ISSN 2789-4843

مجلة الدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية فرع المنطقة الوسطى

المجلد الرابع، العدد الأول: يناير 2024م

WWW.LFGS.LY

مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية – فرع المنطقة الوسطى

المجلد الرابع، العدد الأول، يناير 2024م

رئيس التحرير

أ. د. حسين مسعود أبومدينة

أعضاء هيئة التحرير

أ. د. عبدالسلام أحمد الحاج

د. عمر امحمد عنيبه

د. سليمان يحيى السبيعي

د. محمود أحمد زاقوب

د. بشير عبدالله بشير

المراجعة اللغوية

د. فوزية أحمد عبدالحفيظ الواسع

مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

مجلة علمية محكمة نصف سنوية

تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية – فرع المنطقة الوسطى.

المجلد الرابع، العدد الأول : يناير 2024م

DOI: https://doi.org/10.37375/jlgs.v4i1

الموقع الإلكتروني للمجلة:

https://journal.su.edu.ly/index.php/jlgs
www.lfgs.ly

البريد الالكتروني:

Email: research@lfgs.ly
Email: jlgs@su.edu.ly

الدعم الفني والالكتروني:
أ . د. جمال سالم النعاس
د. صلاح محمد اجبارة م . سفيان سالم الشعالي

الغلاف من تصميم : أ. د. جمال سالم النعاس/ جامعة عمر المختار

دار الكتب الوطنية
بنغازي- ليبيا

رقم الإيداع القانوني 557 / 2021م

ISSN 2789 - 4843

العنوان: الجمعية الجغرافية الليبية / فرع المنطقة الوسطى

مدينة سرت – ليبيا

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

جميع البحوث والآراء التي تنشر في المجلة لا تعبر إلا عن وجهة نظر أصحابها ، ولا تعكس بالضرورة رأي هيئة تحرير المجلة.

أعضاء الهيئة الاستشارية للمجلة:

أ .د. منصور محمد الكيخيا	جامعة بنغازي
أ. د. عبدالحميد صالح بن خيال	جامعة بنغازي
أ. د. مفتاح علي دخيل	جامعة طرابلس
أ. د. أبوالقاسم محمد العزابي	جامعة طرابلس
أ. د. جمعة رجب طنطيش	جامعة طرابلس
أ. د. سميرة محمد العياطي	جامعة طرابلس
أ. د. ناجي عبدالله الزناتي	جامعة طرابلس
أ. د. خالد محمد بن عمور	جامعة عمر المختار
أ. د. جمال سالم النعاس	جامعة عمر المختار
أ. د. الهادي البشير المغيربي	جامعة الزاوية
أ. د. مصطفى أحمد الفرجاني	جامعة الزاوية
أ. د. محمد حميميد محمد	الجامعة الاسمرية
أ. د. الهادي عبدالسلام عليوان	جامعة المرقب
أ. د. أنور فتح الله عبدالقادر اسماعيل	الاكاديمية الليبية/ درنة
أ. د. مفيدة أبوعجيلة بلق	الاكاديمية الليبية/ طرابلس
أ. د. مصطفى منصور جهان	الاكاديمية الليبية/ مصراتة

(إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ)

[سورة البقرة آية 163]

شروط النشر بالمجلة

- تقبل المجلة البحوث بإحدى اللغتين العربية أو الإنجليزية.
- تنشر المجلة البحوث العلمية الأصيلة والمبتكرة .
- إقرار من الباحث بأن بحثه لم يسبق نشره أو الدفع به لأية مطبوعة أخرى أو مؤتمر علمي. وأنه غير مُستل من رسالة علمية (ماجستير أو دكتوراه) قام بإعدادها الباحث، وأنْ يتعهد الباحث بعدم إرسال بحثة إلى أية جهة أخرى.
- تخضع جميع البحوث العلمية لفحص نسبة الاقتباس بواسطة المواقع المعتمدة من المجلة وهما: موقع (turnitin) و (Ithenticate).
- يقوم الباحث بفتح حساب في موقع المجلة، وتعبئة النماذج الموجودة في الموقع، ومن ثمَّ تحميل بحثه، وفي حال عدم تمكنه من ذلك، يمكن للباحث أنْ يقوم بإرسال نسخة إلكترونية بصيغة ملف (Word)، وملف آخر بصيغة (pdf) على البريد الإلكتروني للمجلة: Research@LFGS.LY أو jlgs@su.edu.ly
- الموقع الإلكتروني للمجلة: https://journal.su.edu.ly/index.php/jlgs

على أن يلتزم الباحث بالضوابط الآتية:

1. يُقدم البحث مطبوع إلكترونيًا بصيغة (Word) على ورق حجم (A4)، وتكون هوامش الصفحة (3 سم) لجميع الاتجاهات.
2. تُكتب البحوث العربية بخط (Traditional Arabic)، وبحجم (14) وتكون المسافة بين السطور (1)، وتُكتب العناوين الرئيسة والفرعية بنفس الخط وبحجم (16) وبشكل غامق (Bold). أما البحوث المكتوبة باللغة الإنجليزية فتكون المسافة بين السطور (1)، بخط (Time New Roman) وبحجم (12)، وتُكتب العناوين الرئيسة والفرعية بنفس الخط وبحجم (14) مع (Bold).
3. يُكتب عنوان البحث كاملاً واسم الباحث (الباحثين)، وجهة عمله، وعنوانه الإلكتروني في الصفحة الأولى من البحث.
4. يُرفق مع البحث ملخصان، باللغتين العربية والإنجليزية، بما لا يزيد على 300 كلمة لكلٍ منهما، وأن يتبع كل ملخص كلمات مفتاحية لا تزيد عن ست كلمات.
5. يُترك في كل فقرة جديدة مسافة بادئة للسطر الأول بمقدار (1سم).

