Comprehensive Journal of Science
Volume (11), Issue (41), (JUNE, 2026)
ISSN: 3014-6266

مجلة العلوم الشاملة
المجلد (11) ملحق العدد 41 يونيو 2026
ردمد: 3014-6266

التحليل المكاني والاستراتيجي للسياحة الصحراوية في ليبيا ودورها في تحقيق التنمية المستدامة (مقاربة قائمة على نظم المعلومات الجغرافية GIS وتحليل SWOT)

ألفت عبدالسلام المقطوف قلعوز

الجغرافيا – كلية الآداب – جامعة الزاوية

Spatial and Strategic Analysis of Desert Tourism in Libya and its Role in Achieving Sustainable Development (A GIS-Based Approach and SWOT Analysis)

Alfat Abdelsalam Al-Maqtouf Qal'ouz
Geography - Faculty of Arts - University of Zawiya
o.galouz@zu.edu.ly
https://orcid.org/0009-0008-2216-7350

تاريخ الاستلام:2026/05/30 –تاريخ المراجعة:2026/06/18– تاريخ القبول: 2026/06/28– تاريخ للنشر : 2026 /07/25

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل التوزيع المكاني للمقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا وتقييم إمكاناتها التنموية، من خلال توظيف نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، والتحليل المكاني، والتحليل الاستراتيجي(SWOT) ، ومصفوفة .(TOWS) كما تتناول الدراسة تحليل التوزيع المكاني للمقومات السياحية الطبيعية والثقافية، وتقييم دور شبكة النقل الجوي في تعزيز إمكانية الوصول إلى المقاصد السياحية، وبناء نموذج للملاءمة المكانية باستخدام أسلوب التراكب المرجح (Weighted Overlay) لتحديد المناطق ذات الأولوية للتنمية السياحية المستدامة.

وأظهرت النتائج وجود تباين مكاني واضح في توزيع المقاصد السياحية الصحراوية ودرجة ملاءمتها للتنمية، حيث تركزت المناطق ذات الإمكانات التنموية المرتفعة في عدد من المراكز الصحراوية الرئيسة، في حين حدّت محدودية إمكانية الوصول وضعف البنية الأساسية من تنمية العديد من المواقع الأخرى. كما بينت الدراسة أن دمج التحليل المكاني القائم على نظم المعلومات الجغرافية مع أدوات التخطيط الاستراتيجي يوفر إطارًا علميًا فاعلًا لدعم اتخاذ القرار، وتحديد أولويات الاستثمار السياحي، وتعزيز التنمية المستدامة للسياحة الصحراوية في ليبيا.

الكلمات المفتاحية :السياحة الصحراوية، نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، التحليل المكاني، الملاءمة المكانية، إمكانية الوصول، النقل الجوي، التنمية السياحية المستدامة، ليبيا.

Abstract

This study aims to analyze the spatial distribution of desert tourism destinations in Libya and evaluate their development potential using Geographic Information Systems (GIS), spatial analysis, SWOT analysis, and the TOWS matrix. The study examines the spatial distribution of natural and cultural tourism resources, evaluates the role of air transport networks in improving accessibility, and develops a spatial suitability model based on the Weighted Overlay technique to identify priority areas for sustainable tourism development.

The findings reveal significant spatial disparities in the distribution and suitability of desert tourism destinations. Areas with the highest development potential are concentrated in major desert centers, whereas limited accessibility and inadequate

infrastructure constrain tourism development in many other locations. The study demonstrates that integrating GIS-based spatial analysis with strategic planning tools provides an effective framework for supporting decision-making, prioritizing tourism investment, and promoting sustainable desert tourism development in Libya.

Keywords: Desert Tourism; Geographic Information Systems (GIS); Spatial Analysis; Spatial Suitability; Accessibility; Air Transport; Sustainable Tourism Development; Libya

المقدمة:

تمثل السياحة الصحراوية أحد الأنماط السياحية التي حظيت باهتمام متزايد خلال العقود الأخيرة، لما تتمتع به البيئات الصحراوية من مقومات طبيعية وثقافية وتراثية فريدة، وما توفره من فرص لتنويع النشاط الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة، ولا سيما في الدول التي تمتلك أقاليم صحراوية واسعة. غير أن الاستفادة من هذه المقومات لا تعتمد على توافر الموارد السياحية وحدها، بل ترتبط بدرجة كبيرة بكفاءة توزيعها المكاني، ومستوى إمكانية الوصول إليها، ومدى تكاملها مع شبكات النقل والخدمات والبنية الأساسية، وهي عوامل تحدد قدرة المقاصد السياحية على الاندماج في منظومة التنمية الإقليمية.

وتعد ليبيا من الدول التي تمتلك رصيدًا كبيرًا من الموارد السياحية الصحراوية، بما تضمه من واحات تاريخية، وتكوينات جيومورفولوجية متميزة، ومواقع أثرية ذات قيمة عالمية، إلى جانب الامتداد الواسع للصحراء الليبية الذي يشكل أحد أبرز المظاهر الجغرافية في البلاد. ورغم هذا التنوع، ما تزال العديد من المقاصد السياحية الصحراوية تعاني تفاوتًا في مستويات التنمية والاستثمار، نتيجة التباين في إمكانية الوصول، واختلاف كفاءة شبكات النقل، وضعف التكامل بين الموارد السياحية والبنية التحتية، الأمر الذي انعكس على أنماط توزيع النشاط السياحي بين الأقاليم.

وفي ظل التطور المتسارع لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنيات التحليل المكاني، أصبحت هذه الأدوات تمثل مدخلًا علميًا متقدمًا لدراسة العلاقات المكانية بين الموارد السياحية وشبكات النقل، وتقييم مستويات الملاءمة المكانية، وتحديد أولويات التنمية وفق معايير كمية قابلة للقياس. كما يسهم دمج نتائج التحليل المكاني مع أدوات التحليل الاستراتيجي، مثل تحليل (SWOT) ومصفوفة(TOWS) ، في بناء رؤية تخطيطية أكثر شمولًا، تستند إلى تشخيص واقع المقاصد السياحية واستشراف فرص تطويرها في إطار التنمية المستدامة.

وانطلاقًا من ذلك، تسعى هذه الدراسة إلى تحليل التوزيع المكاني للمقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا، وتقييم دور شبكة النقل الجوي في تعزيز إمكانية الوصول إليها، وبناء نموذج للملاءمة المكانية اعتمادًا على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية، وصولًا إلى تحديد أولويات التنمية وصياغة بدائل استراتيجية تدعم استدامة السياحة الصحراوية، وتسهم في تحقيق تنمية إقليمية أكثر توازنًا وكفاءة.

أهمية الدراسة

تتلخص أهمية الدراسة في النقاط التالية:

1- تقديم مقاربة جغرافية تحلل المقومات الطبيعية والثقافية للصحراء الليبية، وتصنيفها في أقاليم وظيفية واعدة تدعم تنويع الاقتصاد الوطني.

2- توضـيح القيمة التخطيطية لشـبكات النقل الجوي والمطارات المحلية كأداة حتمية لكسـر العزلة المكانية وتحقيق الترابط الإقليمي للمقاصد النائية.

3- :توظيف تقنيات GISومصفوفة $SWOT$لتقديم خرائط ومحددات جغرافية عملية تساعد صناع القرار في تحديد أولويات الاستثمار والملاءمة المكانية للتنمية المستدامة.

مبررات اختيار الموضوع

جاء اختيار هذا الموضوع بناءً على عدة مبررات علمية وتطبيقية تتمثل في الآتي:

1-الأهمية المتزايدة للسياحة الصحراوية كرافد أساسي لدعم التنمية المستدامة وتنويع النشاط الاقتصادي في ليبيا، والاستغلال الأمثل للمقومات الطبيعية والثقافية الفريدة التي ما تزال دون المستوى المأمول من حيث الاستثمار والتخطيط.

2-المساحات الجغرافية الشاسعة للصحراء الليبية وتباعد أقاليمها، مما يجعل دراسة شبكات النقل الجوي والمطارات ضرورة حتمية لكسر العزلة المكانية وتحقيق الوصول والترابط الإقليمي للمقاصد.

3-محدودية الدراسات الجغرافية المحلية التي تناولت السياحة الصحراوية من منظور تخطيطي يربط البنية المكانية للأقاليم بكفاءة شبكات النقل، ويدمج بين تقنيات نظم المعلومات الجغرافية ومصفوفة التحليل الاستراتيجي في إطار تحليلي واحد.

مشكلة الدراسة

رغم الامتداد الجغرافي الواسع للمقومات السياحية الصحراوية في ليبيا، إلا أن استثمارها كرافد اقتصادي ما يزال يواجه تحديات بنيوية حادة؛ تتمثل في تباعد الأقاليم السياحية وعزلتها المكانية عن بوابات الدخول الرئيسية. وتكمن الإشكالية في غياب رؤية تخطيطية متكاملة تربط بين الخصائص الوظيفية لهذه الأقاليم وبين كفاءة شبكات النقل الجوي والمطارات المحلية كأداة حتمية لكسر العزلة وتحقيق الاتصال المكاني. وتأسيساً على ذلك، تتبلور مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي: **كيف يمكن تحليل البنية المكانية للأقاليم السياحية الصحراوية في ليبيا وتطوير شبكات النقل الجوي لتعزيز الوصول والترابط الإقليمي المستدام؟**وينبثق عن هذا التساؤل الرئيسي ثلاثة أسئلة فرعية تترجم محاور الدراسة بدقة:

1=ما الأسس الجغرافية والمقومات الطبيعية والبشرية التي تشكل المشهد السياحي الصحراوي في ليبيا وأنماط توزيعه المكاني؟

2-ما واقع البنية المكانية للأقاليم السياحية الصحراوية، وكيف تسهم شبكة النقل الجوي والمطارات المحلية في تحسين إمكانية الوصول إليها وتعزيز ترابطها الإقليمي؟

3-ما نتائج التقييم الاستراتيجي ($SWOT$) والملاءمة المكانية للمقاصد الصحراوية، وما المحددات الجغرافية الكفيلة بتحسين الوصول إليها وتطويرها مستداماً؟

فرضيات الدراسة

وللإجابة عن تساؤلات الدراسة وتحقيق أهدافها، تم بناء الفرضيات الآتية:

1-توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية ومكانية بين تنوع المقومات الجغرافية (الطبيعية والبشرية) في الصحراء الليبية وبين تشكل المشهد وأنماط التوزيع المكاني للأقاليم السياحية .

2–يسهم رفع كفاءة شبكة النقل الجوي والمطارات المحلية بصورة مباشرة في كسر العزلة الجغرافية وتحسين مؤشرات إمكانية الوصول والترابط الإقليمي للمقاصد السياحية الصحراوية .

3–يؤدي دمج تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومصفوفة التحليل الاستراتيجي (SWOT) إلى تحديد دقيق لمعايير الملاءمة المكانية والمحددات الجغرافية الكفيلة بتحقيق تنمية سياحية مستدامة .

أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق هدف رئيسي هو :تحليل البنية المكانية للأقاليم السياحية الصحراوية في ليبيا ودور النقل الجوي في تعزيز ترابطها الإقليمي وملاءمتها المكانية.وينبثق عن هذا الهدف النقاط التالية:

1–تحليل المقومات الجغرافية الطبيعية والبشرية التي تشكل المشهد السياحي الصحراوي وتحديد أنماط توزيعها المكاني.

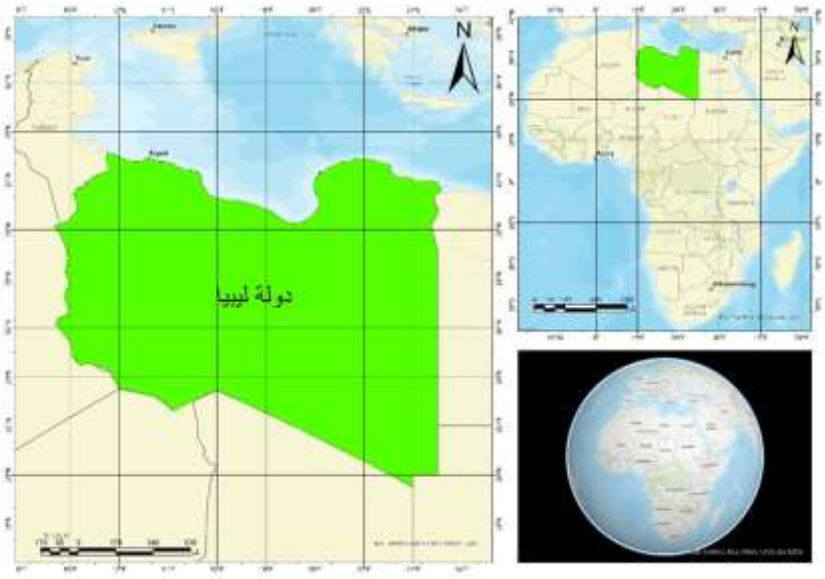
2–تقييم كفاءة شبكة النقل الجوي والمطارات المحلية وإسهامها في تحسين إمكانية الوصول إلى الأقاليم السياحية.

