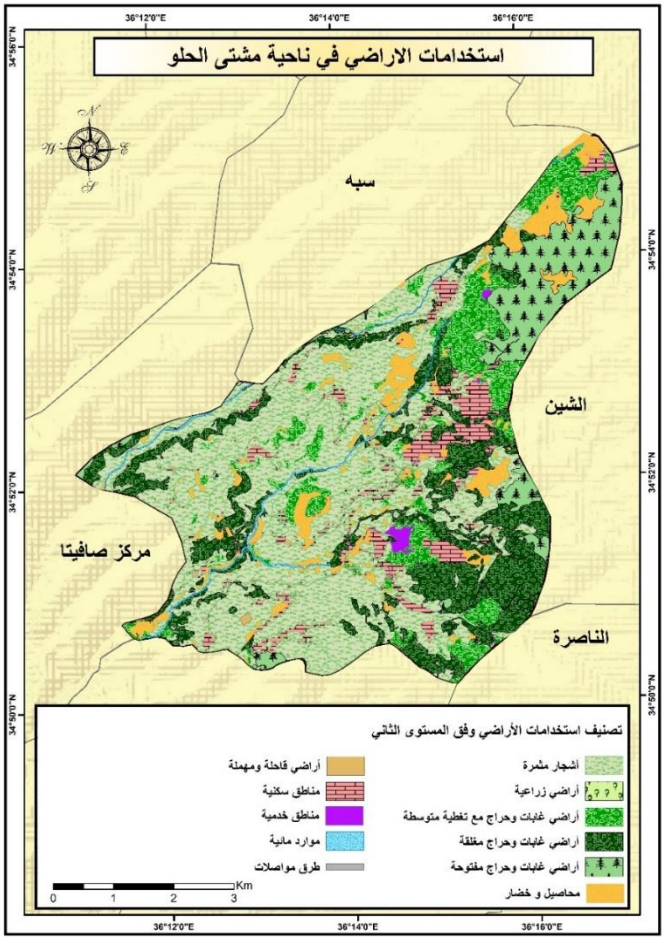
-سرعة الرياح: يعد هدوء الجو واستقراره وانخفاض سرعة الرياح من عوامل الجذب السياحي، وتتعرض المناطق الساحلية خاصة في نصف السنة الصيفي إلى هبوب نسيم عليل (نسيم البحر ونسيم البر ليلاً) يمنح السياح والسكان الشعور بالحيوية والنشاط (أبو قاسم،2015،9) وتتراوح سرعة الرياح في ناحية مشتى الحلو من 4 إلى 9 م/ثا.



الشكل رقم (6) المعدل السنوي لسرعة الرياح في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات موقع NASA للأقمار AQUE,TEERA.

-الأنهار: تتميز المنطقة بوفرة المياه سواء ينابيع أو أنهار أو مسيلات مائية، يتكون القسم الأكبر من أنهار المنطقة من مياه الأمطار، ويعد نهر الأبرش من أقل الأنهار ملوحة في محافظة طرطوس مما يجعله قابلا للشـــرب، وعلى أطرافه أعداد كبيرة من المتنزهات والمطاعم والمواقع السياحية (حسين،2015، 66).



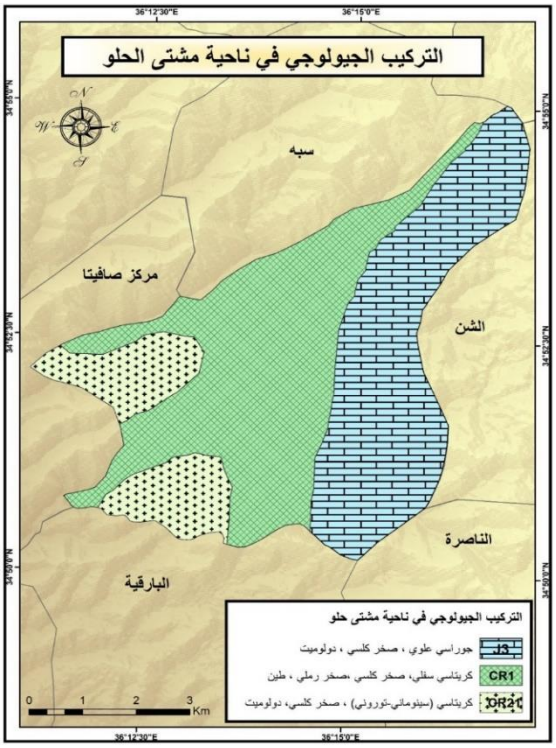
الشكل رقم (7) استخدامات الأراضي في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على تصنيف استخدامات الأراضي من الهيئة العامة للاستشعار عن بعد عام 2018

-**الغطاء النباتي:** تتميز ناحية مشتى الحلو بغناها بالغطاء النباتي المتنوع من غابات الصنوبر والسنديان والكستناء والبطم والأرز وكذلك الأراضي المزروعة بالأشجار المثمرة كالحمضيات والزيتون وغيرها، كما يتخللها أيضاً الأعشاب والنباتات البرية العطرية والطبية. (حسين ،2015، 65).

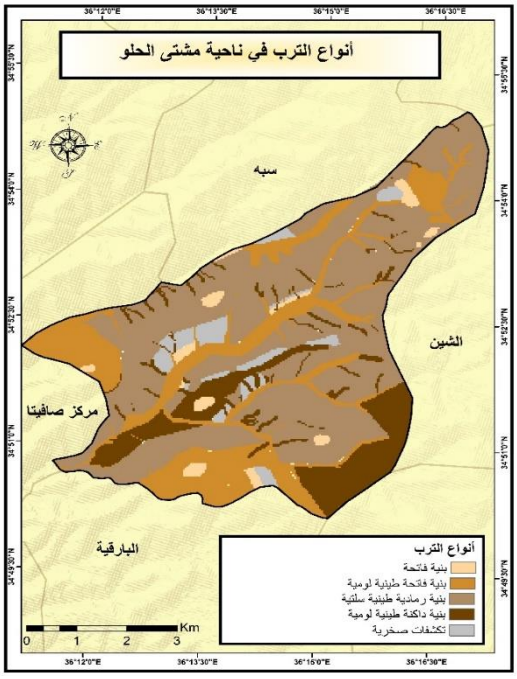
-**الجيولوجيا:** يقع في القسم الشرقي من منطقة البحث الصخور الأقدم عمراً (الجوراسي)، يتوضع فوقها نحو الغرب طبقات الصخور الاحدث عمراً والتي هي صخور الكريتاسي.

-**الترب:** تتنوع الترب في ناحية مشتى الحلو وتم تصنيفها حسب عمقها من الترب السطحية للعميقة وتكوينها من حيث نسبة الحجارة فيها.