6. ألاَّ تزيد عدد الصفحات البحث عن (35) صفحة، بما في ذلك الأشكال والرسوم والجداول والملاحق.
7. تُعطى صفحات البحث أرقاماً متسلسلة في أسفل الصفحة من أول البحث إلى آخره، بما في ذلك صفحات الخرائط والأشكال والملاحق،
8. أنْ تكون للبحث مقدمة وإطارًا منهجيًا، تُثار فيه الإشكالية التي يرغب الباحث في تناولها بالدراسة والتحليل، وكذلك يحتوي على أهمية البحث وأهدافه وفروضه وحدوده والمناهج المتبعة في البحث والدراسات السابقة.
9. أن ينتهي البحث بخاتمة تتضمن أهم النتائج والتوصيات.
10. تُقسم عناوين البحث كما يأتي:

- العناوين الرئيسة (أولاً، ثانياً، ثالثاً،.....).
- العناوين الفرعية المنبثقة عن الرئيسة (1 ، 2 ، 3، .....).
- الأقسام الفرعية المنبثقة عن عنوان فرعي (أ، ب، ج، د،.....).
- الأقسام الفرعية المنبثقة عن فرع الفرع (أ/1، أ/2، أ3،.....).

(ب/1، ب2، ب/3،.....).

تُطبق قواعد الإشارة إلى المراجع والمصادر وفقًا لما يأتي:

الهوامش:

يُستخدم نظام APA، ويقتضي ذلك الإشارة إلى مصدر المعلومة في المتن بين قوسين بلقب المؤلف متبوعًا بالتاريخ ورقم الصفحة، مثال: (القزيري، 2007م، ص21).

قائمة المراجع:

يستوجب ترتيبها هجائياً حسب نوعية المراجع كما يأتي:

الكتب:

يبدأ المرجع بالاسم الأخير للمؤلف، ثم الأسماء الأولى، سنة النشر، ثم عنوان الكتاب بخط غامق (Bold)، ثم دار النشر، مكان النشر، ثم طبعة الكتاب (لا تُذكر الطبعة رقم 1 إذا كان للكتاب طبعة واحدة)، كما في الأمثلة الآتية:

- القزيري، سعد خليل، (2007)، **دراسات حضرية**، دار النهضة العربية، بيروت.

- دخيل، مفتاح علي، سيالة، انور عبدالله، (2001)، **مقدمة علم المساحة**، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية.

- صفي الدين، محمد، وآخرون، (1992)، **المـوارد الاقتصادية**، دار النهضة العربية، القاهرة.

الكتب المحـررة :

إذا كان المرجع عبارة عن كتاب يضم مجموعة من الأبحاث لمؤلفين مختلفين فيُكتب الاسم الأخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم سنة النشر، ثم عنوان الفصل بخط غامق (Bold)، ثم كلمة (في) ثم عنوان الكتاب، ثم اسم محرر الكتاب مع إضافة كلمة تحرير مختصرة (تح) قبله، ثم دار النشر، مكان النشر.

- العزابي، بالقاسم محمد، **الموانئ والنقل البحري**، (1997)، في كتاب الساحل الليبي، (تح) الهادي ابولقمة وسعد القزيري، مركز البحوث والاستشارات جامعة قاريونس، بنغازي.

الدوريات العلمية والنشرات :

يُذكر الاسم الأخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، ثم عنوان البحث بخط غامق (Bold)، ثم اسم الدورية والجهة التي تصدرها، ثم مكان النشر، رقم المجلد إن وجد، ثم رقم العدد ثم سنة النشر.

- بالحسن، عادل أبريك، **تدهور البيئة النباتية في حوض وادي الخبيري بهضبة الدفنة في ليبيا**، مجلة أبحاث، مجلة نصف سنوية تصدر عن كلية الآداب جامعة سرت، سرت، العدد (12)، سبتمبر 2018م.

الرسائل العلمية :

يذكر الاسم الأخير للمؤلف متبوعاً بالأسماء الأولى، السنة، ثم عنوان الرسالة بخط غامق (Bold)، ثم يُحدد نوع الرسالة (ماجستير/دكتوراه) متبوعة بغير منشورة بين قوسين، ثم القسم والكلية واسم الجامعة والمدينة التي تقع فيها.

- جهان، مصطفى منصور، (2012)، الصناعات الغذائية في منطقة مصراتة، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة طرابلس، طرابلس.

المصادر والوثائق الحكومية:

إذ كان المرجع عبارة عن تقرير أو وثيقة حكومية فيدون الهامش على النحو الآتي:

- أمانة اللجنة الشعبية العامة للاقتصاد والتخطيط، (1984)، النتائج النهائية للتعداد العام للسكان في ليبيا سنة 1984م، مصلحة الاحصاء والتعداد، طرابلس.

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
مسطح شبه البلايا(السد) في منطقة طبرق شمال شرق ليبيا **دراسة جيومورفولوجية** د. علاء جابر فتح الله الضراط	48 - 1
استنباط المجاري المائية لحوض وادي الحناوي من نموذج الارتفاع الرقمي وتصحيحها بالرسم اليدوي في برنامج Arc Gis لحوض وادي الحناوي دراسة مورفومترية د . محمود على المبروك صالح	82 - 49
التحليل الجغرافي لفصلية الرطوبة النسبية في شمال غرب ليبيا خلال الفترة (1968 – 2010) د. محمود محمد محمود سليمان	110 - 83
تغير استخدام الأرض وأثره على الغطاء النباتي ببلدية صبراتة خلال المدَة من سنة 1985 إلى 2015م د. خالد عبد السلام سعد الوحيشي	134 - 111
الفارق التضاريسي كمؤشر لتجمع المياه الجوفية واهميته للتنمية السياحية ببلدية الجبل الغربي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية د. اسماء المهدي علي ابوالخير	156 - 135
النمو السكاني وانعكاساته على الأراضي الزراعية بالشريط الساحلي بليبيا بلدية زليتن نموذجاً د. فرج مصطفى الهدار	178 - 157
تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية أ. أحـلام محمـد بشـير	212 - 179
التحليل الجغرافي لمراكز الخدمات الصحية في بلدية مصراتة باستخدام أدوات التحليل المكاني د. محمد المهدي الأسطى	246 - 213