3–تحديد نطاقات الملاءمة المكانية والمحددات الجغرافية الكفيلة بتحقيق التنمية السياحية المستدامة باستخدام تقنيات GIS ومصفوفة SWOT.

لنطاق المكاني والموضوعي والزمني للدراسة

تقع دولة ليبيا في شمال قارة أفريقيا، وتمتد فلكيًا بين دائرتي عرض **°19و33 شمالًا**، وخطي طول **°9 و25 شرقًا** (أبو لقمة والقزيري، 2004). وتغطي الصحاري والمناطق الجافة ما يقارب **90%**من المساحة الكلية للدولة، الأمر الذي أوجد تنوعًا في البيئات الطبيعية والجيومورفولوجية، وانعكس على تباين توزيع الموارد السياحية الطبيعية والثقافية، كما يوضح ذلك الموقع العام للدولة في الخريطة الآتية.

خريطة 1: الموقع الجغرافي لليبيا



المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج ArcGIS ، بالاعتماد على بيانات Natural Earth

يتمثل النطاق المكاني للدراسة في أبرز المقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا، والتي شملها التحليل المكاني والتقييم الجغرافي، وهي :غدامس، وجبال أكاكوس، وأوباري، وسبها، والجفرة، والكفرة، وتازربو، وأوجلة، وجالو،

ومرزق، وغات، وبحر الرمال العظيم، والهروج الأسـود، وجبل العوينات، إضـافة إلى بحيرتي قبرعون وأم الماء .وقد اختيرت هذه المواقع لما تتمتع به من تنوع في المقومات الطبيعية والثقافية والجيومورفولوجية، فضـلاً عن اختلاف مستويات إمكانية الوصول إليها، بما يتيح تقييم إمكاناتها السياحية من منظور مكاني وتخطيطي.

أما الحدود الموضوعية، فتقتصر على دراسة وتحليل التوزيع المكاني للمقاصد السياحية الصحراوية، وتقييم خصائصها الجغرافية وإمكاناتها التنموية، وتحليل إمكانية الوصول إليها بالاعتماد على شبكة النقل الجوي، باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، بما يشمل تحليل التوزيع المكاني، وتحليل إمكانية الوصـول، وبناء نموذج الملاءمة المكانية باسـتخدام أسـلوب التراكب المرجح(Weighted Overlay Analysis) ، إلى جانب توظيف التحليل الاستراتيجي (SWOT)ومصفوفة (TOWS)لتقييم واقع التنمية السياحية واقتراح بدائل استراتيجية تدعم التنمية السياحية المستدامة في ليبيا.

أما الحدود الزمنية، فقد اعتمدت الدراسة على أحدث البيانات المكانية والإحصائية المتاحة المتعلقة بالمقاصد السياحية وشبكة النقل الجوي خلال فترة الدراسة، والتي استُخدمت في بناء قاعدة البيانات المكانية وإجراء التحليلات الجغرافية وإعداد نماذج الملاءمة المكانية والتقييم الاستراتيجي.

الأدبيات والدراسات السابقة

ترتبط كفاءة شبكات النقل والاتصال بعلاقة بنيوية مباشرة مع الملاءمة المكانية للمقاصد السياحية. ورغم وفرة الأدبيات والبحوث التي ناقشت ظاهرة السياحة الصحراوية عموماً في المكتبة الجغرافية والإقليمية، إلا أن هذه الدراسة تعمدت انتخاب خمس دراسات نوعية ومحددة تمثل النماذج المنهجية والتخطيطية الأكثر ارتباطاً بـــ "مثلث الدراسة" (النقل الجوي، والأقطاب الصحراوية، ونمذجة الملاءمة)، مع إدراج البحوث والدراسات الأخرى كمراجع ومصادر داعمة لتعزيز التحليل ومناقشة النتائج في الفصول اللاحقة. ويمكن حصر وتحليل هذه الدراسات المنتخبة نقدياً على النحو الآتي:

1–دراسة (أبو لقمة، 1995) بعنوان "التخطيط الإقليمي للتنمية السياحية في جنوب غرب ليبيا:" ارتكزت هذه الدراسة على المنهج الإقليمي بهدف تحليل التباين المكاني للمقومات الطبيعية والثقافية في إقليم فزان الجغرافي. وتناولت بالمسح والتخطيط الخصائص الجيومورفولوجية والأثرية لأقطاب أكاكوس وغات وغدامس، مسلطةً الضوء على طاقاتها الاستيعابية السياحية الكامنة، وانتهت إلى أن المسافة الجغرافية الحادة والتباعد المكاني يشكلان المتغير الحاكم والمهدد لخطط التنمية الإقليمية هناك. غير أن الباحث ركز على الجانب الوصفي التقييمي للمقومات، وأغفل النمذجة الرقمية أو الرياضية لشبكات النقل الجوي، ولم يطرح حلولاً كمية لكفاءة الوصول، وهو ما تحاول الدراسة الحالية معالجته عبر تقييم مطارات الأقطاب كبوابات إلزامية للاتصال المكاني.

2– دراسة (الشارف، 2018) بعنوان "شبكة النقل الجوي في ليبيا وكفاءتها في ربط الأقاليم الهامشية:" وظفت الدراسة الأسلوب الكمي والمؤشرات الكارتوجرافية القياسية لبناء مصفوفة الاتصال المكاني لشبكة الطيران الداخلي؛ حيث قامت بقياس واقع مؤشرات إمكانية الوصول الجغرافي والتدفقات الحركية بين طرابلس والمطارات الجنوبية في الكفرة وغات وغدامس وأوباري. وتوصلت النتائج الرقمية إلى إثبات الضعف الهيكلي في كفاءة التشغيل، الأمر الذي أنتج عزلة مكانية حادة لتلك الأطراف الهامشية. لكن الدراسة اقتصرت على التحليل الهندسي الصرف لشبكة النقل، وأغفلت

الانعكاسات المباشرة لهذا الضعف على التنمية السياحية، ولم تقدم رؤية تخطيطية تربط كفاءة المطارات بنطاقات الملاءمة، وهو صلب التكامل المنهجي الذي يقوم عليه البحث الراهن.

3-دراسة (العتيبي، 2019) بعنوان "نمذجة الملاءمة المكانية للتنمية السياحية المستدامة في البيئات الصحراوية باستخدام تقنيات GIS و AHP : طرح الباحث نموذجاً تطبيقياً تخطيطياً لنمذجة الملاءمة المكانية للتنمية السياحية في البيئات الجافة، قائماً على دمج نظم المعلومات الجغرافية مع أسلوب التحليل الهرمي المتعدد المعايير. وتناولت الدراسة إنتاج خرائط رقمية غاية في الدقة لتحديد نطاقات الاستثمار السياحي، وتوصلت إلى أن القرب من محاور البنية التحتية يمثل الوزن النسبي الأعلى تأثيراً في استدامة المقصد الجغرافي. إلا أن الدراسة تحركت في نطاق بيئة صحراوية تمتلك اتصالاً برياً متقدماً، وأغفلت خصوصية الأقاليم شاسعة المساحة كالصحراء الليبية، التي تتجاوز فيها المسافات المعايير البرية وتعتمد كلياً على النقل الجوي كشريان حياة وحيد.

4-دراسة (الخليل، 2021) بعنوان "دور النقل الجوي في تعزيز التنافسية السياحية للمقاصد النائية: دراسة حالة جنوب الجزائر": استخدمت الدراسة المنهج التحليلي المنظومي لتفكيك العلاقة السببية بين حوكمة الطيران وجذب الاستثمار السياحي في واحات جانت وطاسيلي بالجنوب الجزائري؛ حيث تناولت بالتحليل واقع الحركة والتدفقات الإقليمية، وأثبتت بالأرقام أن تفعيل الربط الجوي المباشر ورفع كفاءة المطارات المحلية أسهم في مضاعفة التدفقات السياحية بنسبة 40%، وحقق توازناً تنموياً تفتقده الأقاليم التابعة للمركز. وبالرغم من التشابه الجغرافي الكبير بين بيئة جنوب الجزائر وجنوب ليبيا، فإن هذه الدراسة ركزت على التحليل التاريخي والآني للحركة، وأغفلت استخدام المصفوفات الاستراتيجية المكانية ونمذجة الملاءمة التخطيطية المستقبلية للمقاصد.

5-دراسة (Prideaux, 2000) بعنوان "The Role of the Transport System in Destination Development": أسست هذه الدراسة الإطار النظري الحاكم لدور نظم النقل في تطوير المقاصد السياحية عبر المنهج الاستنباطي. وتناولت تفكيك تكامل شبكات الاتصال مع جغرافية السياحة، وصاغت قاعدة تنموية مفادها أن المقاصد النائية والمعزولة مكانياً محكوم عليها بالجمود التنموي إذا تجاوز زمن الرحلة البرية إليها أربع ساعات، ما لم يتدخل النقل الجوي كشريان بنيوي لكسر هذا الحاجز الفيزيائي للمسافة. وتمثل هذه الدراسة إطاراً نظرياً عاماً، وبطبيعة الحال فإنها أغفلت الخصائص والتعقيدات الجغرافية والجيوسياسية الراهنة للدول النامية وتحديداً الحالة الليبية.

يُظهر التحليل النقدي للأدبيات السابقة وجود فجوة علمية واضحة؛ حيث عانت الدراسات السابقة من انفصال منهجي واضح، فإما أنها بحوث جغرافية سياحية ركزت على رصد المقومات الطبيعية والبشرية واكتفت بالجانب الوصفي دون دمج كفاءة النقل الجوي كمحدد مكاني حاكم (كأبو لقمة، 1995)، أو أنها بحوث نقل هندسية كمية قاست مؤشرات الوصول والانفصال دون ربطها بالملاءمة المكانية وفرص نمو الأقاليم السياحية (كالشارف، 2018). كما يلاحظ غياب تام للدراسات التخطيطية المحلية التي تجمع بين التحليل المكاني الكمي للمطارات والتشخيص الاستراتيجي ($SWOT$) عبر بيئة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) للأقطاب الصحراوية الليبية الخمسة مجتمعة.

وتأتي هذه الدراسة الحالية لتسد هذه الفجوة المعرفية والتطبيقية عبر طرح رؤية تكاملية تجمع بين البعدين؛ حيث ستقوم بالربط الوظيفي والمكاني المباشر بين الكفاءة التشغيلية والرقمية للمطارات المحلية وبين فرص استدامة الأقطاب السياحية المعزولة جغرافياً، وتتجاوز القصور المعياري للدراسات السابقة بتقديم "نموذج مكاني مقترح" مدعوم

بالخرائط التحليلية الرقمية ليكون دليلاً تطبيقياً أمام صـــناع القرار لتنمية الصـــحراء الليبية بناءً على معايير الملاءمة والوصول الجوي الحقيقي.

المسارات المنهجية وأدوات التحليل الجغرافي

اعتمدت الدراسة إطارًا منهجيًا يجمع بين المناهج الجغرافية والتحليل المكاني، بهدف تفسير التباين في توزيع المقاصـد السـياحية الصـحراوية، وتقييم درجة ملاءمتها للتنمية المسـتدامة في ضـوء خصـائصـها الطبيعية ومسـتوى إمكانية الوصول إليها. ولتحقيق ذلك، استندت الدراسة إلى المسارات المنهجية الآتية:

أولًا: المنهج الإقليمي(Regional Approach) : اعتمد هذا المنهج لتفسير الخصائص الجغرافية للأقاليم الصحراوية الليبية، وتحليل التباين المكاني في توزيع الموارد السياحية الطبيعية والثقافية بين مناطق الدراسة. كما أسهم في إبراز الخصائص الوظيفية للمراكز الصحراوية، وتحديد دورها ضمن منظومة السياحة الصحراوية، بما يساعد على تفسير اختلاف إمكانات التنمية بين الأقاليم.