الشكل رقم (8) التركيب الجيولوجي في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على الخريطة الجيولوجية الروسية لسورية 1964



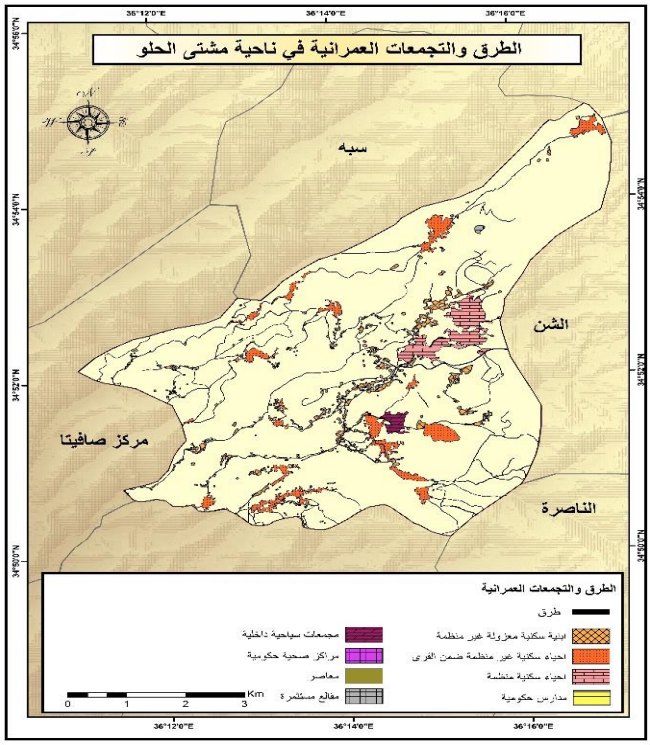
الشكل رقم (9) أنواع الترب في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على أنواع الترب من البحوث العلمية الزراعية

-**الطرق:** تتوزع في ناحية مشتى الحلو شبكة من الطرق الرئيسية والثانوية والفرعية

-**المناطق العمرانية:** تتركز المناطق السكنية في ناحية مشتى الحلو بشكل أكبر في وسط الناحية

-**التجمعات السياحية:** تشتهر ناحية مشتى الحلو بكونها مدينة سياحية يوجد فيها العديد من المنتجعات والفنادق والمقاهي والأماكن السياحية (حسين،2015).



الشكل رقم (10) الطرق والمناطق السكنية والتجمعات العمرانية في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على خريطة استخدامات الأراضي من الهيئة العامة للاستشعار عن بعد عام 2018.

ثانياً: عملية التحليل الهرمي:

يعد أسلوب التحليل الهرمي من الأساليب المعتمدة في اتخاذ القرارات متعددة المعايير التي تعتمد في توظيف الأساليب الكمية في اتخاذ القرار الخاص بانتقاء البديل الأمثل من بين مجموعة من البدائل وفق معايير متعددة واثبت هذا الأسلوب نجاحه وكفاءته العالية في حل المشاكل واتخاذ القرارات متعددة المعايير (ورغي،2022، 49).

ثالثاً: تقييم الأهمية النسبية لكل معيار:

تم تقييم الأهمية النسبية لكل معيار من (1) إلى (9) بناء على المقياس الذي وضعه توماس ساعاتي الذي يبدأ من الأهمية المتساوية للرقم 1، وينتهي بالأهمية القصوى للرقم 9.

تم القيام بجمع العوامل المؤثرة لإقامة المنشأة السياحية انطلاقاً مما ورد في الأبحاث والدراسات المتعلقة بذات الموضوع، وتم دعمها بآراء الخبراء والمختصين وتم ترتيب أهمية المعايير المؤثرة كما موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (1) ترتيب المعايير حسب الأهمية

م	المعايير	الترتيب حسب الأهمية	السبب
1	ارتفاع التضاريس	9	يجب أن يكون الموقع السياحي الجديد في أرض منبسطة
2	انحدار التضاريس	9	يجب أن يكون في منطقة غير منحدرة لسهولة الوصول إليها
3	درجة الحرارة	8	أن تتمتع المنطقة بدرجة حرارة معتدلة
4	الرطوبة النسبية	7	أن تكون الرطوبة النسبية منخفضة
5	القرب من الأنهار والمسيلات المائية	7	ان تكون قريبة من الأنهار وموارد المياه الضرورية للمنشاة السياحية
6	سرعة الرياح	6	أن تكون سرعة الرياح مقبولة وليس قوية تعيق السياحة
7	القرب من الغطاء النباتي	6	القرب من الغطاء النباتي
8	التركيب الجيولوجي	5	التركيب الجيولوجي المناسب للبناء
9	نوع التربة	4	نوع التربة عامل مهم في عملية البناء
10	القرب من الطرق	3	يجب أن تكون قريبة من خطوط المواصلات
11	القرب من المناطق السكنية	2	أن تكون قريبة من المناطق السكنية.
12	البعد عن التجمعات السياحية	2	الأفضل أن تكون بعيدة عن المنشآت السياحية القائمة في الناحية

المصدر من عمل الباحث.

رابعاً: حساب وزن كل معيار:

بعد مقارنة الأهمية النســـبية لكل معيار من المعايير وتحديد مقياس لكل معيار من المعايير من 1 إلى 9، تم القيام بالمقارنات الزوجية للمعايير بمقارنة الصف مع العمود ومن ثم تم حساب الوزن النسبي لكل معيار من المعايير (ورغي،2022، 51-52).

الجدول رقم (2) المقارنات الزوجية للمعايير

المعايير	ارتفاع	انحدار	درجة الحرارة	الرطوبة النسبية	مياه	سرعة الرياح	نبات	جيولوجيا	ترب	طرق	سكن	مناطق سياحية
ارتفاع	1	1	9/8	2	2	3	3	4	5	6	7	7
انحدار	1	1	9/8	2	2	3	3	4	5	6	7	7
درجة الحرارة	8/9	8/9	1	8/7	8/7	2	2	3	4	5	6	6
الرطوبة النسبية	1/2	1/2	7/8	1	1	7/6	7/6	2	3	4	5	5
مياه	1/2	1/2	7/8	1	1	7/6	7/6	2	3	4	5	5
سرعة الرياح	1/3	1/3	1/2	6/7	6/7	1	1	6/5	2	3	4	4
نبات	1/3	1/3	1/2	6/7	6/7	1	1	6/5	2	3	4	4
جيولوجيا	1/4	1/4	1/3	1/2	1/2	5/6	5/6	1	5/4	2	3	3
ترب	1/5	1/5	1/4	1/3	1/3	1/2	1/2	4/5	1	4/3	2	2
طرق	1/6	1/6	1/5	1/4	1/4	1/3	1/3	1/2	3/4	1	3/2	3/2
سكن	1/7	1/7	1/6	1/5	1/5	1/4	1/4	1/3	1/2	2/3	1	1
مناطق سياحية	1/7	1/7	1/6	1/5	1/5	1/4	1/4	1/3	1/2	2/3	1	1
المجموع	5.46	5.46	7.12	10.34	10.34	14.5	14.5	20.37	28	36.65	46.5	46.5

من إعداد الباحث.