المحتويات

عنوان البحث	الصفحة
الحدود المكانية لشبكة تصريف مياه الأمطار وأثرها على كفاءة الصرف بالنطاق الحضري ببلدية مصراتة د. أبوبكر علي الصول أ. زينب إدريس مليطان	286 - 247
حركة النواقل والمنتجات النفطية برصيف شركة البريقة في خليج طبرق دراسة في جغرافية النقل **د. زياد عبدالعزيز ابريك الدمنهوري**	308 - 287
التباين المكاني لتوزيع محطات الوقود في بلدية العجيلات تحليل جغرافي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية أ. محجوبة عطية علي اللويص	334 - 309
التحليل المكاني لمحطات الوقود بمدينة بني وليد باستخدام نظم المعلومات الجغرافية الحسين محمد المختار الغريب	356 - 335
التمثيل الخرائطي لخصائص سكان منطقة الزاوية دراسة تطبيقية باستخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية أ. امل علي أشكال	374 - 357
الأبعاد الديموغرافية للاحتلال الإيطالي لليبيا دراسة في الديموغرافيا التاريخية أ. محمد إبراهيم الهمالي	400 - 375
الهندسة المائية بالمناطق الجافة وشبه الجافة عند دولة الموحدين منطقة الرحامنة نموذجا (المغرب) د. خالد الشخامي أ. حسن الخلفاوي	420 - 401
مُناخ فلسطين في الأمثال الشعبية الفلسطينية دراسة في الجغرافيا الفلكلورية أ. يعقوب جريس القصاصفة	454 - 421

الافتتاحية

الحمدُ لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد الهادي الأمين، وعلى آله وصحبه ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين.

أما بعد.

يسرُّ هيئة تحرير مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية أن يصدر العدد الأول من المجلد الرابع في موعده المحدد، فاستمرارية صدور المجلة سنوياً خلال شهري يناير ويوليو إنما هي نتيجة تضافر جهود أسرة التحرير، وتعاون زملائنا أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الليبية والجامعات العربية الذين تفضلوا بتقييم البحوث وتقويمها، فلهم منا جزيل الشكر والتقدير.

يصدر هذا العدد وقد حققت المجلة إنجازاً مهماً في نهاية هذه السنة (2023م)، ألا وهو حصولها على معامل التأثير العربي المتوافقة مع المعايير العالمية، كما استقبلت هيئة تحرير المجلة بتاريخ 24 أكتوبر 2023م فريق التدقيق ومراجعة المجلات العلمية المحكمة المكلف من السيد مدير عام الهيئة الليبية للبحث العلمي بالقرار رقم 354 لسنة 2023م برئاسة **د. حسن سالم الشهوبي** وعضـــوية كل من **د. عادل امحمد الشويرف** و **د. أبوالقاسم محمود أبوستالة**، وتعد هذه الزيارة الميدانية خطوة فعالة من أجل إنجاح البرنامج الوطني الطموح لتطوير وتعزيز جودة البحث العلمي والنشر العلمي في ليبيا.

تضمَّن هذا العدد ستة عشر بحثاً في فروع الجغرافيا المختلفة، كالجيمورفولوجيا، وجغرافية المناخ، وجغرافية السكان، وجغرافية الخدمات، وجغرافية النقل، وجغرافية العمران، والجغرافية التاريخية، والجغرافية الثقافية، إضافة إلى الاستشعار عن بُعد ونظم المعلومات الجغرافية. وقد شارك في إعدادها عدد من الجغرافيين من ليبيا وفلسطين والمغرب.

وبمناسبة صدور هذا العدد، تتقدم هيئة تحرير المجلة بشكرها الجزيل للسادة الباحثين المشاركين في هذا العدد، والسادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات الليبية والعربية على وقتهم الثمين الذي خصصوه لتقييم الأبحاث العلمية الواردة إلى المجلة، متمنين منهم مزيداً من

العطاء والإنتاج العلمي، وتجدّد أسرة هيئة تحرير المجلّة دعوتها لكلّ الباحثين بالالتفاف حول هذا المجلة الفتية بإسهاماتكم العلمية؛ حتى تضمن بإذن الله استمرار صدورها في موعدها المحدد.

وأخيراً.. نرجو من قرائنا الأعزَّاء، أن يلتمسوا لنا العذر في أي هفواتٍ أو أخطاء غير مقصودة، فالكمال لله وحده، ويسرنا أن نتلقَّى أرائكم، واقتراحاتكم عبر البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة، حول هذا العدد؛ بما يُسهم في تحسين وتطوير المجلة شكلاً ومضموناً.

والله ولي التوفيق

أ. د. حسين مسعود أبومدينة

رئيس التحرير

سرت، 30 ديسمبر 2023م

Vol. 4, Issue.1, January 2024
ISSN 2789 - 4843
Journal of Libya for Geographical Studies
المجلد 4 العدد 1 / يناير 2024م
مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

السيرة الذاتية
للأستاذ الدكتور منصور محمد منصور الكيخيا

تقديم: أ. د. **سعد محمد الزليتني**
قسم الجغرافيا/كلية الآداب/ جامعة بنغازي

ولِدَ **الدكتور منصور الكيخيا** بمدينة بنغازي في 28 نوفمبر 1936، وترعرع فيها ودرس في مدارسها، وبعد نيله شهادة إتمام الثانوية العامة (التوجيهية) التحق بقسم الجغرافيا كلية الآداب الجامعة الليبية، وبعد حصوله على درجة الليسانس في عام 1961 تم قبوله معيدًا بقسم الجغرافيا، وفي عام 1963 أوفِدَ للدراسات العليا إلى فرنسا، حيث تحصل على درجة الدكتوراه في جغرافية السكان من جامعة إيكس آن بروفانس Eix-En-Provence في عام 1968. وله تاريخ حافل في المجال الأكاديمي والعمل الاجتماعي امتد لما يزيد عن أربعة عقود، توزع بين التدريس الجامعي والبحث العلمي والإشراف على الرسائل العلمية والوظائف الأكاديمية، فضلًا عن العمل في المجالات التطوعية ومؤسسات المجتمع المدني. وسنعرض فيما يأتي جوانب من سيرته الذاتية المترعة بالحس الوطني والأخلاقي والعطاء الصادق غير المحدود.