ثانيًا: المنهج الوصـــفي–التحليلي(Descriptive–Analytical Approach) : اســتُخدم هذا المنهج في وصـــف وتحليل المقومات السياحية الصحراوية، ودراسة العلاقات المكانية بين الموارد السياحية وشبكات النقل الجوي، وتفسير العوامل المؤثرة في تباين إمكانية الوصول إلى المقاصد السياحية، اعتمادًا على البيانات المكانية والإحصائية المتاحة.

ثالثًا: المنهج التطبيقي المعتمد على نظم المعلومات الجغرافية(GIS-Based Applied Approach) : يمثل هذا المنهج الركيزة الأساسية للدراسة، إذ جرى توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تحليل التوزيع المكاني للمقاصـد السـياحية، وتحليل إمكانية الوصـول، وإعداد نطاقات الخدمة(Buffer Analysis) ، وبناء نموذج الملاءمة المكانية باســـتخدام أســـلوب التراكب المرجح(Weighted Overlay Analysis) ، بهدف تحديد المناطق الأكثر ملاءمة للتنمية السـياحية الصـحراوية. كما جرى توظيف التحليل الاسـتراتيجي (SWOT)ومصـفوفة (TOWS) لتشـخيص واقع التنمية السـياحية، وتحديد نقاط القوة والضـعف والفرص والتهديدات، وصـياغة بدائل اسـتراتيجية تدعم اتخاذ القرار وتوجه أولويات التنمية السياحية المستدامة في ليبيا.

هيكلية الدراسة والتكامل الوظيفي للمحاور

استنادًا إلى أهداف الدراسة، والإطار المنهجي المعتمد، وطبيعة التحليل الجغرافي المكاني، انتظمت الدراسة في ثلاثة محاور رئيســـية مترابطة، بحيث يمهد كل محور للمحور الذي يليه، وصـــولًا إلى بناء رؤية مكانية متكاملة للتنمية السياحية المستدامة في الصحراء الليبية، وذلك على النحو الآتي:

المحور الأول: الخصـائص الجغرافية والمقومات السياحية للمجال الصـحراوي في ليبيا. يُعد الإطار الأساس للدراسة، إذ يتناول تحليل الخصـــائص الطبيعية والبشـــرية للمقاصـــد الســـياحية الصـــحراوية، من خلال إبراز المقومات الجيومورفولوجية والبيئية والثقافية، وتحليل توزيعها الجغرافي، وبيان دورها في تشكيل أنماط الجذب السياحي وإمكانات التنمية.

المحور الثاني: التحليل المكاني لإمكانية الوصول ودور شبكة النقل الجوي في دعم التنمية السياحية.

يركز على تقييم كفاءة شبكة النقل الجوي وإمكانية الوصول إلى المقاصد السياحية، وتحليل توزيع المطارات وارتباطها بالمناطق السياحية، وقياس أثرها في تعزيز الاتصال المكاني وتقليل العوائق التي تحد من الحركة السياحية، باعتبارها أحد المحددات الرئيسة لكفاءة التنمية.

المحور الثالث: التحليل المكاني والاستراتيجي للتنمية السياحية المستدامة. يمثل الجانب التطبيقي للدراسة، إذ يدمج نتائج المحورين السابقين داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية ((GIS، لبناء نموذج الملاءمة المكانية، وتحليل التباين بين المقاصد السياحية، ثم توظيف التحليل الاستراتيجي المكاني ((Spatial SWOTومصفوفة ((TOWSفي صياغة التوجهات الاستراتيجية المقترحة لتحقيق التنمية السياحية المستدامة في الصحراء الليبية.

المحور الأول: التحليل المكاني للمقومات السياحية الصحراوية وشبكات الوصول في ليبيا

يعد التحليل المكاني أحد المداخل الرئيسة في الدراسات الجغرافية المعاصرة، إذ يُعنى بتفسير أنماط توزيع الظواهر المكانية والعلاقات الوظيفية بينها، بما يسهم في دعم التخطيط الإقليمي واتخاذ القرار. وفي الجغرافيا السياحية، يُمثل هذا المدخل أداةً علمية لتحليل توزيع المقومات السياحية، وقياس كفاءة شبكات النقل، وتقييم إمكانية الوصول إلى المقاصد، بما يعزز من كفاءتها الوظيفية في التخطيط السياحي المستدام.

وتزخر الصحراء الليبية بتنوع كبير في المقومات الطبيعية والثقافية، إذ تضم الواحات، والبحيرات الصحراوية، والتكوينات الجيومورفولوجية، والمدن التاريخية، فضلًا عن مواقع تراث عالمي مثل غدامس وتادرارت أكاكوس. إلا أن هذا التنوع يقابله تباين واضح في توزيع هذه المقومات واتساع المسافات الفاصلة بينها، مما يجعل شبكات النقل، ولا سيما النقل الجوي، عنصرًا رئيسًا في تحسين إمكانية الوصول وتعزيز الترابط المكاني بين المقاصد السياحية.

يتناول هذا المحور تحليل التوزيع المكاني للمقومات السياحية الصحراوية في ليبيا، وبيان علاقتها بشبكات النقل الجوي وإمكانية الوصول، اعتمادًا على الخرائط الموضوعية التي أعدتها الباحثة، بهدف تفسير التباين المكاني بين المقاصد السياحية، وتمهيدًا لتقييمها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتحليل الاستراتيجي.(SWOT)

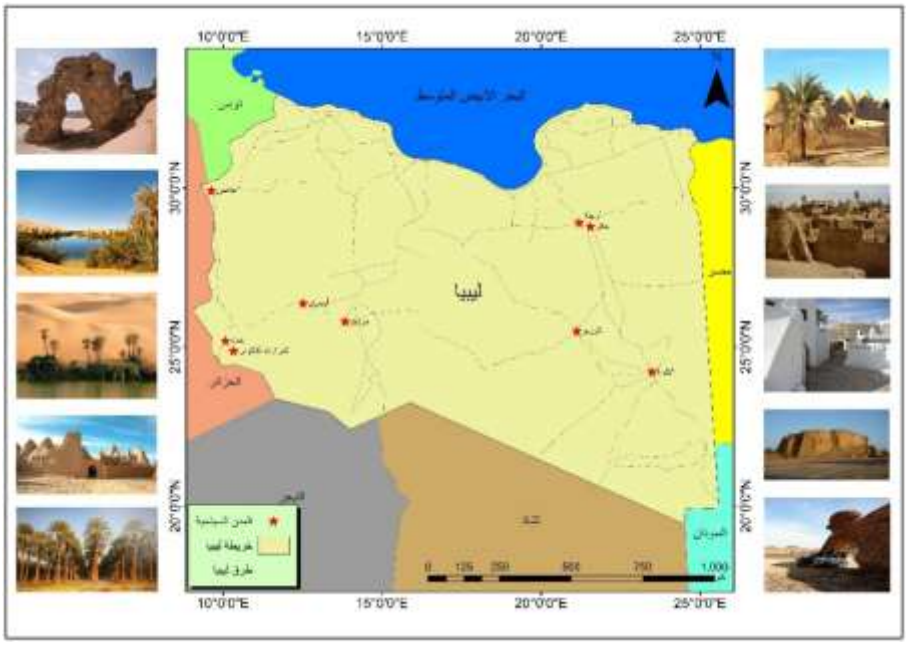
أولا: التوزيع المكاني للمراكز والمقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا

يمثل التوزيع المكاني للمراكز والمقاصد السياحية الصحراوية مدخلًا أساسيًا لفهم البنية الجغرافية للسياحة في ليبيا، إذ يعكس العلاقة بين انتشار الموارد السياحية وتنظيمها المكاني، ومدى ارتباطها بالمراكز الحضرية وشبكات الحركة والخدمات الداعمة. ولا تكتسب المقاصد السياحية أهميتها من توافر الموارد الطبيعية أو الثقافية فحسب، بل تتحدد أيضًا بقدرتها على الاندماج في منظومة مكانية تضمن سهولة الوصول، وتوافر البنية الأساسية، واستمرارية النشاط السياحي، وهو ما يؤثر بصورة مباشرة في جاذبيتها وإمكاناتها التنموية.(Hall & Page, 2014)

وتتميز الصحراء الليبية باتساعها وتنوعها البيئي والثقافي، إلا أن هذا التنوع لم ينعكس في صورة توزيع متوازن للمقاصد السياحية، حيث تركزت معظم المقاصد ذات الأهمية السياحية في مناطق محددة تجمع بين تنوع الموارد الطبيعية والتراثية، ووجود مراكز حضرية قادرة على دعم النشاط السياحي. ويؤكد ذلك أن التوزيع المكاني للسياحة الصحراوية يمثل نتاجًا لتفاعل مجموعة من العوامل الجغرافية، وليس نتيجة لتوافر مورد سياحي منفرد.

ويهدف هذا المحور إلى تحليل نمط انتشار المراكز والمقاصد السياحية الصحراوية، والكشف عن مناطق التركز والتباين المكاني بينها، من خلال دراسة العلاقة بين الموارد السياحية، والمراكز الحضرية الداعمة، ومستوى إمكانية الوصول، بما يسهم في تفسير اختلاف مستويات التنمية السياحية بين مناطق الصحراء الليبية.

خريطة (2): التوزيع المكاني للمراكز والمقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا



المصـــدر: اعداد الباحثة باســـتخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS) بالاعتماد على بيانات الحدود الإدارية والمواقع الجغرافية للمدن الليبية.

تكشف الخريطة عن تباين مكاني واضح في توزيع المراكز والمقاصد السياحية الصحراوية، إذ يتركز معظمها في إقليم فزان، بينما يقل انتشارها في المناطق الصحراوية الشرقية. ويرتبط هذا النمط بتكامل الموارد الطبيعية والتراثية مع وجود مراكز حضرية وشبكات حركة تدعم النشاط السياحي، أكثر من ارتباطه بحجم الموارد السياحية وحدها.

ويعد إقليم فزان أكثر الأقاليم تنوعًا من حيث المقومات السياحية، إذ يضم الواحات التاريخية، والبحيرات الصحراوية، والتكوينات الجيومورفولوجية، إلى جانب عدد من المواقع ذات القيمة الثقافية والتراثية. كما أسهم وجود مراكز حضرية، وفي مقدمتها مدينة سبها، في تعزيز الترابط بين هذه المقاصد وتوفير الخدمات اللازمة للحركة السياحية، الأمر الذي أكسب الإقليم مكانة بارزة ضمن الخريطة السياحية الصحراوية.

في المقابل، تمتلك مناطق الجنوب الشرقي، مثل الكفرة، وتازربو، وأوجلة، وجالو، موارد سياحية ذات قيمة بيئية وثقافية، إلا أن بعدها النسبي عن مراكز الحركة، ومحدودية الخدمات السياحية، وضعف الاتصال المكاني، أسهمت في انخفاض مستوى اندماجها ضمن الشبكة السياحية الوطنية، رغم ما تمتلكه من إمكانات تنموية واعدة.

وتبرز أهمية المراكز الحضرية في دعم النشاط السياحي من خلال وظائفها الخدمية والتنظيمية، إذ تمثل مدينة سبها مركز الربط الرئيس في الجنوب، بينما تؤدي غدامس وغات دورًا سياحيًا يرتبط بقيمتهما التراثية والثقافية، في حين تعتمد أوباري ومرزق على المقومات البيئية المرتبطة بالواحات والبحيرات والكثبان الرملية. ويعكس هذا التباين وجود تدرج وظيفي بين المراكز السياحية، يختلف باختلاف نطاق تأثيرها ونوعية الخدمات التي تقدمها.

وبوجه عام، يوضح التوزيع المكاني للمراكز والمقاصد السياحية الصحراوية أن كفاءة المجال السياحي في ليبيا تتحدد من خلال التكامل بين الموارد السياحية، والمراكز الحضرية، ومستوى إمكانية الوصول، وهو ما يؤكد أن تطوير السياحة الصحراوية يتطلب تعزيز الترابط بين هذه العناصر، بما يسهم في بناء شبكة سياحية أكثر توازنًا واستدامة، ويمهد لتحليل دور شبكة النقل الجوي وإمكانية الوصول في دعم التنمية السياحية.