بناءً على مصفوفة المقارنات الزوجية تم حساب الأوزان للمعايير من خلال حساب المتوسط ثم حسب الوزن النسبي لكل معيار بقسمة المتوسط على المجموع

الجدول رقم (3) أوزان المعايير

المعايير	المتوسط	الوزن النسبي
ارتفاع التضاريس	3.51	0.17
انحدار التضاريس	3.51	0.17
درجة الحرارة	2.76	0.13
الرطوبة النسبية	2.1	0.10
القرب من الأنهار والمسيلات المائية	2.1	0.10
سرعة الرياح	1.6	0.08
القرب من الغطاء النباتي	1.6	0.08
التركيب الجيولوجي	1.15	0.06
نوع التربة	0.79	0.04
القرب من الطرق	0.58	0.03
القرب من المناطق السكنية	0.4	0.02
البعد عن التجمعات السياحية	0.4	0.02

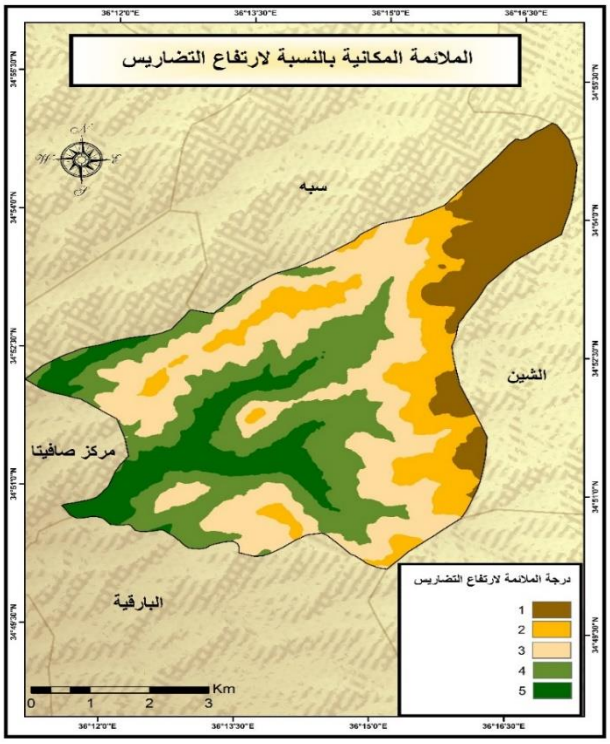
من إعداد الباحث.

خامساً: التمثيل الخلوي وإعادة تصنيف المعايير:

تم تمثيل المعايير في طبقات من نوع Raster مصـــنفة لخمس فئات لأن لكل معيار من المعايير قيم مختلفة، لذا تم توحيد خرائط المعايير جمعيها على مقياس موحد من 1 ل 5 بهدف إتاحة إمكانية المقارنة، من خلال إعادة تصـــنيف جميع الخرائط بقيم مرتبة حسب ملاءمتها، بحيث تم إعطاء القيم المناسبة جداً الوزن رقم 5 والغير مناسبة تأخذ الوزن رقم 1.

أ- ارتفاع التضاريس:

يعتمد اختيار الموقع المناسب لإقامة المنشأة السياحية على ارتفاع التضاريس، فكلما كانت التضاريس مرتفعة كانت الأهمية النسبية لها منخفضـة تم تمثيل التضـاريس التي يبلغ ارتفاعها من 250 م ل 400 م بالرقم 5 والتي تمثل المناطق الملائمة للمنشـأة وتمثيل التضاريس التي يبلغ ارتفاعها من 700 ل 900 م بالرقم 1 المناطق غير الملائمة لإقامة المنشأة السياحية.



الشكل رقم (11) درجة الملائمة بالنسبة لارتفاع التضاريس

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

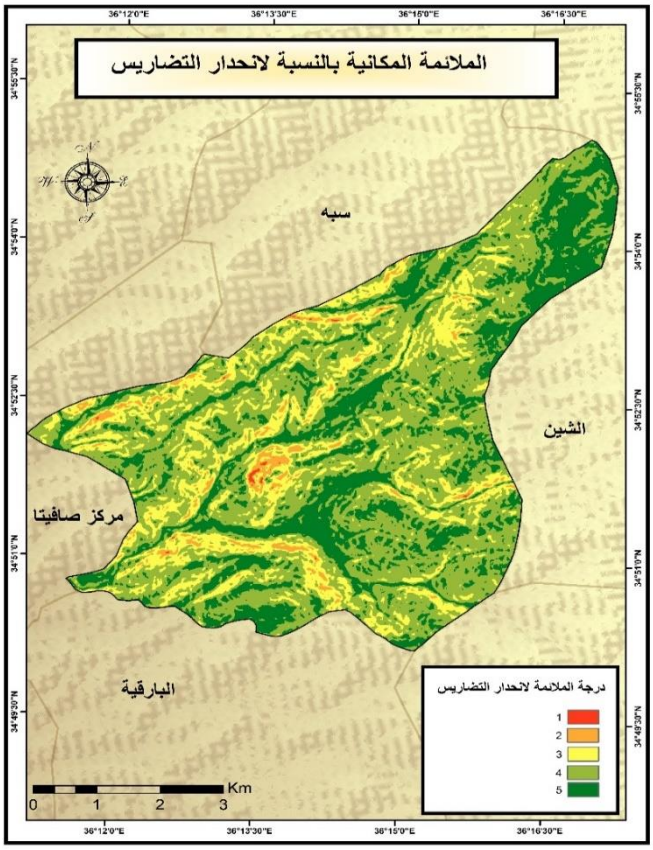
الجدول رقم (4) الرتب التي تمثل فئات ارتفاع التضاريس

ارتفاع التضاريس	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
900–700	1	درجة غير ملائمة
700–600	2	درجة منخفضة من الملائمة
600–500	3	درجة متوسطة من الملائمة
500–400	4	درجة ملائمة
400–250	5	درجة ملائمة جداً

من إعداد الباحث.

ب- انحدار التضاريس:

ويعتمد اختيار الموقع المناسب لإقامة المنشأة السياحية على انحدار التضاريس أيضاً، فكلما كانت التضاريس منحدرة بشدة كانت الأهمية النسبية لها منخفضة وتم تمثيل التضاريس التي يبلغ انحدارها من 0- 9 درجة بالرقم 5 والتي تمثل المناطق الملائمة للمنشأة وتمثيل التضاريس التي يبلغ انحدارها من 36-45 درجة بالرقم 1 المناطق الغير الملائمة لإقامة المنشأة السياحية.