أولاً: الوظائف الأكاديمية والإدارية:

بعد حصول الدكتور منصور الكيخيا على درجة الدكتوراه وعودته إلى الوطن، تقلّد العديد من الوظائف الأكاديمية والإدارية، لعلّ من أبرزها:

- 1965–1998 محاضر وأستاذ مساعد وأستاذ مشارك وأستاذ بقسم الجغرافيا، جامعة بنغازي.
- 1968–1970 عضو المجلس الأعلى لرعاية الشباب، ليبيا.
- 1969–1973 عميد كلية الآداب، الجامعة الليبية، بنغازي.
- 1970–1973 عضو مجلس التعليم الأعلى، ليبيا.
- 1972–1974 عضو لجنة وضع المناهج الدراسية لمادة الجغرافيا، وزارة التعليم، ليبيا.
- 1978–1988 عضو جمعية الدراسات السكانية للمغرب العربي، الرباط بالمغرب.
- 1980–1981 عضو لجنة وضع مخططات التقسيمات الإدارية في ليبيا.

– 1990 لجنة إعداد خرائط السكان بمشروع الأطلس العربي العام تحت إشراف اتحاد الجامعات العربية.

– 2004–2020 رئيس الجمعية الجغرافية الليبية.

– 2005 عضو فريق عمل مشروع إعادة النظر في التقسيمات الإدارية في ليبيا.

– 2006 مشرف فريق عمل الدراسة الديموغرافية لنطاق بنغازي التخطيطي ضمن مشروع مخطط الجيل الثالث، مكتب العمارة، بنغازي.

ثانيًا: المقررات التي قام بتدريسها والمهام الأكاديمية الأخرى:

قام الدكتور منصور بتدريس جملة من المقررات في أقسام جغرافية وغير جغرافية، تتوزع من مناطق مختلفة حسب الآتي:

1) جغرافية السكان: بأقسام الجغرافيا في بنغازي والبيضاء والمرج والأبيار.

2) الجغرافيا البشرية: بأقسام الجغرافيا في بنغازي والبيضاء.

3) الجغرافيا الإقليمية لإفريقيا: بأقسام الجغرافيا في بنغازي والأبيار.

4) الجغرافيا الإقليمية لليبيا: بقسم الجغرافيا في بنغازي.

5) الجغرافيا الإقليمية لليبيا: بقسم اللغة الفرنسية في بنغازي باللغة الفرنسية.

6) علم السكان (الديموغرافيا): بقسم علم الاجتماع وقسم التخطيط التربوي بجامعة بنغازي.

7) منسق الدراسات العليا بقسم الجغرافيا 1982–1986.

8) الإشراف على التطبيق العملي للتربية وطرق التدريس لطلاب السنة النهائية بكلية الآداب بمدينة بنغازي 1982–1990.

9) الإشراف على عدد من الرسائل العلمية، والمشاركة في تقييم عدد من الرسائل والأطروحات في موضوعات الجغرافيا.

10) تقييم العديد من الكتب والأبحاث الجغرافية لأعضاء هيئة التدريس المتقدمين لنيل الترقية إلى درجات علمية.

11) عضو مؤسس في الجمعية الجغرافية الليبية والمشاركة في أغلب مؤتمراتها وفي تحرير مجلتها.

ثالثاً: المؤلفات والبحوث:

مارس الدكتور منصور الكيخيا الكتابة منذ مراحل مبكرة من حياته، حيث نشر العديد من المقالات في الصحف والمجلات المحلية، في مجالات ذات علاقة بالتربية والتعليم وبث الروح الوطنية وبناء الأجيال. وأسلوبه في الكتابة يتميز بالوضوح والإيجاز وبساطة التعبير، وقد أنتج في مجال تخصصه الأكاديمي العديد من المؤلفات والبحوث المنشورة وغير المنشورة تنوعت بين الكتب المنهجية، وكذلك المقالات والبحوث الرصينة التي نشرها في الدوريات أو شارك بها في المؤتمرات والندوات، وفيما يأتي أهم هذه المؤلفات والبحوث:

1) السكان الرحل وشبه الرحل في برقة الشمالية، أطروحة دكتوراه باللغة الفرنسية، (Le Nomadisme Pastoral en Cyrenaique Septentrionale)، 1968، لم تُنشر.
2) كتاب المقرر المدرسي في مادة الصف الثاني الإعدادي، بالاشتراك مع أستاذين آخرين، وزارة التربية والتعليم، طرابلس، 1976.
3) كتابة المادة العلمية للأطلس الجغرافي المصوّر، منشورات مؤسسة ناصر للثقافة، بالاشتراك مع مؤسسة دي أوجستيني الجغرافية، إيطاليا، 1977.
4) الهجرة الداخلية في ليبيا، بحث باللغة الإنجليزية، أُنجز خلال إجازة تفرغ علمي بقسم الجغرافيا بجامعة متشيجان، الولايات المتحدة الأمريكية، 1980، لم يُنشر.
5) كتابة الفصول الخاصة بالسكان، سلسة التحضر في ليبيا، منشورات جامعة بنغازي، 1995. تحت عنوان الوضع السكاني في المدن التالية: مرزق، غدامس، براك، الجميل، الأبيار.
6) كتابة الفصل الخاص بالسكان في كتاب الجماهيرية: دراسة في الجغرافيا، منشورات الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان، سرت، 1995.
7) جغرافية السكان، أسسها ووسائلها، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، 2003.
8) ترجمة بحث بعنوان تطور توزيع السكان في برقة الشمالية، الجبل الأخضر، للأستاذ فليب كنتان، عضو المركز القومي للبحث العلمي بفرنسا، 2007، لم ينشر.
9) ليبيا المكان والزمان والإنسان، منشورات مجموعة الوسط للإعلام، ليبيا، 2020.
10) التقاويم والمواقيت والمواسم بين الواقع والتراث، بنغازي، 2020.

11) التوزيع والنمو في منطقة بنغازي، بحث أُلقي في المؤتمر الجغرافي، كلية الآداب، بنغازي، 1975.

12) نمو السكان في مدينة مصراتة، بحث نشر في مجلة كلية الآداب، العدد 9، بنغازي، 1980.

13) منطقة يفرن: دراسة في جغرافية السكان، بحث ألقي في المؤتمر الجغرافي الثالث للجمعية الجغرافية الليبية، يفرن، 1995.