ثانيا: إمكانية الوصول ودورها في تفسير التوزيع السياحي

تمثل إمكانية الوصول أحد المتغيرات المكانية المؤثرة في تفسير اختلاف مستويات النشاط السياحي بين المقاصد الصحراوية، إذ تفرض البيئة الصحراوية تحديات خاصة ترتبط باتساع المسافات وتباعد المواقع عن مراكز الاستقرار والخدمات. ولذلك فإن قدرة المقصد على جذب الحركة السياحية لا ترتبط فقط بقيمة موارده الطبيعية والثقافية، وإنما بدرجة ارتباطه بالمراكز الحضرية وشبكات النقل والخدمات المساندة.(Hall and Page, 2014)

ويتضح أثر هذا العامل في الحالة الليبية من خلال اختلاف الوظائف التي تؤديها المراكز الصحراوية؛ فبعض المدن تعمل كمراكز دعم وتنظيم للحركة السياحية، من خلال توفير الخدمات الأساسية وربط المقاصد المحيطة بها، في حين ترتبط مراكز أخرى بوظائف جذب متخصصة تعتمد على طبيعة المورد السياحي المتوفر لديها. ومن ثم فإن العلاقة بين المركز والمقصد تمثل عنصراً أساسياً في تشكيل البنية السياحية الصحراوية.

ولتوضيح التباين الوظيفي بين المراكز السياحية الصحراوية والعلاقة بين نوع المورد السياحي والدور المكاني الذي يؤديه كل مركز، يوضح الجدول الآتي أهم المراكز والمقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا وفق نمط الجذب السياحي والوظيفة المكانية.

جدول (1) أهم المراكز والمقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا

المركز الحضري	أهم المقاصد المرتبطة	نمط الجذب السياحي	الوظيفة المكانية
سبها	مناطق فزان والمقاصد الصحراوية المحيطة	خدمات ونقل وربط إقليمي	مركز إقليمي ومنصة للحركة السياحية
غدامس	المدينة القديمة والواحات	تراثي وثقافي وبيئي	بوابة السياحة الصحراوية الغربية

غات	تادرارت أكاكوس والنقوش الصخرية	طبيعي وثقافي وجيولوجي	مركز للسياحة الثقافية والجيولوجية
أوباري	بحيرات أوباري	بيئي وطبيعي	مركز للسياحة البيئية
مرزق	الكثبان الرملية والمجالات الصحراوية المفتوحة	مغامرات وسفاري	مركز لسياحة الصحراء والمغامرات
جالو	الواحات والمجالات الطبيعية	بيئي	مركز سياحي محلي
أوجلة	الواحات التاريخية	ثقافي وبيئي	مركز محلي داعم
الكفرة	الواحات والصحراء المفتوحة	بيئي وطبيعي	بوابة الجنوب الشرقي
تازربو	الواحات والمواقع الطبيعية	بيئي	مركز داعم للحركة السياحية

المصدر :إعداد الباحثة اعتماداً على تحليل خريطة (2)، وتصنيف المقاصد وفق خصائصها الطبيعية والثقافية والوظائف المكانية للمراكز المرتبطة بها.

من الجدول نلاحظ تتباين الوظائف المكانية للمراكز السياحية الصحراوية في ليبيا تبعاً لاختلاف طبيعة الموارد السياحية ودرجة التخصص الوظيفي لكل مركز. فبعض المراكز تؤدي أدواراً إقليمية تتجاوز نطاقها المحلي، بينما ترتبط مراكز أخرى بوظائف سياحية محددة تعتمد على خصائص المكان ومقوماته الطبيعية والثقافية.

وتبرز سبها بوصفها مركزاً إقليمياً داخل إقليم فزان، حيث ترتبط وظيفتها بتوفير الخدمات وتنظيم الحركة نحو المقاصد الصحراوية المحيطة. بينما تستند غدامس وغات إلى قيمة تراثية وثقافية مميزة، ترتبط بالموروث العمراني والمواقع الأثرية والطبيعية، مما منحها مكانة خاصة ضمن السياحة الثقافية والصحراوية.

أما أوباري ومرزق فتتميزان بارتباطهما بالمقومات الطبيعية للبيئة الصحراوية، حيث تمثل البحيرات الصحراوية والكثبان الرملية عناصر جذب أساسية دعمت أنماط السياحة البيئية والمغامرات. في حين تعتمد مراكز مثل جالو وأوجلة والكفرة وتازربو على الموارد الواحية والبيئات الصحراوية المحلية، مما يمنحها أهمية سياحية ضمن نطاقها الإقليمي.

ويعكس هذا التنوع اختلاف الأدوار داخل المنظومة السياحية الصحراوية، حيث تتوزع المراكز بين وظائف ثقافية وبيئية وخدمية، وهو ما يبرز تعدد الإمكانات السياحية للصحراء الليبية. كما يؤكد أهمية توجيه التنمية السياحية وفق الخصائص الوظيفية لكل مركز، بحيث يتم استثمار الموارد المتاحة بما يتناسب مع طبيعة المكان ودوره داخل الإقليم.

المبحث الثاني: البنية المكانية لشبكة النقل الجوي ودورها في تعزيز إمكانية الوصول إلى المقاصد السياحية

تمثل البنية المكانية لشبكات النقل أحد المكونات الرئيسة في تنظيم المجال الجغرافي، إذ لا تتحدد كفاءة الأقاليم بوفرة مواردها فحسب، وإنما بدرجة اندماجها داخل شبكات الاتصال والحركة. وفي الجغرافيا السياحية، تُعد

شبكة النقل الجوي عنصرًا حاكمًا في تشكيل أنماط التفاعل المكاني بين مراكز الانطلاق والمقاصد السياحية، لأنها تعيد توزيع فرص الوصول، وتحدد المجال الوظيفي للعقد الحضرية، وتسهم في إعادة تشكيل العلاقات المكانية بين الأقاليم بما يتجاوز مفهوم المسافة المطلقة إلى مفهوم الاتصال المكاني الفعّال.

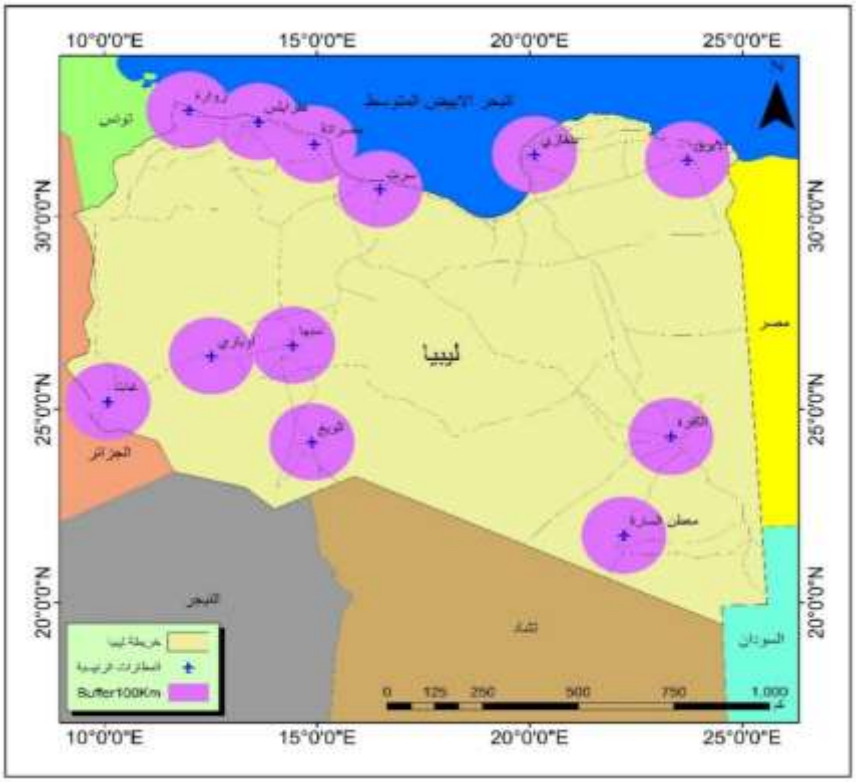
وتتسم الحالة الليبية بخصوصية مكانية فرضتها اتساع المساحة، وتباعد المراكز العمرانية، وتركز العديد من المقاصد السياحية داخل الأقاليم الصحراوية، وهو ما يجعل كفاءة شبكة النقل الجوي أكثر ارتباطًا ببنية الشبكة وتوزيع عقدها من ارتباطها بعدد المطارات وحده. فالعقد الجوية لا تؤدي وظيفة النقل فقط، بل تمثل مراكز تنظيم للحركة الإقليمية، وتتحدد أهميتها وفق درجة مركزيتها، وكفاءة اتصالها بالمجالات السياحية، وقدرتها على تقليص العزلة المكانية وتعزيز الترابط الوظيفي بين الأقاليم.

ومن هذا المنظور، فإن تحليل شبكة النقل الجوي لا يقتصر على توصيف توزيع المطارات، بل يمتد إلى تفسير بنيتها المكانية، وقياس نطاق تأثيرها، وتحليل مستويات إمكانية الوصول التي تنتجها داخل المجال السياحي. ويُعد توظيف نظم المعلومات الجغرافية (GIS) مدخلًا منهجيًا ملائمًا لتحقيق ذلك، لما توفره من أدوات لتحليل التوزيع المكاني، وقياس مجالات الخدمة، وتقييم كفاءة الشبكة في ربط المقاصد السياحية، بما يتيح تفسير التباين المكاني في فرص التنمية السياحية، واستشراف أولويات التخطيط المستقبلي.

أولاً: البنية المكانية لشبكة النقل الجوي في ليبيا

تمثل البنية المكانية لشبكة النقل الجوي أحد المحددات الرئيسة لكفاءة التنظيم المكاني للحركة، إذ تعكس كيفية توزيع العقد الجوية داخل الإقليم، وطبيعة العلاقات المكانية التي تنشأ بينها، ومدى قدرتها على تحقيق الترابط بين مراكز النشاط والمقاصد السياحية.(Rodrigue, 2020) ومن منظور نظم المعلومات الجغرافية، فإن تحليل البنية المكانية لا يهدف إلى وصف مواقع المطارات بقدر ما يسعى إلى استقراء النمط المكاني للشبكة (Spatial Pattern)والكشف عن خصائص تنظيمها، باعتبارها مؤشرات تساعد في تفسير تفاوت إمكانية الوصول ودعم قرارات التخطيط السياحي المستدام.ولغرض تحليل البنية المكانية لشبكة النقل الجوي في ليبيا، يوضح الشكل (4) توزيع المطارات الرئيسة داخل المجال الليبي، والذي يمثل الأساس الذي تُبنى عليه المؤشرات المكانية الخاصة بالشبكة قبل الانتقال إلى تحليل نطاقات الخدمة وإمكانية الوصول.

شكل (3) البنية المكانية لشبكة النقل الجوي في ليبيا.



المصدر :إعداد الباحثة باستخدام برنامج ArcGIS Pro اعتمادًا على بيانات المطارات الليبية والحدود الإدارية وبيانات OpenStreetMap بعد إجراء المعالجة المكانية.

ويكشف تحليل الشكل عن مجموعة من الخصائص المكانية التي تميز بنية شبكة النقل الجوي في ليبيا، ويمكن تلخيصها فيما يأتي:

1- الاتجاه العام لتوزيع شبكة النقل الجوي (Spatial Configuration)

يُظهر توزيع المطارات أن الشبكة تتخذ نمطًا يمتد بمحاذاة الشريط الساحلي في اتجاه شرق–غرب، حيث تتركز غالبية المطارات في المناطق الساحلية، بينما يتناقص عددها تدريجيًا باتجاه الداخل الصحراوي. ويرتبط هذا النمط بتركز السكان والأنشطة الاقتصادية في الشمال، وهو ما انعكس على توزيع البنية التحتية للنقل الجوي، وأوجد تفاوتًا أوليًا في مستويات الاتصال بين الأقاليم

2- التباين المكاني في توزيع المطارات ((Spatial Distribution of Airports

يبين الشكل وجود تفاوت واضح في كثافة توزيع المطارات بين شمال ليبيا وجنوبها؛ إذ تتقارب المطارات في الإقليم الساحلي، بينما تتباعد بصورة ملحوظة في الأقاليم الصحراوية نتيجة اتساع المساحة وانخفاض الكثافة السكانية. ويشير هذا النمط إلى وجود اختلاف في مستوى التغطية المكانية، الأمر الذي يستدعي تقييم مدى كفاءة هذه الشبكة في خدمة المقاصد السياحية باستخدام أدوات التحليل المكاني.