الشكل رقم (12) درجة الملائمة بالنسبة لانحدار التضاريس

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار

الجدول رقم (5) الرتب التي تمثل فئات انحدار التضاريس

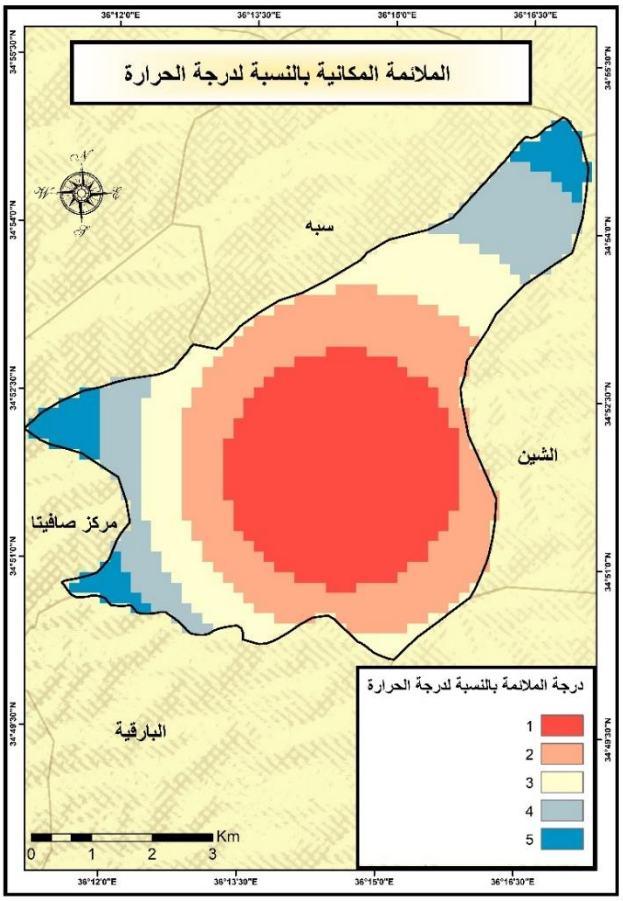
انحدار التضاريس	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
45-36	1	درجة غير ملائمة
36-27	2	درجة منخفضة من الملائمة
27-18	3	درجة متوسطة من الملائمة
18-9	4	درجة ملائمة
9-0	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

المناخ المناسب:

وتعد عناصر المناخ من حيث درجة الحرارة المناسبة والرطوبة الجوية وسرعة الرياح عامل مهم في اختيار الموقع المناسب لإقامة المنشأة السياحية، فكلما كانت عناصر المناخ التي تتمتع بها المنطقة مناسبة كانت الأهمية النسبية لها مرتفعة.

ت- **درجة الحرارة:** تعد درجات الحرارة من أكثر العناصر التي تؤثر على الجذب السياحي، حيث يفضل العديد من السياح المناطق المعتدلة، وتم تمثيل المناطق التي تتمتع بدرجات حرارة المنخفضـــة من 20-21 بالرقم 5 والتي تمثل المناطق الملائمة للمنشـــأة وتمثيل المناطق التي تتمتع بدرجات الحرارة المرتفعة 24-25 بالرقم 1 والتي تمثل المناطق غير الملائمة لإقامة المنشأة السياحية.



الشكل رقم (13) درجة الملائمة بالنسبة لدرجة الحرارة

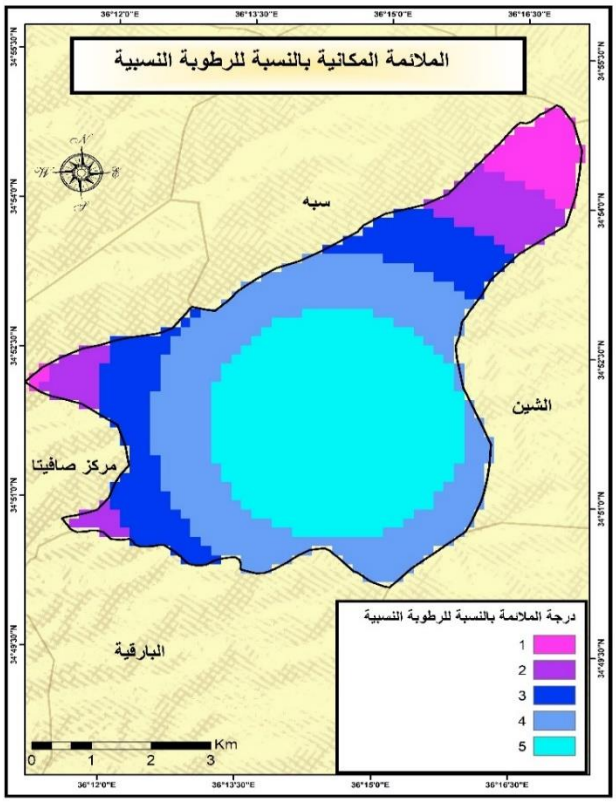
المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

الجدول رقم (6) الرتب التي تمثل فئات درجة الحرارة

درجة الحرارة	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
25 -24	1	درجة غير ملائمة
24-23	2	درجة منخفضة من الملائمة
23-22	3	درجة متوسطة من الملائمة
22-21	4	درجة ملائمة
21-20	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

ث- **الرطوبة النسبية:** تعد الرطوبة النسبية عامل مهم لجذب السياح، حيث يشعر السياح بعدم الراحة في مستويات الرطوبة العالية خاصـــة في درجات الحرارة المرتفعة، تم تمثيل المناطق التي تتمتع بالرطوبة النســـبية المنخفضـــة 50-52% بالرقم 5 المناطق الملائمة للمنشـــأة وتمثيل المناطق التي تتمتع بالرطوبة النســـبية المرتفعة 58-60% بالرقم 1 والتي تمثل المناطق غير الملائمة لإقامة المنشأة السياحية.



الشكل رقم (14) درجة الملائمة بالنسبة للرطوبة النسبية

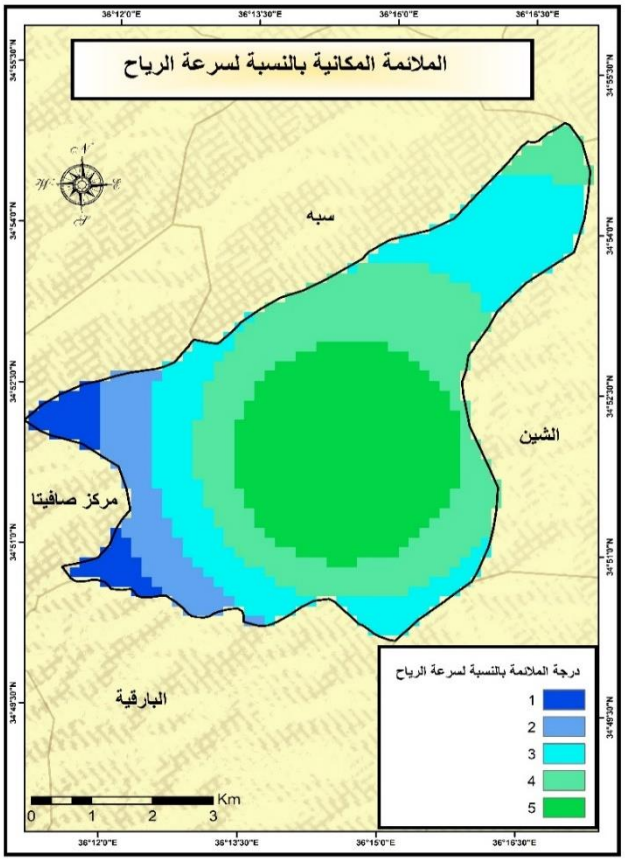
المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

الجدول رقم (7) الرتب التي تمثل فئات الرطوبة النسبية

الرطوبة النسبية	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
60-58	1	درجة غير ملائمة
58-56	2	درجة منخفضة من الملائمة
56-54	3	درجة متوسطة من الملائمة
54-52	4	درجة ملائمة
52-50	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

ج- **سـرعة الرياح:** تؤثر سـرعة الرياح على النشـاط السـياحي ولكنها أقل تأثير من درجة الحرارة والرطوبة النسـبية، تم تمثيل المناطق التي تكون سرعة الرياح فيها 4-5 م/ثا بالرقم 5 المناطق الملائمة للمنشـأة وتمثيل المناطق التي تكون سـرعة الرياح فيها 8-9 م/ثا بالرقم 1 المناطق غير الملائمة للمنشأة السياحية.