14) النمو السكاني في مدينة اجدابيا، بحث أُلقي في المؤتمر الخامس للجمعية الجغرافية الليبية، سرت، 1998.

15) الثقل السكاني لإفريقيا، بحث أُلقي في المؤتمر التاسع للجمعية الجغرافية الليبية، بنغازي، 2004.

16) المتغيرات السكانية والتنمية، بحث أُلقي في المؤتمر الوطني حول السكان والتنمية، تنظيم الهيئة الوطنية للمعلومات والتوثيق وأكاديمية الدراسات العليا ومركز بحوث العلوم الاقتصادية، طرابلس، 2004.

17) قراءة في الإحصائيات السكانية وعلاقتها بالتنمية في ليبيا، بحث نُشر في العدد الخامس لمجلة لجمعية الجغرافية الليبية، بنغازي، 2016.

رابعًا: مجال العمل التطوعي:

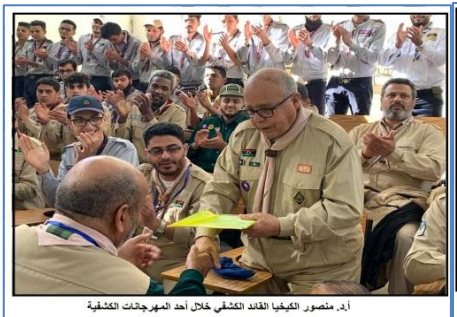
إلى جانب ما قدمه الدكتور منصور الكيخيا من جهود مخلصة وأعمال مجيدة في المجال الأكاديمي، يبرز جانب آخر أكثر إشراقًا في سيرته لا يمكن إغفاله، وهو مجال العمل التطوعي ومؤسسات المجتمع المدني، حيث أسهم في تأسيس جمعية الكفيف وجمعية الهلال الأحمر والحركة الكشفية في ليبيا، ولعلّ الأخيرة هي أبرز الأعمال التي وهب لها جلّ وقته وجهده على المستويين الوطني والعربي وله فيها باع طويل لا يتسع المجال لسرد تفاصيلها، غير أننا سنذكر لمحة مختصرة عن سيرته الكشفية الحافلة بالإنجازات.

يعتبر الدكتور منصور الكيخيا من أوائل المنتسبين إلى الحركة الكشفية في ليبيا وذلك في عام 1955، وهو من قام بتأسيس أول فرقة كشفية في شرق ليبيا (ولاية برقة سابقًا)، وخلال مسيرته الكشفية تقلّد العديد من المناصب والمسؤوليات، ومنها مفوض عام كشاف برقة 1956-1962، ونائب القائد العام لكشاف ليبيا 1957-1962، ورئيس هيئة

القيادة العامة لكشاف ليبيا 1968-1974، ورئيس اللجنة الكشفية العربية 1975-1980. كما شارك كرئيس أو كعضو وفد في العديد من النشاطات والفعاليات العربية والعالمية التي انعقدت في أكثر من 20 بلدًا، ونال العديد من الأوسمة التقديرية الكشفية الرفيعة التي من أهمها قلادة الكشاف العربي 1976 من المنظمة الكشفية العربية، وسام الذئب البرونزي 1981 من المنظمة الكشفية العالمية، وسام الغزال الفضي 2000 من جمعية كشاف ومرشدات ليبيا، وقلادة الكشاف المسلم الفضية 2014 من الاتحاد العالمي للكشاف المسلم.

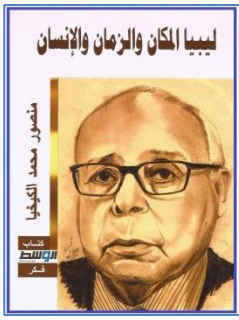
نسأل الله تعالى أن يمدّ في عمر أستاذنا الجليل الاستاذ الدكتور منصور الكيخيا، ويمتعه بوافر الصحة والعافية، ويعينه على المزيد من الإسهام الأكاديمي في مجالاته المختلفة.

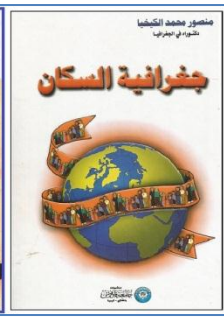
أ.د. منصور الكيخيا الكشاف الشاب في مخيم كشفي


أ.د. منصور الكيخيا القائد الكشفي خلال أحد المهرجانات الكشفية

أ.د. منصور الكيخيا عميد كلية الآداب يستقبل السيد أنتوني مامو رئيس مالطا 1971

تكريم أ.د. منصور الكيخيا ومنحه لقب شخصية العام 2016





افتتاح مقر الجمعية الجغرافية الليبية فرع المنطقة الوسطى بمدينة سرت في 22 يناير 2014

الفارق التضاريسي كمؤشر لتجمع المياه الجوفية وأهميته للتنمية السياحية ببلدية الجبل الغربي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

DOI: https://doi.org/10.37375/jlgs.v4i1.2546

د. أسماء المهدي علي أبوالخير
قسم السياحة والضيافة/ المعهد العالي للعلوم والتقنية الشموخ / طرابلس– ليبيا
asmaabuelkher1972@shomokh.edu.ly

الملخص:

تسعى هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين أماكن تجمع المياه الجوفية بناءً على الفارق التضاريسى، والتأثيرات الإيجابية التي يمكن أن يحققها سياحيًا ببلدية الجبل الغربي، اعتمدت الدراسة على استخدم الفارق التضاريس كمؤشر لتقييم إمكانية تجمع المياه الجوفية الذي يُعدُّ أحد تطبيقات التحليل المكاني، بنظم المعلومات الجغرافية، أُستُخْدِمَ نموذج الارتفاعات الرقمية DEM التي حُصِلَ عليها من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية وعمل Mosictif خمس عشرة مرئية فضائية، طبقت المعادلات لإنتاج خريطة مواقع تجمع المياه الجوفية، كما تمَّ الاعتماد على موقع esri في الحصول على المرئيات الفضائية للقمر الاصطناعي sentinel 2 بدقة 10 أمتار لسنة 2022م؛ لتوضيح الغطاء الأرضي، والاستعانة بوزارة السياحة لتحديد المواقع السياحية. أظهرت الدراسة أنَّ أكثر المناطق احتمالاً لوجود المياه الجوفية تكون بالطرف الجنوبي الغربي للبلدية، غرب القريات وجنوب جادو، وهي المناطق الواعدة بالتنمية السياحية،كما تبيَّن أنَّ ارتفاع 400 و500 و600 مترٍ أكثر تمتعاً بالمناظر الطبيعية الخلابة لوجود 81.25% من عيون المياه الطبيعية بها، وبه 90.6 % من المواقع السياحية، بالإضافة لغنى ثقافي يُسهم في خلق منتج سياحي متنوع ومتكامل، كما اتّضح أنَّ كل مواقع تجمَّع المياه الجوفية هي أراض جرداء ومراع، وهي مناسبة للأنشطة السياحية كالمهرجانات وركوب الخيل والتخييم ولرحلات السافاري . وإنَّ بلدية الجبل الغربي تمتلك منتجًا سياحيًا متنوعًا ومتكاملاً تحمل البرامج السياحية عنصر التتابع المكاني، يمكن استخدامه كمسار مهم وممتع، يربط بين طرابلس وغدامس والتي تقع مواقع تجمع المياه المحتملة غربها. وأوصت الدراسة ببذل الجهود المشتركة بين مصلحة المياه ووزارة السياحة في مواجهة الاحتياجات المائية المستقبلية للمشاريع السياحية وتصميم تطبيقات بالهواتف الذكية توفر معلومات عن المسارات السياحية وأماكن تجمع المياه والآبار. إجراء بحوث ودراسات يكون هدفها معرفة نوعية الماء الجوفي ومستواه بأماكن تجمع المياه الذي حددته هذه الدراسة، وتوفير الدعم للمراكز الواعدة وتزويدها بمحطات صغيرة للتنقية ومعالجة المياه المالحة ولتحسين نوعية مياه الشرب ووضع البرامج اللاّزمة لتطويرها سياحيًا والدعاية لها.

الكلمات الافتتاحية: التنمية السياحية، السياحة الجبلية، مؤشر تجمع المياه، الفارق التضاريسي، الغطاء الأرضي، المياه الجوفية، الآبار، العيون، التحليل المكاني.

Vol. 4, Issue.1, January 2024
ISSN 2789 - 4843
Journal of Libya for Geographical Studies
المجلد 4 العدد 1 / يناير 2024م
مجلة ليبيا للدراسات الجغرافية

Topography difference as an indicator of groundwater catchment and its importance for tourism development in the municipality of the Western Mountain using geographic information systems

Dr. Asma Elmehdi Ali Abuelkher
Department of Tourism and Hospitality, Higher Institute of Science and Technology
Al-Shoumoukh / Tripoli- Libya
asmaabuelkher1972@shomokh.edu.ly

Abstract;

This study seeks to analyze the relationship between the places of groundwater gathering based on the terrain difference, and the positive effects that can be achieved by tourism in the municipality of the Western Mountains, the study relied on the use of terrain difference as an indicator to assess the possibility of groundwater collection, which is one of the applications of spatial analysis, geographic information systems, and to derive the information allocated to the study, the digital elevation model DEM was used. digital elevation model obtained from the US Geological Survey website and the work of Mosictif were used for fifteen satellite visualizations, the approved layers were prepared, and equations were applied to produce a map of groundwater collection sites, and the Esri site was relied on to obtain satellite visuals of the sentinel 2 satellite with a resolution of 10 meters for the year 2022 to clarify the land cover and use the Ministry of Tourism to determine tourist sites. The study showed that the most likely areas for the presence of groundwater are at the southwestern tip west of Qurayyat and south of Jado, which are the promising areas for tourism development, and it was found that the height of 400, 500 and 600 meters is more enjoying the picturesque landscape because of the presence of 81.25% of the natural water springs in it, and it has 90.6% of the tourist sites, in addition to a rich cultural that contributes to the creation of a diverse and integrated tourism product, as it turned out that all groundwater collection sites are barren lands and pastures, which are suitable for tourist activities such as festivals and riding. Horses, camping and safari trips. The municipality of the Western Mountain has a diverse and integrated tourism product that carries the element of spatial sequencing, which can be used as an important and enjoyable path linking Tripoli and Ghadames, where the water catchment sites are located to the west. The study recommended instead of joint efforts between the Water Authority and the Ministry of Tourism in facing the future water needs of tourism projects and designing smart phone applications that provide information on tourist routes, water gathering places and wells. Conducting research and studies complementary to this study whose objective is to know the quality and level of groundwater in the places where water collects This study identified the provision of support to promising centers and provide them with small plants for purification and treatment of salt water and to improve the quality of drinking water and the development of the necessary programs for their development tourism and publicity.

***keywords*:** Tourism Development, Mountain Tourism, Water Catchment Index, Terrain Difference, Land Cover, Groundwater, Wells, Laayoune, Spatial Analysis.

مقدمة:

تُعَدُّ المناطق الجبلية أرضًا خصبة وبكرًا للتنمية السياحية، لما تمتلكه من مقومات سياحية، تتمثل في المناظر الطبيعية الخلابة، فهي تزخر بالنباتات الطبيعية، والحيوانات البرية ممَّا يسمح بممارسة هواية السير لمسافات طويلة، وتسلق الجبال، وإقامة المنتجعات الصحية، وزيارة بعض الأماكن التاريخية والأثرية، والتعرف على أنماط معيشة السكان (كافي، 2016، صفحة 144) وباعتبار السياحة إحدى الصناعات قائمة على الموارد الطبيعية، وخصائص الوسط الإيكولوجي ومنها الموارد المائية، ذات القيمة الجمالية وما تضيفه على المكان من البهجة والمرح، وأهميتها لأغراض الشرب والنظافة والصرف الصحي وارتباطها بالأنشطة السياحية (القحطاني، 1997، صفحة 275)،كما يكمن تأثيرها في أن أي قصور هيدرولوجي سيقف حائلاً لتطور المنظومة السياحية واختيار مواضع المشروعات السياحية، خاصة أنها يجب ألاَّ تبعد المياه أكثر من 1000 متر من المنزل وألاَّ يستغرق الحصول عليها أكثر من 30 دقيقة (https://www.un.org, n.d.)