3- الأهمية الوظيفية للمطارات وعلاقتها بالمقاصد السياحية

تتباين الأدوار الوظيفية للمطارات داخل الشبكة تبعًا لمواقعها الجغرافية وطبيعة المناطق التي تخدمها. فتمثل مطارات طرابلس وبنغازي مراكز الربط الرئيسة على المستوى الوطني، في حين يشكل مطار سبها محور الاتصال

الجوي الرئيس مع مناطق الجنوب. ويمنح هذا التوزيع بعض المطارات أهمية أكبر في دعم الوصول إلى المقاصد السياحية الصحراوية، إلا أن تقييم كفاءتها الفعلية يتطلب تحليلًا كميًا لإمكانية الوصول، وليس الاكتفاء بالموقع الجغرافي وحده.

4- الدلالات التخطيطية للبنية المكانية(Planning Implications of the Spatial Structure)

تشير المؤشرات السابقة إلى أن التوزيع الحالي للمطارات يوفر أساسًا مكانيًا للحركة الجوية، إلا أنه لا يعكس بالضرورة كفاءة خدمة المقاصد السياحية الصحراوية. ومن ثم، فإن الحكم على كفاءة الشبكة يستلزم الانتقال إلى التحليل الكمي باستخدام تحليل نطاقات الخدمة ((Buffer Analysisوتحليل إمكانية الوصول (Accessibility Analysis)، لقياس مدى تغطية المطارات للمقاصد السياحية، وتحديد مناطق القوة والفجوات المكانية، بما يدعم صياغة أولويات التنمية السياحية المستدامة.

المبحث الثالث: التقييم المكاني للمقاصد السياحية الصحراوية وأولويات التنمية المستدامة

أظهرت نتائج التحليلات المكانية تباينًا واضحًا في مستويات ملاءمة المقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا، بما يعكس اختلاف خصائصها الطبيعية والبشرية، وتباين درجة ارتباطها بشبكات النقل وإمكانية الوصول إليها. ويُعد تفسير هذا التباين وتقييم أبعاده المكانية خطوة أساسية لتحديد أولويات التنمية السياحية، استنادًا إلى مؤشرات موضوعية توفرها تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والتحليل المكاني.

ويستند هذا التقييم إلى نتائج التحليل المكاني بوصفها أساسًا للتشخيص الاستراتيجي، من خلال تحليل عناصر القوة والضعف، والفرص والتهديدات باستخدام التحليل الاستراتيجي المكاني Spatial SWOT) (Analysisثم تُترجم نتائج هذا التشخيص إلى مصفوفة (TOWS) لصياغة بدائل استراتيجية تُسهم في تحديد أولويات التدخل، وصولًا إلى بناء نموذج تخطيطي مقترح يدعم التنمية السياحية المستدامة في الصحراء الليبية.

أولاً: التحليل المكاني للمقاصد السياحية الصحراوية

يستند تقييم ملاءمة المقاصد السياحية الصحراوية إلى مجموعة من المعايير المكانية التي تؤثر بدرجات متفاوتة في إمكانات التنمية السياحية، ويأتي معيار إمكانية الوصول المكاني (Accessibility) في مقدمة هذه المعايير، لارتباطه بسهولة الحركة بين المدن والمقاصد السياحية، وما يترتب على ذلك من تعزيز كفاءة الاستثمار السياحي وتقليل العزلة المكانية.

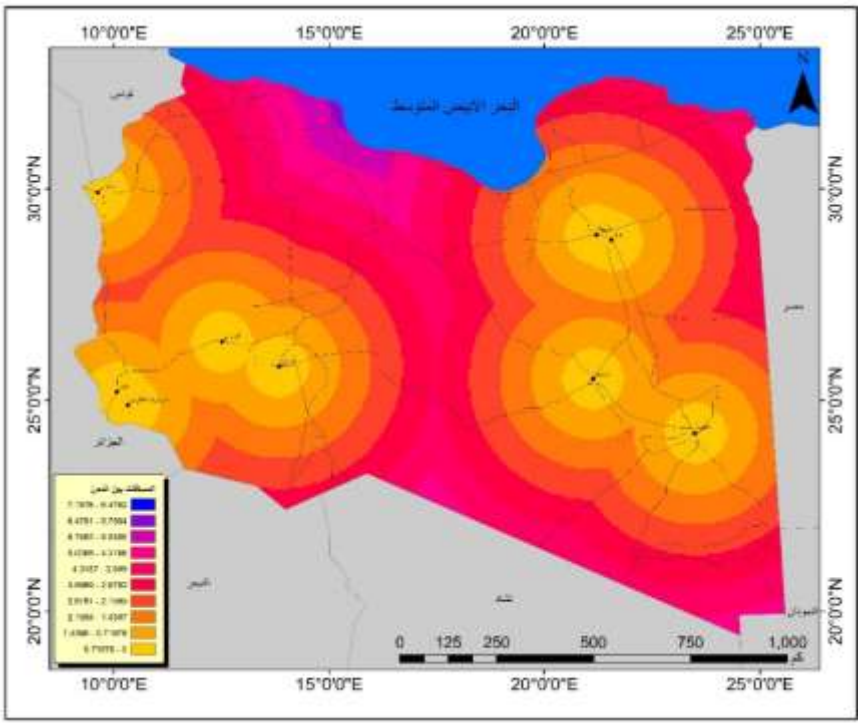
1-تحليل معيار إمكانية الوصول المكاني

يُعد تحليل إمكانية الوصول من المؤشرات الأساسية في الدراسات الجغرافية؛ إذ يسهم في قياس درجة الاتصال المكاني بين المدن والمقاصد السياحية، ويكشف عن مدى سهولة الوصول إليها. ولتقييم هذا المعيار، جرى تحليل المسافات بين المدن الصحراوية، ثم إعادة تصنيفها إلى مستويات مكانية تعكس اختلاف درجات الملاءمة، تمهيدًا لإدراجها ضمن نموذج التراكب المرجح.(Weighted Overlay Analysis)

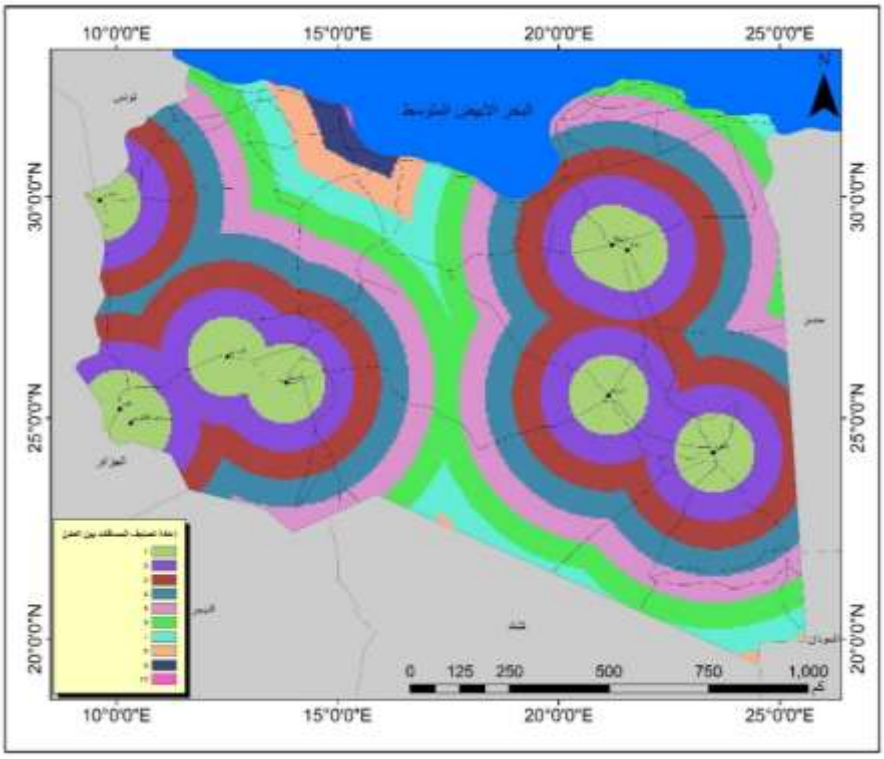
توضح الخرائط التالية مراحل هذا التحليل، التوزيع المكاني للمسافات بين المدن الصحراوية بمنطقة الدراسة، ة نتائج إعادة تصنيف هذه المسافات وفق مستويات الملاءمة المكانية من خلال إعادة تصنيف المسافات يمثل المرحلة الانتقالية من البيانات المكانية الأولية إلى البيانات المعيارية المستخدمة في بناء نموذج الملاءمة المكانية، إذ يسهم هذا الإجراء في توحيد قيم المسافات وتحويلها إلى درجات قابلة للمقارنة والدمج مع بقية المعايير المكانية،

تمهيدًا لإنتاج خريطة الملاءمة المكانية النهائية باستخدام نموذج التراكب المرجح (Weighted Overlay Analysis).

شكل (4) المسافات بين المدن الصحراوية بمنطقة الدراسة



شكل (5) إعادة تصنيف المسافات بين المدن الصحراوية وفق مستويات الملاءمة المكانية.



المصدر :إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج التحليل المكاني المستخلصة من بيانات الدراسة باستخدام برنامج ArcGIS Pro 3.2، 2025.

تعكس الخرائط السابقة إحدى المراحل المنهجية الأساسية في بناء نموذج الملاءمة المكانية، إذ أُعد معيار إمكانية الوصول وفق خطوات متسلسلة بدأت بقياس المسافات بين المدن الصحراوية، ثم إعادة تصنيفها إلى فئات معيارية قابلة للمعالجة داخل بيئة نظم المعلومات الجغرافية. ولا تمثل هذه الخرائط نتائج نهائية للدراسة، وإنما تُجسد مرحلة إعداد البيانات المكانية وتهيئتها للتحليل متعدد المعايير.

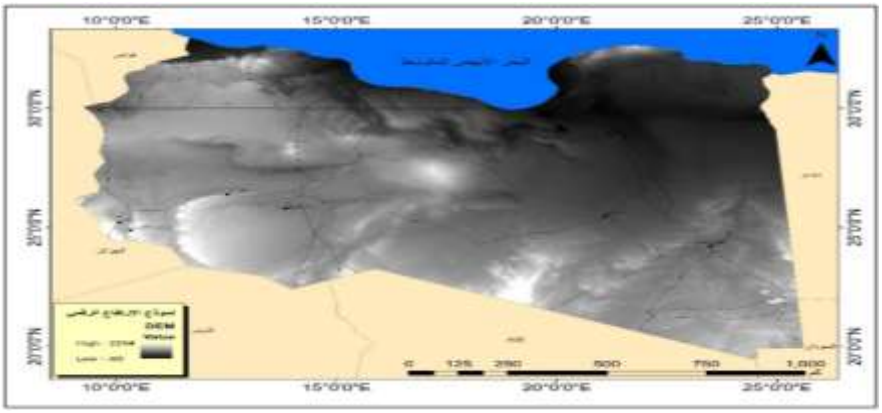
وتُعد عملية إعادة التصنيف (Reclassification) من الإجراءات المنهجية الرئيسة في التحليل متعدد المعايير(MCDA) ، إذ تهدف إلى توحيد قيم البيانات المكانية وتحويلها من وحدات قياس مختلفة إلى مقياس معياري موحد، بما يتيح مقارنتها ودمجها مع بقية المعايير المستخدمة في الدراسة وفق الأوزان النسبية المعتمدة. ويُسهم هذا الإجراء في تقليل التباين الناتج عن اختلاف طبيعة البيانات، ويعزز من موضوعية نموذج التراكب المرجح (Weighted Overlay Analysis) ودقته في تمثيل ملاءمة المقاصد السياحية.وعليه، فإن معيار إمكانية الوصول لا يُنظر إليه بوصفه مؤشرًا مستقلًا، بل بوصفه أحد المدخلات الأساسية التي تتكامل مع معايير الارتفاع والانحدار والطرق والمطارات والمقومات الطبيعية الأخرى، لتشكيل نموذج مكاني متكامل يفسر التباين في ملاءمة المقاصد السياحية الصحراوية وهو ما ستُظهره خريطة الملاءمة المكانية النهائية في المراحل اللاحقة.