الشكل رقم (15) درجة الملائمة بالنسبة لسرعة الرياح

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

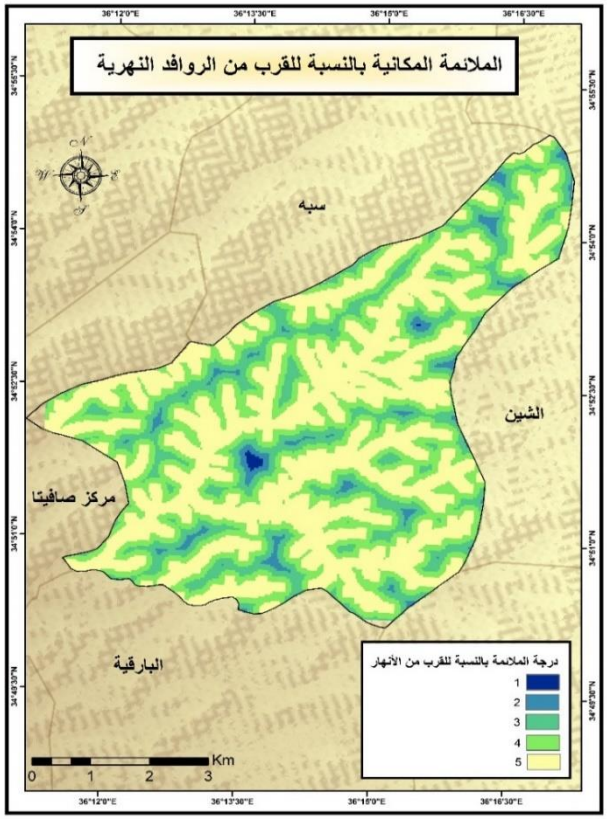
الجدول رقم (8) الرتب التي تمثل فئات سرعة الرياح

سرعة الرياح	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
9-8	1	درجة غير ملائمة
8-7	2	درجة منخفضة من الملائمة
7-6	3	درجة متوسطة من الملائمة
6-5	4	درجة ملائمة
5-4	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

ح- **القرب من الأنهار والمسيلات المائية:**

يعد القرب من الأنهار والمسـيلات المائية عامل مهم جداً في إقامة المنشـأة بهدف جذب السـياح أولاً ولتأمين المياه اللازمة لها، تم تحديد مسـافة 100م للقرب من الأنهار والتي تمثل المناطق الملائمة للمنشـأة السـياحية وتم تمثيل المناطق التي تبعد من 400-500م بالمناطق الغير ملائمة لإقامة المنشأة



الشكل رقم (16) درجة الملائمة بالنسبة للقرب من الأنهار

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

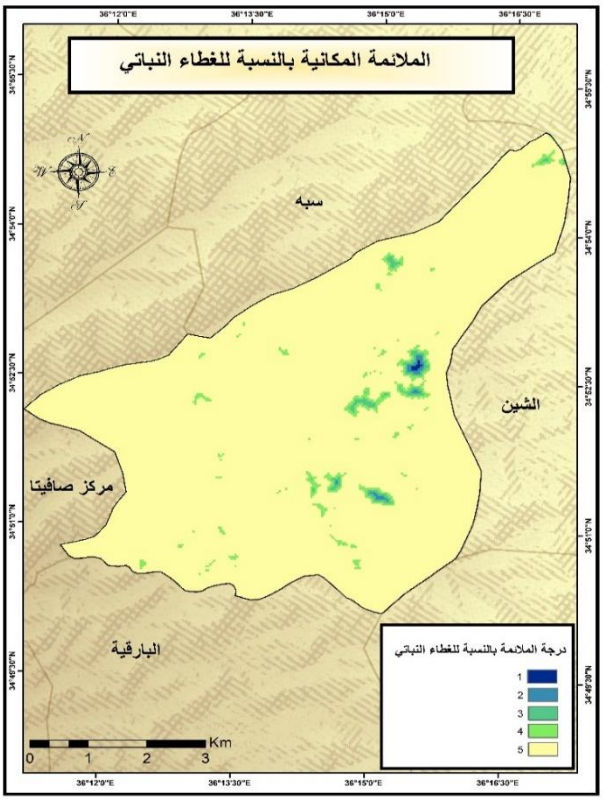
الجدول رقم (9) رتب القرب من الأنهار والمسيلات المائية

القرب من الأنهار	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
500-400	1	درجة غير ملائمة
400-300	2	درجة منخفضة من الملائمة
300-200	3	درجة متوسطة من الملائمة
200-100	4	درجة ملائمة
100-0	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

خ- القرب من الغطاء النباتي:

تتمتع ناحية مشـتى الحلو بغناها بالغابات والأحراج والأشـجار المثمرة والأراضـي الزراعية والبسـاتين وهذا يجعل من الناحية معلم سـياحي مميز لذا تم تحديد مسـافة القرب من الغطاء النباتي وتم تمثيل الفئة الأولى من 0 -50م بالرقم 5 والتي تمثل المناطق الملائمة للمنشأة، وتمثيل الفئة من 200-250م بالرقم 1 والتي تمثل المناطق الغير ملائمة لإقامة المنشأة.



الشكل رقم (17) درجة الملائمة بالنسبة للقرب من الطاء النباتي

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

الجدول رقم (10) رتب القرب من الغطاء النباتي

القرب من الغطاء النباتي	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
250-200	1	درجة غير ملائمة
200-150	2	درجة منخفضة من الملائمة
150-100	3	درجة متوسطة من الملائمة
100-50	4	درجة ملائمة
50-0	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

د- التركيب الجيولوجي:

يساهم التركيب الجيولوجي في تحديد الموقع المناسب لإقامة المنشآت السياحية، فكلما كانت الطبقة سميكة وصلبة كلما كان المكان مناسب للإنشاء والبناء، تمثل طبقة الجوراسي العلوي المناطق الملائمة لإقامة المنشأة التي أخذت رقم 5 بينما طبقة السينوماني التوروني هي أقل ملائمة منها وتمثل رقم 1.

الشكل رقم (18) درجة الملائمة بالنسبة للتركيب الجيولوجي

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

الجدول رقم (11) رتب التركيب الجيولوجي

التركيب الجيولوجي	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
كريتاسي سينوماني توروني	1	غير ملائمة
كريتاسي 2	3	ملائمة
جوراسي علوي	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

ذ- نوع التربة:

يؤثر نوع التربة من حيث عمقها ومستوى الحجارة فيها في عملية البناء فهو من العوامل المؤثرة في تحديد انسب المواقع للبناء، تم تمثيل أنواع الترب حسب عمقها ومستوى الحجارة فيها فتم تمثيل التربة البنية الداكنة الطينية اللومية متوسطة العمق بالرقم 1، والبنية الفاتحة السطحية بالرقم 4 والتكشفات الصخرية بالرقم 5.