يستخدم الفارق التضاريسي كمؤشر لتقييم إمكانية تجمع المياه الجوفية في المناطق الجبلية، حيث تتراكم المياه في هذه المناطق التي تتميز بالانخفاض عن مستوى سطح البحر، وهو أحد أهم تطبيقات التحليل المكاني بنظم المعلومات الجغرافية (القصاب، 2020، صفحة 54) ، يعتمد على استخدام نماذج الارتفاع الرقمية Dem الذي يستخدم أيضًا (zarif, 2012, pp. 1383-1394) لتقييم موارد المياه الجوفية وتحديد مواقع الينابيع، وتخطيط الاستصلاح المائي، وحماية البيئة

يعتمد مؤشر تجمع المياه على كل من شكل الأرض وانحدارها ومناطق التغذية والتصريف والينابيع، كما يرتبط بالغطاء النباتي الذي قد يكون له تأثير على تواجد المياه الجوفية وحركتها (الجميلي، 2020، صفحة 322) يمكن استعمال هذه المياه الجوفية المتجمعة في الأنشطة الاقتصادية المختلفة، ومنها: الأنشطة السياحية، التي يحتاجها التخطيط، وتنميتها إلى مدخلات، أهمها: المخططات الطبوغرافية والهيدرولوجية، والغطاء الأرضي، وعناصر الجذب السياحي (عدنان الجابر، 2008، صفحة 11)، ونظراً لوقوع بلدية الجبل الغربي ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة، جعل مواردها المائية لا تتناسب مع مساحتها الشاسعة التي تبلغ 76717كم^2، إذ تسهم المياه الجوفية بحوالي 95.2%من

إجمالي الكميات المتاحة (الساعدي، 2000، صفحة 83). جاء اختيار الباحثة لموضوع الدراسة لعدة اعتبارات منها أنه يتفق مع الاتجاه العالمي وهو مشكلة الجفاف، ولما تمتلكه المنطقة من مقومات سياحية، جعل منها بيئة ملاءمة للتنمية السياحية، ولتحقيق ذلك اشتملت الدراسة على ثلاثة محاور ضم المحور الأول مؤشر تجمع المياه بناءً على فروقات الارتفاع، كما وضح فيه الخريطة الكنتورية للآبار والعيون بمنطقة الدراسة وخصص المحور الثاني لتصنيف الغطاء الأرضي وتضمن المحور الثالث التحليل المكاني للمواقع السياحية حسب معيار البعد عن فندق الرابطة ، وانتهت الدراسة بجملة من النتائج والتوصيات .

مشكلة الدراسة:

تعُدُّ دراسة المياه الجوفية، والتعمق فيها أحد المتطلبات الأساسية لخطط للتنمية في المناطق محدود المواد المائية، كبلدية الجبل الغربي، والتي تمتلك مقومات سياحية إلاَّ أنها لم تستغل أو تستثمر سياحيًا بشكل كبير؛ لذا تتمحور مشكلة الدراسة في السؤال الآتي: .

– ما هي المناطق التي تتجمع بها المياه الجوفية بناءً للفارق التضاريس، وما أهميتها للتنمية السياحية ببلدية الجبل الغربي؟

أهداف الدراسة: تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. عمل قاعدة بيانات مكانية للمواقع المحتملة لوجود المياه الجوفية وإمكانية تنميتها سياحيًا.
2. ربط الغطاء الأرضيland cover الذي يُعدُّ من عناصر الجذب السياحي، بأماكن تجمع المياه الجوفية.
3. الربط بين الخريطة الكنتورية والتوزيع الجغرافي لعيون وآبار المياه الجوفية وتنميتها سياحيًا.
4. التحليل المكاني للمواقع السياحية كعنصر مهم لبرنامج الرحلات السياحية، وربطها بمواقع تجمع المياه.

أهمية الدراسة:

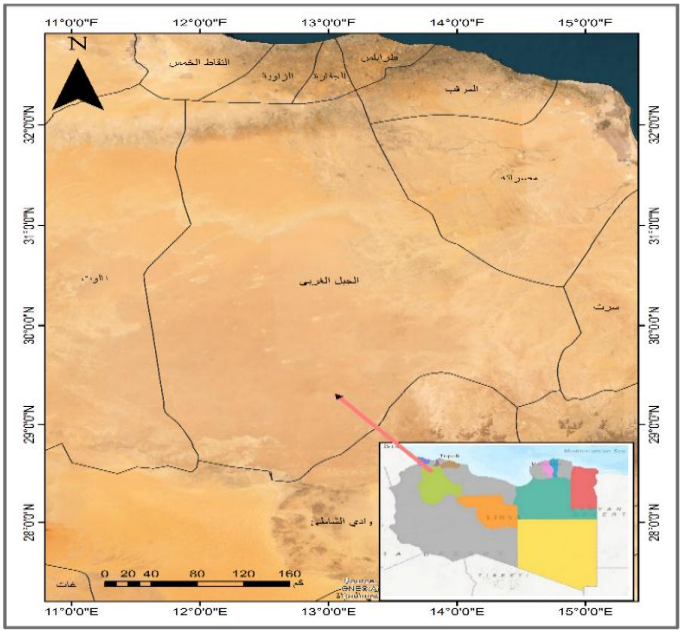
1. إنَّ التنبؤ بالاحتياجات المائية المستقبلية للأغراض السياحية لا يعتبر تخمينًا وإنما يعتمد على أسلوب دقيق، وذلك باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.
2. تساعد النماذج الرياضية (مؤشر تجمع المياه) في تحليل وتقييم السيناريوهات المحتملة لإدارة المياه في القطاع السياحي.