2- تحليل معيار الارتفاع:

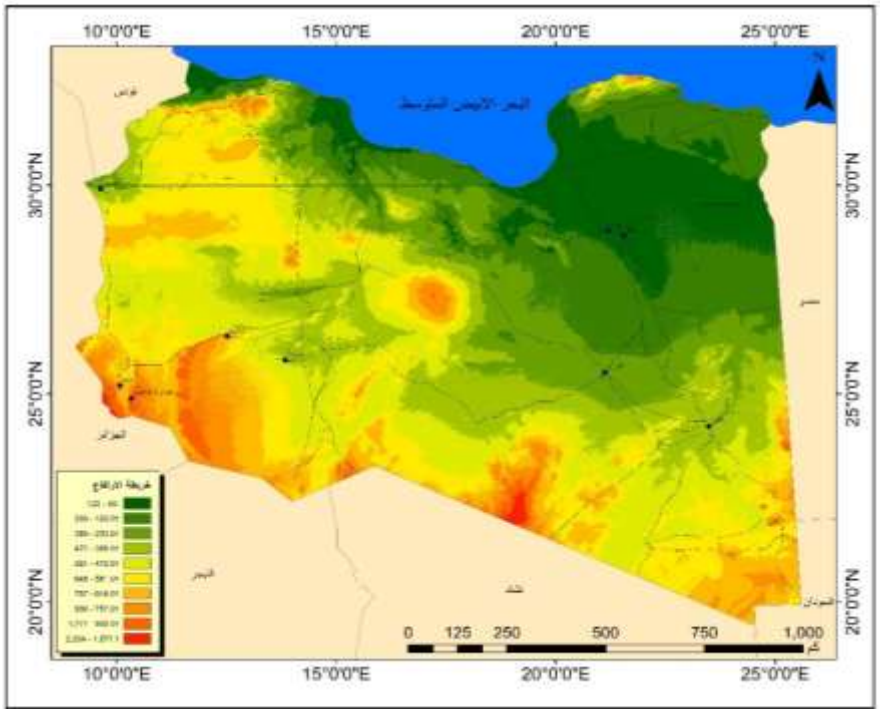
حيث يمثل أحد المتغيرات الطبيعية المؤثرة في التباين المكاني للمقومات السياحية، إذ يرتبط بالخصائص الجيومورفولوجية التي تحدد طبيعة السطح، وتؤثر في أنماط استخدام الأرض، وإمكانات تطوير البنية الأساسية، وتنوع المشاهد الطبيعية التي تشكل عنصرًا جاذبًا للنشاط السياحي. وانطلاقًا من ذلك، اعتمدت الدراسة على نموذج الارتفاع الرقمي (Digital Elevation Model – DEM) لتمثيل التوزيع المكاني للارتفاعات وتحليل خصائصها، بوصفها أحد المعايير الداخلة في بناء نموذج الملاءمة المكانية.

تشير الخرائط التالية المراحل المنهجية لإعداد هذا المعيار؛ إذ يعرض الشكل (6) نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)بوصفه المصدر الأساسي لبيانات الارتفاع، بينما يبين الشكل (7) التوزيع المكاني للارتفاعات بما يبرز التباين التضاريسي الذي يُعد أحد المدخلات الأساسية في تقييم ملاءمة المقاصد السياحية الصحراوية.

شكل (6) نموذج الارتفاع الرقمي (Digital Elevation Model – DEM) لمنطقة الدراسة.



شكل (7) خريطة التوزيع المكاني للارتفاعات بمنطقة الدراسة.



لمصدر :إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات (Shuttle Radar Topography Mission (SRTM 30 m، وتمثيلها كارتوغرافيًا باستخدام برنامج ArcGIS Pro 3.2.

توضـــح الخرائط وجود تباين مكاني في الارتفاعات داخل منطقة الدراســـة، وهو تباين يعكس اختلاف الوحدات الجيومورفولوجية وتنوع البيئات الصـــحراوية. ويكتســـب هذا المعيار أهميته من كونه يؤثر في الخصـــائص الطبيعية للموقع، وفي درجة ملاءمته لاستيعاب الأنشطة السياحية، سواء من حيث سهولة استغلال الأرض أو من حيث القيمة الجمالية للمظاهر التضاريسية التي تمثل عنصر جذب في العديد من أنماط السياحة الصحراوية.

ومن منظور التخطيط المكاني، لا تُعد قيم الارتفاع مؤشرًا للحكم على ملاءمة المواقع بصورة منفردة، لأن تأثيرها يرتبط بطبيعة البيئة المحيطة والعلاقة التي تربطها ببقية المتغيرات المكانية. فقد تمثل بعض المناطق المرتفعة عناصر جذب سياحي لما تتميز به من تكوينات جيومورفولوجية وإطلالات طبيعية، في حين قد تتمتع بعض المناطق المنخفضة بخصائص مكانية تجعلها أكثر ملاءمة لإقامة الخدمات والمرافق السياحية. ومن ثم، فإن القيمة التخطيطية لمعيار الارتفاع لا تنبع من قيمة الارتفاع ذاتها، وإنما من دوره في تفســـير التباين المكاني عند دمجه مع معايير الانحدار، وإمكانية الوصـــول، وشـــبكات النقل، والعناصـــر الطبيعية بما يوفر أســـاسًـــا علميًا لتحديد المناطق الأكثر ملاءمة للتنمية السياحية الصحراوية.

1- تحليل معيار الانحدار

يُعد الانحدار أحد المظاهر المورفولوجية التي تعكس طبيعة السطح وتباين خصـائصـه المكانية، ويكتسـب أهميته في الدراســـات الجغرافية التطبيقية لارتباطه بدرجة ملاءمة الأرض لمختلف أنماط الاســـتغلال. وفي مجال التنمية السياحية الصحراوية، يسهم تحليل الانحدار في تحديد مدى توافق الخصائص التضاريسية مع متطلبات إقامة المرافق السياحية، وتطوير شبكات الحركة، وتوجيه التوسع المستقبلي نحو المواقع الأكثر كفاءة من الناحية المكانية. ومن هذا

المنطلق، يمثل الانحدار أحد المعايير التي تساعد على تفسير التباين المكاني في إمكانات التنمية السياحية داخل منطقة الدراسة.ويجسد الشكل (8) التوزيع المكاني لدرجات الانحدار، موضحًا أنماط تدرج ميل السطح داخل منطقة الدراسة، بما يوفر أساسًا جغرافيًا لتقدير مدى توافق الخصائص التضاريسية مع متطلبات التنمية السياحية.

شكل (8) خريطة الملائمة المكانية لمعدل الانحدار بمنطقة الدراسة.

المصدر :إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات (Shuttle Radar Topography Mission (SRTM 30 m، وإعادة تصنيفها باستخدام أدوات التحليل المكاني في برنامج ArcGIS Pro 3.2.

تكشف خريطة الانحدار عن تباين في درجات ميل السطح داخل منطقة الدراسة، وهو تباين يعكس اختلاف الظروف المورفولوجية المؤثرة في توظيف المجال الجغرافي سياحيًا. ولا تقتصر دلالة هذا التباين على الوصف الطبوغرافي، بل تمتد إلى بيان اختلاف كفاءة المواقع من حيث قابليتها لاستيعاب الأنشطة السياحية، ومدى سهولة تجهيزها وربطها بعناصر البنية الأساسية.

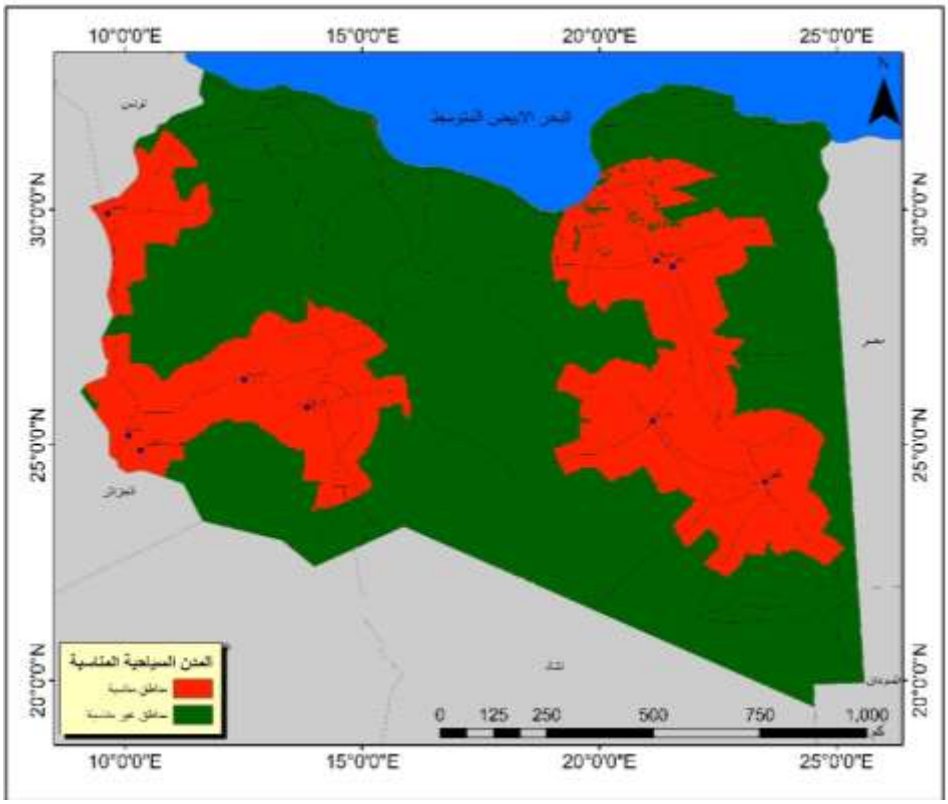
ويُنظر إلى الانحدار، في إطار هذه الدراسة، بوصفه متغيرًا مكانيًا يؤثر في قرارات المفاضلة بين المواقع، وليس معيارًا يمنح الأفضلية المطلقة لفئة معينة من درجات الميل. فالقيمة التخطيطية للانحدار تتحدد من خلال مدى توافقه مع طبيعة الموقع وأهداف التنمية المقترحة، الأمر الذي يجعل تفسيره مرتبطًا بالإطار المكاني العام، لا بقيمه العددية المجردة. وبذلك، يوفر هذا المعيار أحد الأسس العلمية لتفسير التباين المكاني بين المقاصد السياحية، ويُسهم في بناء رؤية أكثر دقة عند تفسير نتائج نموذج الملاءمة المكانية في المراحل اللاحقة من التحليل.

2- دمج المعايير المكانية

بعد الانتهاء من تحليل المعايير المكانية بصورة منفردة، جرى دمجها داخل نموذج التراكب المرجح (Weighted Overlay Analysis) وفق الأوزان النسبية المعتمدة، بهدف تقييم التفاعل المكاني بين هذه المعايير واستخراج المناطق التي تمتلك أعلى مقومات التنمية السياحية. ويعتمد هذا الإجراء على مبدأ أن ملاءمة الموقع لا ترتبط بتوافر عنصر واحد، وإنما تتحدد من خلال درجة التكامل بين مجموعة من العوامل الطبيعية والمكانية، بما يحقق رؤية أكثر دقة في تحديد أولويات التنمية السياحية داخل الصحراء الليبية.

ويعرض الشكل التالي خريطة المناطق الملائمة للتنمية السياحية الناتجة عن نموذج التراكب المرجح، موضحًا التوزيع المكاني للمناطق التي استوفت معايير الملاءمة وفق النموذج، وتمييزها عن المناطق التي لم تحقق الحد الأدنى من متطلبات التنمية السياحية.

شكل (9) خريطة المناطق الملائمة للتنمية السياحية وفق نتائج نموذج التراكب المرجح (Weighted Overlay Analysis).



المصـــدر :إعداد الباحثة باســـتخدام برنامج ArcGIS Pro 3.2، اعتمادًا على نتائج التحليل المكاني متعدد المعايير.

تكشـف نتائج نموذج التراكب المرجح عن أن إمكانات التنمية السـياحية في الصـحراء الليبية تتخذ نمطًا مكانيًا انتقائيًا، إذ تتركز المناطق الملائمة في نطاقات محددة ترتبط بعدد من المراكز الصـحراوية الرئيسـة، في حين تمتد المناطق غير الملائمة على مساحات واسعة من المجال الصـحراوي. ويشير هذا التباين إلى أن المقومات الجغرافية الداعمة للتنمية السياحية لا تتوزع بصورة متجانسة، وإنما تتباين تبعًا لاختلاف خصائص البيئة المكانية من إقليم إلى آخر.