الشكل رقم (19) درجة الملائمة بالنسبة لنوع التربة

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

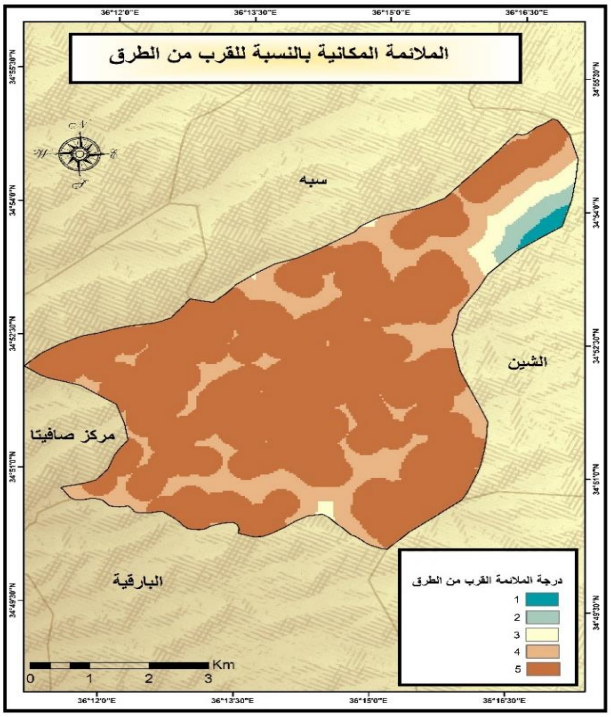
الجدول رقم (12) رتب نوع التربة

نوع التربة	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
بنية داكنة طينية لومية	1	درجة غير ملائمة
بنية فاتحة طينية لومية	2	درجة منخفضة من الملائمة
بنية رمادية طينية سلتية	3	درجة متوسطة من الملائمة
بنية فاتحة	4	درجة ملائمة
تكشفات صخرية	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

ر- القرب من الطرق:

يعد القرب من الطرق من العوامل المؤثرة في تحديد الموقع المناسب للمنشأة السياحية، تم تحديد مسافة القرب من الطرق 300م للفئة، تم تمثيل الفئة الأولى التي تبعد عن الطرق 300م بالرقم 5، وتمثيل الفئة الأخيرة والتي تبعد عن الطرق بين 1200-1500 م بالرقم 1.



الشكل رقم (20) درجة الملائمة بالنسبة للقرب من الطرق

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

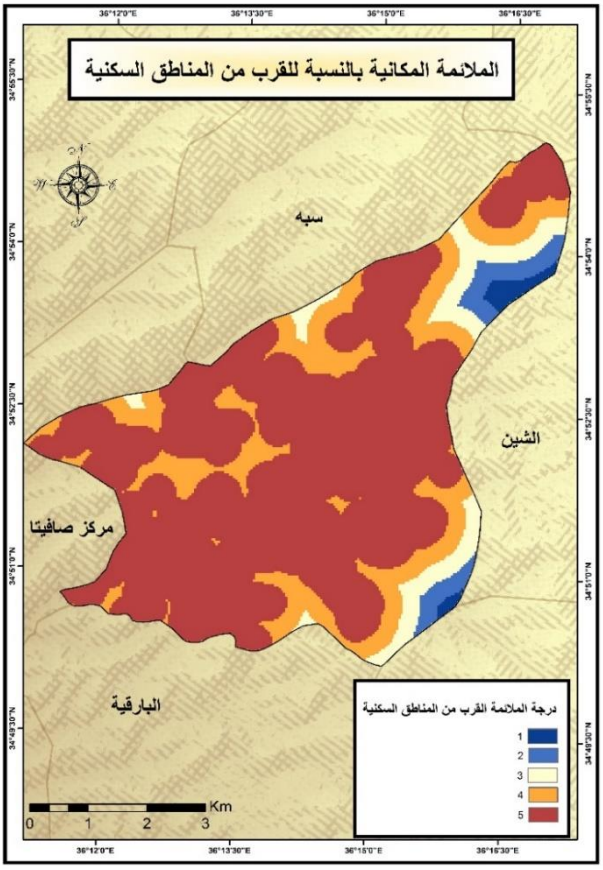
الجدول رقم (13) رتب القرب من الطرق

القرب من الطرق	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
1500-1200	1	درجة غير ملائمة
1200-900	2	درجة منخفضة من الملائمة
900-600	3	درجة متوسطة من الملائمة
600-300	4	درجة ملائمة
300-0	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

ز-القرب من المناطق السكنية:

يعد القرب من المناطق السكنية من العوامل المؤثرة في تحديد الموقع المناسب للمنشأة السياحية، تم تحديد مسافة القرب من المناطق السكنية 300م للفئة، تم تمثيل الفئة الأولى التي تبعد عن المناطق السكنية 300م بالرقم 5، وتمثيل الفئة الأخيرة والتي تبعد عن المناطق السكنية بين 1200-1500 م بالرقم 1.



الشكل رقم (21) درجة الملائمة بالنسبة للقرب من الطرق

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

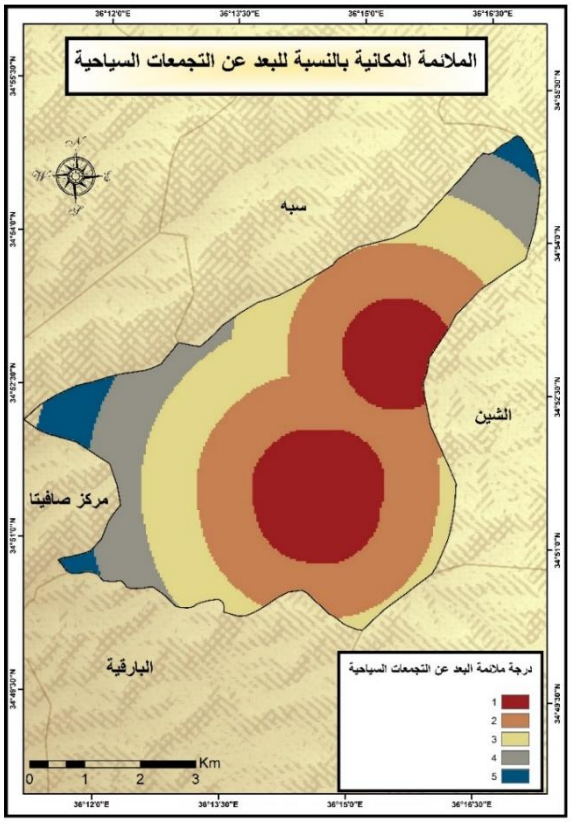
الجدول رقم (14) رتب القرب من المناطق السكنية

القرب من المناطق السكنية	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
1500-1200	1	درجة غير ملائمة
1200-900	2	درجة منخفضة من الملائمة
900-600	3	درجة متوسطة من الملائمة
600-300	4	درجة ملائمة
300-0	5	درجة ملائمة جداً

المصدر: من إعداد الباحث.

س- البعد عن المناطق السياحية:

يعد البعد عن التجمعات السياحية من العوامل المؤثرة في تحديد الموقع المناسب للمنشآة السياحية، تم تحديد مسافة البعد من التجمعات السياحية 1كم للفئة، تم تمثيل الفئة الأولى التي تبعد عن التجمعات السياحية 1كم بالرقم 1، وتمثيل الفئة الأخيرة والتي تبعد عن المناطق السكنية بين 4- 5 كم م بالرقم 5.



الشكل رقم (22) الملائمة المكانية بالنسبة للبعد عن التجمعات السياحية

المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية للمعيار.

الجدول رقم (15) رتب البعد عن التجمعات السياحية

البعد عن التجمعات السياحية	الرتبة	درجة الملائمة المكانية
0–1 كم	1	درجة ملائمة جداً
1–2 كم	2	درجة ملائمة
2–3 كم	3	درجة متوسطة من الملائمة
3–4 كم	4	درجة منخفضة من الملائمة
4–5 كم	5	درجة غير ملائمة

المصدر: من إعداد الباحث.

سادساً: تراكب خرائط المعايير الموزونة:

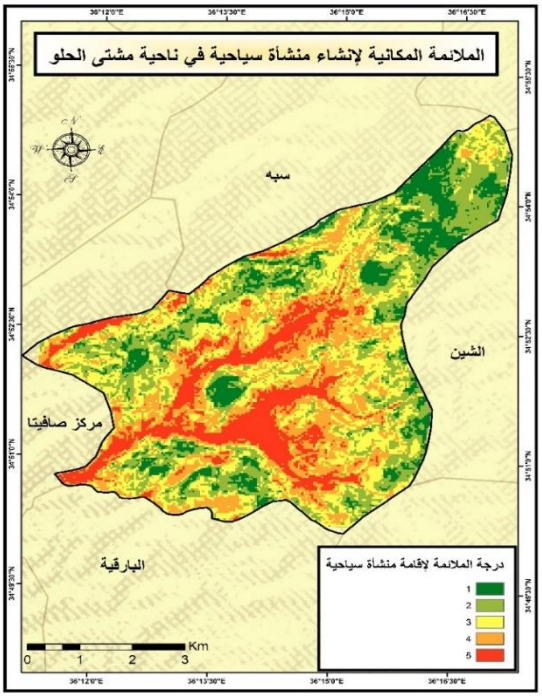
تم في هذه المرحلة إنتاج خريطة الملائمة النهائية وذلك من خلال تثقيل المعايير بالأوزان المقابلة لها، حسب درجة أهميتها لإقامة المنشأة السياحية وذلك من خلال تراكب الطبقات الموزونة التي أعيد تصنيفها مسبقاً حسب سلم موحد من (1) إلى (5).

الجدول رقم (16) المعايير وأوزانها

المعايير	الوزن
ارتفاع التضاريس	%17
انحدار التضاريس	%17
درجة الحرارة	%13
الرطوبة النسبية	%10
الأنهار والمسيلات المائية	%10
سرعة الرياح	%8
الغطاء النباتي	%8
التركيب الجيولوجي	%6
نوع التربة	%4
الطرق	%3
المناطق السكنية	%2
التجمعات السياحية	%2

المصدر: من إعداد الباحث.

النتائج والمناقشة (Results A Discussion):



الشكل رقم (23) الملائمة المكانية لإقامة منشآت سياحية في ناحية مشتى الحلو

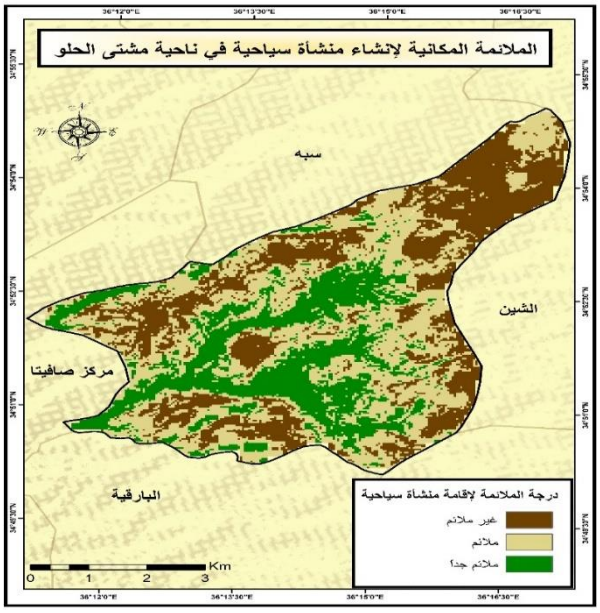
المصدر: من إعداد الباحثة المصدر: من إعداد الباحثة بعد تطبيق الأوزان والملائمة المكانية لجميع المعايير.

الجدول رقم (17) درجة الملائمة المكانية لإقامة منشأة سياحية

درجة الملائمة لإقامة منشاة سياحية	الرتبة
درجة غير ملائمة	1
درجة منخفضة من الملائمة	2
درجة متوسطة من الملائمة	3
درجة ملائمة	4
درجة ملائمة جداً	5

المصدر: من إعداد الباحثة.

توضح خريطة الملائمة النهائية الشكل رقم (23) تحديد الملائمة المكانية لبناء المنشآت السياحية في ناحية مشتى الحلو ومقسمة لخمس فئات حيث تمثل الفئة رقم 5 الفئة الأكثر ملائمة والفئة رقم 1 الفئة الغير ملائمة. وقد أعيد تصـــنيف خريطة الملائمة إلى ثلاث فئات مختلفة الألوان حيث يمثل اللون الأخضر المناطق الأكثر ملائمة لإقامة المنشآت بما يتعلق بالمعايير المدروسة (ارتفاع وانحدار التضاريس، درجة الحرارة، الرطوبة النسبية، سرعة الرياح، القرب من الأنهار والمسيلات المائية، القرب من الغطاء النباتي، التركيب الجيولوجي، نوع التربة، القرب من الطرق، القرب من المناطق السكنية، البعد عن التجمعات السياحية)، أما اللون الأصفر يمثل مناطق ذات ملائمة جيدة بينما يمثل اللون البني المناطق الغير الملائمة لإنشاء منشآت سياحية.



الشكل رقم (24) الملائمة المكانية لإقامة منشآت سياحية في ناحية مشتى الحلو

المصدر: من إعداد الباحثة بعد إعادة التصنيف للفئات.