وتوضـح الخريطة أن المناطق الملائمة تتركز حول غدامس، وغات، وأوباري، وسـبها، والجفرة، والكفرة، وهي مناطق أظهر النموذج ارتفاع مستوى التوافق بين معايير إمكانية الوصـول والخصـائص التضـاريسـية، الأمر الذي منحها قدرة أكبر على استيعاب مشروعات التنمية السياحية مقارنة بالمناطق المحيطة بها. ويعكس هذا التوزيع أهمية المراكز العمرانية الصـحراوية بوصـفها نقاط ارتكاز يمكن الانطلاق منها لتطوير الأنشـطة السياحية وتعزيز الربط بين المقاصد الطبيعية وشبكات النقل والخدمات.

وفي المقابل، تبين الخريطة أن أجزاءً واسعة من الصحراء الليبية صُنفت ضمن المناطق غير الملائمة، وهو ما لا يعني بالضرورة افتقارها إلى المقومات السياحية، وإنما يشير إلى أن النموذج المكاني لم يُظهر فيها درجة كافية من التكامل بين المعايير المعتمدة. ويؤكد ذلك أن انخفاض الملاءمة يرتبط بتأثير مجموعة من العوامل المكانية مجتمعة، وليس بوجود قيد جغرافي منفرد، الأمر الذي يبرز أهمية التعامل مع هذه المناطق ضمن برامج تنموية تستهدف تحسين إمكانية الوصول ورفع كفاءة البنية الأساسية قبل توجيه الاستثمارات السياحية إليها.

وتبرز القيمة التطبيقية لهذه النتائج في توفير أساس علمي لدعم القرار التخطيطي، إذ تتيح توجيه الاستثمارات نحو المناطق التي أظهر النموذج ارتفاع كفاءتها المكانية، مع الموازنة بين متطلبات حماية البيئة الصحراوية وتعظيم الاستفادة من الموارد السياحية. كما تمثل هذه الخريطة أداة عملية لترتيب أولويات التنمية السياحية المستدامة، من خلال تحديد النطاقات الأكثر جاهزية للتطوير، وتمييزها عن المناطق التي تحتاج إلى تدخلات تخطيطية وتنموية قبل إدماجها ضمن برامج الاستثمار السياحي.

ثانياً: التحليل المكاني الاستراتيجي

لا تمثل نتائج التحليل المكاني نهاية عملية التقييم، وإنما تشكل أساسًا لتحليل الأنماط المكانية للمقاصد السياحية، واستقراء دلالاتها التخطيطية في ضوء أهداف التنمية المستدامة. ويهدف هذا الجزء إلى قراءة مخرجات نظم المعلومات الجغرافية قراءةً تكاملية، من خلال تفسير أنماط التوزيع المكاني للمناطق الملائمة، وتحليل انعكاساتها على أولويات التنمية، وصولًا إلى بناء إطار استراتيجي يدعم اتخاذ القرار في مجال التنمية السياحية الصحراوية.

1- التحليل المكاني لنتائج نموذج الملاءمة

يشكل التحليل الاستراتيجي المكاني مرحلةً متقدمة في مسار الدراسة، إذ ينتقل بالتقييم من قراءة الخصائص المكانية للمقاصد السياحية إلى تشخيص واقعها التنموي في ضوء مخرجات التحليل الجغرافي ونظم المعلومات الجغرافية. ويهدف هذا التحليل إلى استثمار ما أظهرته نماذج التقييم المكاني من تباين في درجات الملاءمة، وتحويلها إلى مؤشرات استراتيجية تسهم في دعم التخطيط واتخاذ القرار، من خلال تحديد العوامل الداخلية التي تؤثر في كفاءة التنمية السياحية، إلى جانب العوامل الخارجية التي قد تدعم فرص التنمية أو تحد من استدامتها.

ولتحقيق ذلك، جرى توظيف أسلوب التحليل الرباعي (SWOT Analysis) بوصفه إحدى الأدوات الاستراتيجية التي تتيح تشخيص واقع المقاصد السياحية اعتمادًا على مخرجات التحليل المكاني. وقد استُخدم الرمز (S) للدلالة على نقاط القوة(Strengths) ، والرمز (W)للدلالة على نقاط الضعف(Weaknesses) ، والرمز (O) للدلالة على الفرص(Opportunities) ، والرمز (T) للدلالة على التهديدات(Threats) ، بينما يشير الرقم المصاحب لكل رمز إلى ترتيب العنصر داخل الفئة، وذلك لتيسير الربط بين عناصر التحليل عند إعداد مصفوفة TOWSفي المرحلة اللاحقة.

جدول (2) عناصر القوة والضعف في التحليل الاستراتيجي المكاني(Spatial SWOT Analysis)

نقاط القوة(Strengths)	نقاط الضعف(Weaknesses)
S1وجود نطاقات ذات ملاءمة مكانية مرتفعة للتنمية السياحية.	W1تفاوت مكاني في مستويات الملاءمة للمقاصد السياحية
S2تنوع المقومات الطبيعية والثقافية والسياحية.	W2محدودية البنية الأساسية والخدمات في بعض المناطق.
S3 توظيف نتائج التحليل المكاني في دعم التخطيط السياحي.	W3ضعف الترابط المكاني لبعض المقاصد مع شبكات النقل
S4وجود مقاصد ذات خصائص مكانية ذات جذب سياحي.	W4محدودية استثمار بعض الموارد السياحية

المصدر :إعداد الباحثة اعتمادًا على نتائج التحليل المكاني.

يتضح من الجدول السابق أن البيئة الداخلية للمقاصد السياحية تتسم بازدواجية واضحة؛ فمن جهة، تمتلك العديد من المقاصد عناصر قوة ترتبط بتنوع الموارد وارتفاع مستويات الملاءمة المكانية، وهي عوامل تمنحها قدرة تنافسية وفرصًا أكبر للتنمية. ومن جهة أخرى، ما تزال هذه المقومات تواجه تحديات داخلية تتمثل في التفاوت المكاني وضعف بعض عناصر البنية الأساسية والترابط الوظيفي، الأمر الذي يحد من الاستفادة الكاملة من الإمكانات السياحية المتاحة، ويبرز الحاجة إلى تدخلات تخطيطية تستهدف رفع كفاءة هذه المقاصد وتعزيز تكاملها.

جدول (3) الفرص والتهديدات في التحليل الاستراتيجي المكاني(Spatial SWOT Analysis)

الفرص(Opportunities)	التهديدات(Threats)
O1توجيه الاستثمارات نحو المناطق الأعلى ملاءمة.	T1التأثيرات البيئية والمناخية في البيئات الصحراوية.
O2تنامي الاهتمام بالسياحة الصحراوية والبيئية.	T2محدودية الاستثمارات الموجهة للبنية الأساسية.
O3توظيف GIS في التخطيط وإدارة المقاصد.	T3استمرار التفاوت التنموي بين المناطق الصحراوية.
O4تعزيز الشراكات والاستثمارات في السياحة المستدامة.	T4تراجع بعض الموارد الطبيعية والأثرية

المصدر :إعداد الباحثة اعتمادًا على نتائج التحليل المكاني.

بالنظر للجدول نلاحظ أن البيئة الخارجية للمقاصد السياحية تتضمن فرصًا حقيقية يمكن أن تدعم التنمية السياحية، ولا سيما مع تنامي الاهتمام بالسياحة الصحراوية واعتماد التقنيات المكانية الحديثة في التخطيط وإدارة الموارد. وفي المقابل، ما تزال هذه الفرص تواجه مجموعة من التحديات البيئية والتنموية التي قد تؤثر في استدامة المقاصد إذا لم تُصاحبها سياسات تخطيطية متكاملة تستند إلى أولويات مكانية واضحة وتحقق التوازن بين الاستثمار والحفاظ على الموارد.

وبناءً على ما سبق، تمثل نتائج التحليل الرباعي أساسًا للانتقال إلى مصفوفةTOWS ، التي لا تقتصر على تشخيص الواقع، بل تُترجم عناصر القوة والضعف والفرص والتهديدات إلى بدائل استراتيجية قابلة للتطبيق، بما يسهم في صياغة توجهات تنموية أكثر فاعلية للمقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا.

2-التوجهات الاستراتيجية المقترحة لتحقيق التنمية السياحية المستدامة

إن تحقيق التنمية السياحية في الصحراء الليبية لم يعد يرتبط بالتوسع في إنشاء المشروعات السياحية أو استثمار الموارد الطبيعية بصورة منفردة، بقدر ما يرتبط بإعادة تنظيم المجال السياحي وفق منطق مكاني يستند إلى العلاقات الوظيفية بين مكوناته. فقد بين التحليل المكاني أن القيمة التنموية للمقاصد السياحية لا تحددها وفرة المقومات الطبيعية أو الثقافية وحدها، وإنما تتشكل من درجة التكامل بين الموقع الجغرافي، وإمكانية الوصول، وشبكات النقل، والخصائص التضاريسية، والعناصر البيئية، وهو ما يجعل التنمية السياحية قضية تنظيم للمجال أكثر من كونها قضية توفير للموارد.

ويكشف هذا التباين المكاني أن اختلاف مستويات الملاءمة لا يعكس تفاوتًا في الإمكانات السياحية بقدر ما يعكس تفاوتًا في كفاءة البناء المكاني للمقاصد. فقد أظهرت نتائج نموذج Weighted Overlayأن المقاصد التي سجلت أعلى درجات الملاءمة لم تحقق ذلك نتيجة تميز عامل واحد، وإنما نتيجة التفاعل المتوازن بين مجموعة من المحددات المكانية، في حين أن انخفاض الملاءمة في بعض المقاصد لا يعني افتقارها إلى الموارد، بل يشير إلى ضعف الترابط بين هذه المحددات، سواء من حيث إمكانية الوصول أو كفاءة البنية الأساسية أو درجة الاتصال بالمجال السياحي المحيط. وتؤكد هذه النتيجة أن الإشكالية الرئيسة التي تواجه التنمية السياحية في الصحراء الليبية ليست مشكلة موارد، وإنما مشكلة تنظيم مكاني، الأمر الذي يجعل إعادة بناء العلاقات المكانية بين المقاصد أكثر أهمية من التوسع في إنشاء مشروعات جديدة.

وانطلاقًا من ذلك، فإن أولويات التنمية ينبغي أن تُحدد وفق مستويات الكفاءة المكانية التي كشف عنها نموذج الملاءمة، لا وفق التوزيع الإداري للمقاصد أو درجة شهرتها السياحية. فالمناطق التي أظهرت مستويات مرتفعة من الملاءمة تمثل نوىً مكانية تمتلك القدرة على قيادة التنمية في محيطها، بينما تتطلب المناطق الأقل ملاءمة تدخلات تستهدف معالجة عناصر القصور التي حد منها التحليل المكاني، بما يسمح بدمجها تدريجيًا ضمن منظومة التنمية. ويؤدي هذا التوجه إلى تقليل تشتت الاستثمارات، وتعزيز الترابط الوظيفي بين المقاصد، وتحقيق توازن أكبر في توزيع التنمية داخل المجال الصحراوي.

كما تؤكد الدراسة أن نجاح التنمية السياحية لا يتحقق بتنمية المواقع بصورة منفردة، وإنما ببناء مجال سياحي متكامل تتفاعل داخله المقومات الطبيعية والثقافية مع شبكات النقل والخدمات ضمن إطار مكاني واحد. فالعلاقات المكانية التي كشف عنها التحليل تمثل الأساس الذي ينبغي أن يستند إليه التخطيط السياحي مستقبلًا، لأن تكامل المقاصد داخل منظومة إقليمية واحدة يحقق كفاءة تنموية أعلى من تطوير كل مقصد بمعزل عن الآخر، ويعزز قدرة المجال السياحي على استيعاب الحركة السياحية وتنويع أنماطها.

وفي هذا السياق، تبرز نظم المعلومات الجغرافية بوصفها أداةً لتوجيه القرار التخطيطي، وليس مجرد وسيلة لإنتاج الخرائط، إذ أتاحت دمج المتغيرات الطبيعية والبشرية في نموذج مكاني موضوعي قادر على ترتيب أولويات

التنمية وفق مؤشـــرات قابلة للقياس والتحديث. وتمثل هذه المنهجية انتقالًا من الوصـــف المكاني إلى دعم القرار المكاني، بما يسمح بإعادة تقييم المشروعات المستقبلية وتوجيهها وفق الخصائص الجغرافية الفعلية للمجال السياحي.