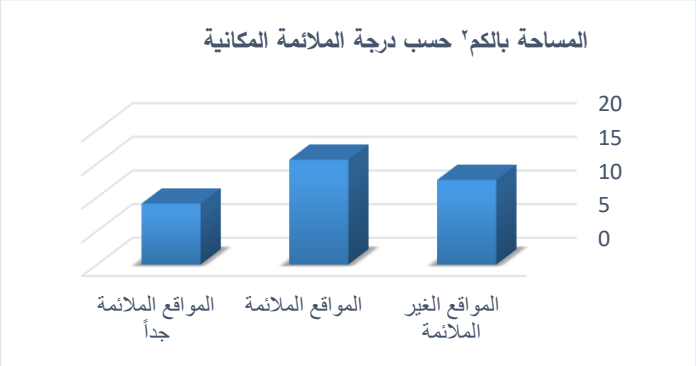
ويُلاحظ من الشكل رقم (24) تركز المناطق ذات الملائمة المرتفعة باللون الأخضـر في وسـط الناحية وبعض المواقع في المنطقة الجنوبية الغربية من ناحية مشتى الحلو، أما المناطق الملائمة تركزت في الوسط وفي الشرق وأقصى الشمال الشرقي من الناحية، بينما المناطق الغير ملائمة نجدها في الوسط وبعض المواقع في الشمال الشرقي من الناحية وعلى أطرافها باللون البني.

ويبين الجدول رقم (18) والشكل رقم (25) مساحة المناطق الملائمة جداً والتي تبلغ 9.14 كم^2 من مساحة ناحية مشتى الحلو بينما بلغت مساحة المناطق الملائمة 15.71 كم^2 أما المناطق الغير ملائمة كانت مساحتها 12.51كم^2.

الجدول رقم (18) مساحة فئات الملائمة المكانية للمنشآت السياحية

فئات الملائمة المكانية	المساحة بالكم^2
المواقع الغير الملائمة	12.51
المواقع الملائمة	15.71
المواقع الملائمة جداً	9.14

المصدر: من إعداد الباحثة.



الشكل رقم (25) المساحة بالكم^2 حسب درجة الملائمة المكانية

نتائج البحث:

1. تحديد المعايير المؤثرة للموقع الملائم في إقامة المنشآت السياحية من ارتفاع وانحدار التضاريس والمناخ المناسب ونوع التربة والتركيب الجيولوجي بالإضافة للقرب من الأنهار والغطاء النباتي والقرب من الطرق والمناطق السكانية والسياحية.
2. توضيح الملائمة المكانية لكل معيار لإقامة المنشأة السياحية.
3. التحليل المكاني للمعايير وتحديد المناطق الملائمة عن غيرها لإقامة منشآت سياحية في ناحية مشتى الحلو.
4. نتج عن هذا البحث خريطة تفيد المختصين وصناع القرار في تحديد المكان الملائم لإقامة منشآت سياحية بعد تحقيق المعايير المرتبطة بالتخطيط السياحي.

المقترحات:

1. ضرورة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في مجال التنمية السياحية والتخطيط السياحي.
2. الاستفادة من نتائج أسلوب التحليل الهرمي AHP في الأبحاث التي تتعلق بالتحليل المكاني.
3. وضع ترتيب ثابت للمعايير حسب أهميتها من قبل الخبراء والباحثين وتعميمها على كافة الدراسات المشابهة.
4. استخدام نموذج ارتفاع رقمي ذو دقة عالية مثل LIDER DEM لزيادة دقة النتائج.

التمويل:

هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل(501100020595).

المراجع (References):

المراجع العربية:

الكتب:

1. أبوقاسم، جميلة. (2015). جغرافية سياحية، منشورات جامعة دمشق، 73.
2. داود، جمعة. (2012). أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، ط:1. مكة المكرمة 258.
3. نوفل، رشا. (2021). التحليل المكاني لنظم المعلومات الجغرافية، منشورات جامعة عين شمس. 158.

المجلات والدوريات:

1. البدر، خضر. (2022). إعداد تطبيق برمجي لتحديد أفضل المواقع السياحية في محافظة حلب باستخدام طرائق التحليل الهرمي (AHP) والتحليل الضبابي (FAHP). مجلة بحوث جامعة حلب سلسلة الهندسة الكهروميكانيكية والمعلوماتية، العدد (171).
2. الحلبي، رائد. (2017). استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد أنسب المواقع لإقامة منشآت سياحية في مدينة أريحا. مجلة جامعة الاستقلال للأبحاث، المجلد (2) العدد (2)، 129-154.
3. سراج حكيم، علا، ورغي، سارة. (2022). دمج تقنية نظم المعلومات الجغرافية وعملية التحليل الهرمي لتحديد أنسب المواقع للسدود في حوض وادي نعمان بمدينة مكة المكرمة. المجلة العربية للعلوم، المجلد (8) العدد (2)، 38-66 DOI: https://doi.org/10.26389/AJSRP.L190322
4. محمد أمين، هيمن. علي، خالد. (2024). الملائمة المكانية للسياحة الشتوية في محافظة السليمانية وسبل تنميتها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية. مجلة مداد الآداب، المجلد (14) العدد (العدد الخاص بمؤتمر قسم الجغرافية) ،1104-1125.
5. يحياوي، نعيمة. (2015). تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط السياحي، مجلة دفاتر البحوث العلمية، العدد (6)، 345-362.

الرسائل الجامعية:

1. أحمد، شيندا. (2015). استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد المواقع المثلى لإقامة المشاريع الكهروريحية (تطبيق على فتحة حمص)، رسالة ماجستير، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق.
2. حيدر، رنا. (2012). تطوير السياحة في ناحية مشتى الحلو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، قسم الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق.
3. الحسين، إيمان. (2022). التحليل المكاني لمعايير الملاءمة الزراعية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية- ناحية تلدو أنموذجاً، رسالة ماجستير، قسم الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة دمشق.
4. حسين، جنان. (2015). تحديد وتفعيل المحيط الطبيعي لبلدات الاصطياف بالتكامل مع مخططاتها التنظيمية دراسة حالة (بلدتي مشتى الحلو –الكفرون). رسالة ماجستير، قسم تخطيط المدن والبيئة، كلية الهندسة المعمارية، جامعة تشرين.
5. حسين، عبد الرحمن. (2013). تحليل خرائط استخدامات الأراضي وإيجاد المناطق المثلى للتوسع السكني لمدينة اللاذقية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، قسم الهندسة الطبوغرافية، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق.

6. قطراني، حليمة. (2014). استخدام أسلوب التحليل الهرمي لتقليل المخاطر المرتبطة بالقرارات متعددة المعايير دراسة حالة مؤسسة حماك بأم البواقي. رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، جامعة أم البواقي.

المراجع الأجنبية:

1. Bunruamkaew, Kh. Murayama, Y. (2011). Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP:A Case Study of Surat Thani Province, Thailand, Procedia Social and Behavioral Sciences, 21 (2011) 269–278, DOI:10.1016/j.sbspro.2011.07.024
2. Roy, B. (1996). Multicriteria Methodology for Decision Aiding. Kluwer Academic Publishers,293
3. Saaty, T. (1994). Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with AHP. RWS Publications,478
4. Withanag,N.(2024). An ecotourism suitability index for a world heritage city using GIS-multi criteria decision analysis techniques.Heliyon,10(2024)e31585, https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e3