وبذلك، فإن القيمة العلمية لهذه الدراســـة لا تتمثل في إنتاج خريطة للملاءمة المكانية أو تصـــنيف المقاصـــد السياحية وفق درجات كفاءتها فحسب، وإنما في تقديم إطار جغرافي تخطيطي يثبت أن المجال السياحي الصحراوي يمثل منظومة مكانية غير متجانسة، وأن نجاح التنمية يرتبط بإدارة العلاقات المكانية بين عناصر هذه المنظومة أكثر من ارتباطه بزيادة حجم الاســتثمارات أو عدد المشــروعات. ومن هذا المنطلق، يصــبح التحليل المكاني أداةً لإعادة صياغة السياسات السياحية وتوجيهها على أسس علمية، تجعل من الكفاءة المكانية والتكامل الوظيفي أساسًا لتحقيق التنمية السياحية المستدامة في الصحراء الليبية.

الخاتمة

أكدت الدراسة أن التنمية السياحية الصحراوية في ليبيا ترتبط بدرجة كبيرة بالتوزيع المكاني للمقومات السياحية ومستوى إمكانية الوصول إليها، وهو ما يجعل التخطيط المكاني القائم على نظم المعلومات الجغرافية (GIS) مدخلًا أساسيًا لدعم التنمية السياحية المستدامة. وقد أتاح توظيف تقنيات التحليل المكاني بناء قاعدة علمية لتقييم المقاصد السياحية، وقياس مستويات ملاءمتها، وتحديد أولويات التنمية في ضوء مجموعة من المعايير المكانية والطبيعية.

وأوضحت نتائج الدراسة وجود تباين مكاني في مستويات الملاءمة بين المقاصد السياحية الصحراوية، حيث برزت بعض المناطق بوصفها أكثر قدرة على استيعاب التنمية السياحية نتيجة تكامل خصائصها الطبيعية وتحسن مستوى إمكانية الوصول إليها، في حين أظهرت مناطق أخرى حاجة إلى تطوير البنية الأساسية وتحسين الربط بشبكات النقل لرفع كفاءتها التنموية. كما أسهم توظيف التحليل الاستراتيجي (SWOT) ومصفوفة (TOWS) في تشخيص واقع السياحة الصحراوية وصياغة بدائل استراتيجية تدعم استثمار الموارد السياحية وفق أسس التخطيط المستدام.

وتبرز القيمة العلمية للدراســـة في تقديم إطار تطبيقي يجمع بين نظم المعلومات الجغرافية، والتحليل المكاني متعدد المعايير، والتحليل الاســتراتيجي، بما يوفر أداة داعمة لاتخاذ القرار وتوجيه الاســتثمارات نحو المناطق الأكثر ملاءمة، ويسهم في تحقيق تنمية سياحية صحراوية أكثر كفاءة واستدامة في ليبيا، مع إمكانية الإفادة من هذا الإطار في دراسات جغرافية مستقبلية تتناول التخطيط السياحي في البيئات الصحراوية.

أولا: النتائج

في ضوء أهداف الدراسة، واختبار فرضياتها، وما أسفرت عنه مراحل التحليل المكاني والاستراتيجي، أمكن التوصل إلى مجموعة من النتائج التي أسهمت في تفسير واقع التنمية السياحية الصحراوية في ليبيا، وتحديد العوامل المكانية المؤثرة في كفاءة المقاصد السياحية، وذلك على النحو الآتي:

1-كشفت نتائج التحليل المكاني عن وجود تباين واضح في مستويات ملاءمة المقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا، وهو تباين ارتبط باختلاف الخصائص الطبيعية والبشرية وتفاوت إمكانية الوصول، مما انعكس على اختلاف فرص التنمية السياحية بين مناطق الدراسة.

2-أثبت توظيف نظم المعلومات الجغرافية ((GISوتقنيات التحليل المكاني متعدد المعايير كفاءته في بناء نموذج موضوعي لتقييم ملاءمة المقاصد السياحية، وتحديد المناطق الأكثر استعدادًا للتنمية وفق معايير مكانية قابلة للقياس والتحليل.

3-أوضحت نتائج الدراسة أن كفاءة المقاصد السياحية لا تعتمد على توافر المقومات الطبيعية أو الثقافية بصورة منفردة، وإنما تتحدد من خلال التكامل بين الموقع الجغرافي، وإمكانية الوصول، وشبكات النقل، والخصائص التضاريسية، والعوامل البيئية.

4-أظهر التحليل الاستراتيجي المكاني ((Spatial SWOTأن المقاصد السياحية الصحراوية تمتلك مقومات وفرصًا تنموية واعدة، إلا أن ضعف البنية الأساسية، والتفاوت في إمكانية الوصول، ومحدودية الترابط الوظيفي بين بعض المقاصد ما تزال تمثل أبرز التحديات أمام تنميتها.

5-أكدت الدراسة أن تحقيق التنمية السياحية المستدامة في الصحراء الليبية يتطلب تبني تخطيط مكاني متكامل، يوجه الاستثمارات وفق مستويات الملاءمة المكانية، ويعزز التكامل بين المقاصد السياحية وشبكات النقل والخدمات، بما يسهم في رفع كفاءة استثمار الموارد وتحقيق تنمية إقليمية أكثر توازنًا.

ثانيا: التوصيات

استنادًا إلى النتائج السابقة، وفي ضوء ما كشف عنه التحليل المكاني والاستراتيجي من إمكانات وتحديات تواجه التنمية السياحية الصحراوية في ليبيا، توصي الباحثة بما يأتي:

1- اعتماد نتائج التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية مرجعًا أساسيًا عند إعداد الخطط والاستراتيجيات الوطنية للتنمية السياحية، بما يضمن توجيه الاستثمارات وفق مستويات الكفاءة المكانية وأولويات التنمية الفعلية.

2- إعادة تنظيم التنمية السياحية الصحراوية وفق مفهوم الأقاليم السياحية المتكاملة، بما يعزز الترابط الوظيفي بين المقاصد السياحية وشبكات النقل والخدمات، ويحقق تكاملًا مكانيًا يرفع من كفاءة المجال السياحي واستدامته.

3- إعطاء الأولوية لتطوير البنية الأساسية وتحسين إمكانية الوصول إلى المقاصد السياحية التي تمتلك إمكانات تنموية مرتفعة، مع معالجة عناصر الضعف في المقاصد الأقل ملاءمة، بما يسهم في تقليص التفاوت المكاني وتحقيق تنمية إقليمية أكثر توازنًا.

4- إنشاء قاعدة بيانات جغرافية وطنية متكاملة للمقاصد السياحية الصحراوية تعتمد على نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، وتُحدَّث بصورة دورية لدعم التخطيط، ورصد التغيرات المكانية، وتقييم كفاءة مشروعات التنمية السياحية.

5- توسيع توظيف التقنيات الجغرافية الحديثة، ولا سيما نظم المعلومات الجغرافية، والاستشعار عن بعد، والتحليل المكاني متعدد المعايير، في الدراسات المستقبلية المتعلقة بالتنمية السياحية، بما يسهم في تطوير نماذج أكثر دقة لدعم اتخاذ القرار وتحقيق التنمية السياحية المستدامة.

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج وتوصيات، يتضح أن توظيف أدوات التحليل المكاني ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة السياحة الصحراوية يمثل مدخلًا علميًا فاعلًا لدعم التخطيط السياحي وتحسين كفاءة استثمار الموارد الطبيعية والثقافية. كما تؤكد الدراسة أن تحقيق التنمية السياحية المستدامة في الصحراء الليبية يتطلب

تبني رؤى تخطيطية متكاملة تستند إلى أسس علمية ومكانية، وتراعي الخصائص البيئية والاقتصادية والاجتماعية للمناطق الصحراوية.

وتأمل الباحثة أن تسهم هذه الدراسة في إثراء الدراسات الجغرافية التطبيقية المتعلقة بالسياحة الصحراوية، وأن تشكل مرجعًا علميًا يمكن الاستفادة منه في إعداد الخطط والاستراتيجيات التنموية، بما يعزز مكانة المقاصد السياحية الصحراوية في ليبيا، ويدعم توظيف التقنيات الجغرافية الحديثة في خدمة التنمية المستدامة.

المراجع

أولا: المراجع العربية

1. أبو لقمة، الهادي مصطفى، والقزيري، سعد خليل .(1995) .*الجماهيرية: دراسة في الجغرافية* .ط1، سرت: الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان .
2. عبدالعزيز ، محمد .(2023) .*الجغرافيا السياحية: أسس ومفاهيم التخطيط المكاني* .القاهرة: دار الفكر العربي .
3. الخوجة، علي .(2020) .*شبكات النقل والخدمات في المناطق الجافة: دراسة في الجغرافيا الاقتصادية* . طرابلس: منشورات جامعة طرابلس .
4. اليمين، أسامة عاشور سعيد .(2024) .*السياحة الصحراوية في ليبيا: المقومات والمعوقات – دراسة وصفية تحليلية* .المجلة الأورومتوسطية لاقتصاديات السياحة والفندقة، 6(6)، 15–30 .

ثانيا: المراجع الأجنبية

1. Bahaire, T., & Elliott-White, M. (1999). *The Application of Geographical Information Systems (GIS) in Sustainable Tourism Planning: A Review*. *Journal of Sustainable Tourism*, 7(2), 159–174.
2. algasim Alrrjipi, J. A. (2026). Silent Data Waste in Public Laboratories: A Conceptual Framework for Sustainable Data-Driven Management. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(2), 36-48.
3. Di Lernia, S. (2005). *Tourism, Development and Cultural Heritage in the Libyan Sahara*. *The Journal of North African Studies*, 10(3–4), 441–457.
4. Errishi, A., Bussert, R., & Salih, M. (2020). *Geotourism Potentials and Geoconservation of Geomorphological Heritage in Southwest Libya (Ghadames and Tadrart Acacus)*. *Journal of African Earth Sciences*, 168, 410–423.
5. Gunn, C. A., & Var, T. (2002). *Tourism Planning: Basics, Concepts, Cases* (4th ed.). Routledge.
6. Azouz, A., Fawzi, M., Mohammed, I., Hamed, O., Maher, A., & Baddi, M. (2026). Influence of Electrolyte Chemistry and Electrode Material on Hydrogen Production Performance in Alkaline Water Electrolysis. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(2), 49-66.
7. Hall, C. M., & Page, S. J. (2014). *The Geography of Tourism and Recreation: Environment, Place and Space*. Routledge.
8. Prideaux, B. (2000). *The Role of the Transport System in Destination Development*. *Tourism Management*, 21(1), 53–63.
9. Rodrigue, J. P. (2020). *The Geography of Transport Systems*. Routledge.

ثالثا: مصادر البيانات

1. Environmental Systems Research Institute (Esri). (2024). *ArcGIS Pro 3.2 Documentation*. Redlands, California, USA: Esri. Available at: https://pro.arcgis.com
2. Natural Earth. (2024). *Natural Earth Data: Free Vector and Raster Map Data*. Available at: https://www.naturalearthdata.com
3. OpenStreetMap Contributors. (2024). *OpenStreetMap*. OpenStreetMap Foundation. Available at: https://www.openstreetmap.org
4. Shuttle Radar Topography Mission (SRTM). (2024). *30-Meter Digital Elevation Model (DEM)*. U.S. Geological Survey (USGS) and National Aeronautics and Space Administration (NASA). Available at: https://earthexplorer.usgs.gov
5. Libyan Civil Aviation Authority. (2024). *Database of Civil Airports in Libya*. Internal geospatial database used for spatial analysis and map preparation.
6. Alnnale, T. (2026). From Reactive to Proactive Governance: A Hybrid LSTM–Gradient Boosting Architecture for Real-Time Anomaly Signal Detection in Multi-Store Retail Supply Chain Decision Systems. *Al-Farooq Journal of Sciences*, *2*(1), 987-1005.
7. Libyan Administrative Boundaries Database. (2024). *Administrative Boundaries of Libya for Geographic Information Systems (GIS) Applications*. Geospatial database used for spatial analysis and cartographic production.