3. تعتبر المياه والتضاريس من خصائص المنطقة الجغرافية التي تؤثر في نوع الأنشطة السياحية، فعمل مسار سياحي في المناطق الجافة يتطلب التخطيط والتصميم الجيد الذي يتلاءم مع توفر المياه، كما تعزز المياه الفرصة لاستمتاع الزوار بالطبيعة والحياة البرية ورحلات المشي والمهرجانات والأنشطة الرياضية.... الخ)، كما تُعدُّ من العوامل المؤثرة في تصميم وبناء المنشآت السياحية، فهي أحد المتطلبات الأساسية لإنشاء المخيمات الترويحية.
4. يُعدُّ الجبل الغربي غنيًا بالمقومات الطبيعية والبشرية، إلا أنه لايزال يعاني فقرًا في إعداد مشاريع سياحية.
5. إن دراسة المنطقة السطحية تعتبر مهمة، قبل البدء في دفع تكاليف حفر الآبار الجوفية.

منطقة الدراسة:

تقع بلدية الجبل الغربي ضمن نطاق الجبل الغربي (جبل نفوسة)، تضم كلاً من يفرن وغريان ومزدة، وتحدها كل من بلدية الزاوية وبلدية الجفارة شمالاً والخمس وسرت والجفرة شرقًا، وبلدية نالوت غربًا، وبلدية وادي الشاطئ جنوبًا، حسب التقسيم الإداري لسنة 2020م، تبلغ مساحتها 76717كم^2 وتمثل 4.58%من مساحة البلاد .

شكل (1) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحثة استنًادا للتقسيم الإداري لسنة 2020م.

الدراسات السابقة:.

تناولت العديد من الدراسات الجغرافية السياحة الجبلية والتنمية السياحية والحصاد المائي لمياه الأمطار، ومنها على سبيل المثال لا الحصر بعض الدراسات العربية والمحلية: .

– **دراسة (حسين، 2022)**، بعنوان مقومات سياحة التنزه بالممرات الجبلية بمنطقة جبال البحر الأحمر مصر، تهدف الدراسة إلى التعرف على المقومات السياحية بجبال البحر الأحمر والأنشطة الرياضية والترفيهية وضحت أن هذا النمط من السياحة لا يزال محدود في دروب الجبال والأودية، لضعف تسويقها والدعاية لها.

– **دراسة (خضر، 2022)**، بعنوان: استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تقييم ونمذجة اختيار أنسب المواقع لحصاد الأمطار في المنطقة من فوكة لراس علم الروم بالساحل الشمالي الغربي لمصر، هدفت الدراسة إلى اختيار الموقع المثالي لحصاد مياه الأمطار، استخدمت خصائص المناخ والخصائص الطبوغرافية والهيدرولوجية والجيولوجية، وجاءت المنطقة المناسبة جنوب راس الحكمة وأجزاء من حوض فوكه.

– **دراسة (يوسف، 2020)**، عن الاستدامة السياحية في المناطق الجبلية نماذج من التجربة المصرية، وضّح الباحث الأسس والمقومات للتنمية السياحية، والتي تحمل فرصاً للربح من خلال استثمارها سياحيًا.

– **دراسة (الريشي، 2018)**، عن النظام التقليدي المستدام لحصاد المياه الجوفية السطحية في المناطق الجافة وشبه الجافة مع الإشارة إلى ليبيا، تسلط هذه الدراسة على أحد التقنيات الهيدروليكية لحصاد المياه الجوفية السطحية، تعد من الأنظمة التي تنساب فيها المياه بفعل الجاذبية، كما يهدف إلى توضيح توزيعها الجغرافي في العالم والتركز على ما هو موجود في ليبيا، أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بالفقارة باعتبارها طريقة للحصاد المائي أسهمت خلال الفترات الماضية في ازدهار الحضرات.

هناك عدد من الدراسات التي تناولت المياه الجوفية في المناطق الجافة، والسياحة الجبلية إلا أن هذه الدراسة حاولت التركيز على مؤشر تجمع المياه بناءً على الفارق التضاريسي، ومحاولة الاستفادة منها في التنمية السياحية.

مصادر البيانات ثم الاعتماد على البيانات الآتية:

– نمـوذج الارتفاعـات الرقمي DIGITAL ELEVATION MODELE (DEM) نـــوع

1 SRTM والذي يعد القاعدة الأساسية لاشتقاق المعلومات الخاصة بالدراسة تم الحصول عليها من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية، (www.usgs.gov) تم عمل Mosictif لخمس عشرة مرئية فضائية، وهي: .

n31_e011_1arc_v3.tif	n32_e013_1arc_v3.tif
n31_e013_1arc_v3.tif	n31_e012_1arc_v3.tif
n30_e012_1arc_v3.tif	n30_e011_1arc_v3.tif
n30_e014_1arc_v3.tif	n30_e013_1arc_v3.tif
n29_e012_1arc_v3.tif	n29_e011_1arc_v3.tif
n29_e014_1arc_v3.tif	n29_e013_1arc_v3.tif
n28_e012_1arc_v3.tif	n28_e011_1arc_v3.tif
	n28_e013_1arc_v3.tif

- موقع Esri في الحصول على طبقة الغطاء الأرضي بالمرئيات الفضائية القمر الاصطناعي sentinel 2 بدقة 10 أمتار لسنة 2022 م، حيث تم تحميل الغطاء الأرضي land cover من خلال الرابط الآتي: https://www.arcgis.com/homelitem.html

- كما تم الاستعانة بوزارة السياحة- قسم العلاقات العامة؛ لتحديد المواقع السياحية ببلدية الجبل الغربي.

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي بنظم المعلومات الجغرافية، حيث تم تغيير الإسقاط الخاص بنموذج الارتفاع الرقمي من WGS1984 إلى UTM Zone33n باستخدام الأداء fill تم نزع القيم الشاذة، وجاءت أقل قيمة (-5) وأعلى قيمة هي 1121م، قصت المرئية الفضائية على حدود منطقة الدراسة، وجاءت بدقة:

cell size 29.36 m	bands 1
8_ Bit Signed	pixel Type

وتمَّ إعداد الطبقات المعتمدة في إعداد مؤشر تجمع المياه بناءً على فروقات الارتفاع، وهي:.

1. نموذج الارتفاعات الرقمي	dem for study area
2. اتجاه جريان المياه	flow direction layer
3. مناطق تجمع المياه	flow accumulation layer
4 -خارطة الميل	slope layer

ولاشتقاق المؤشر تم الاعتماد على أربع معادلات:

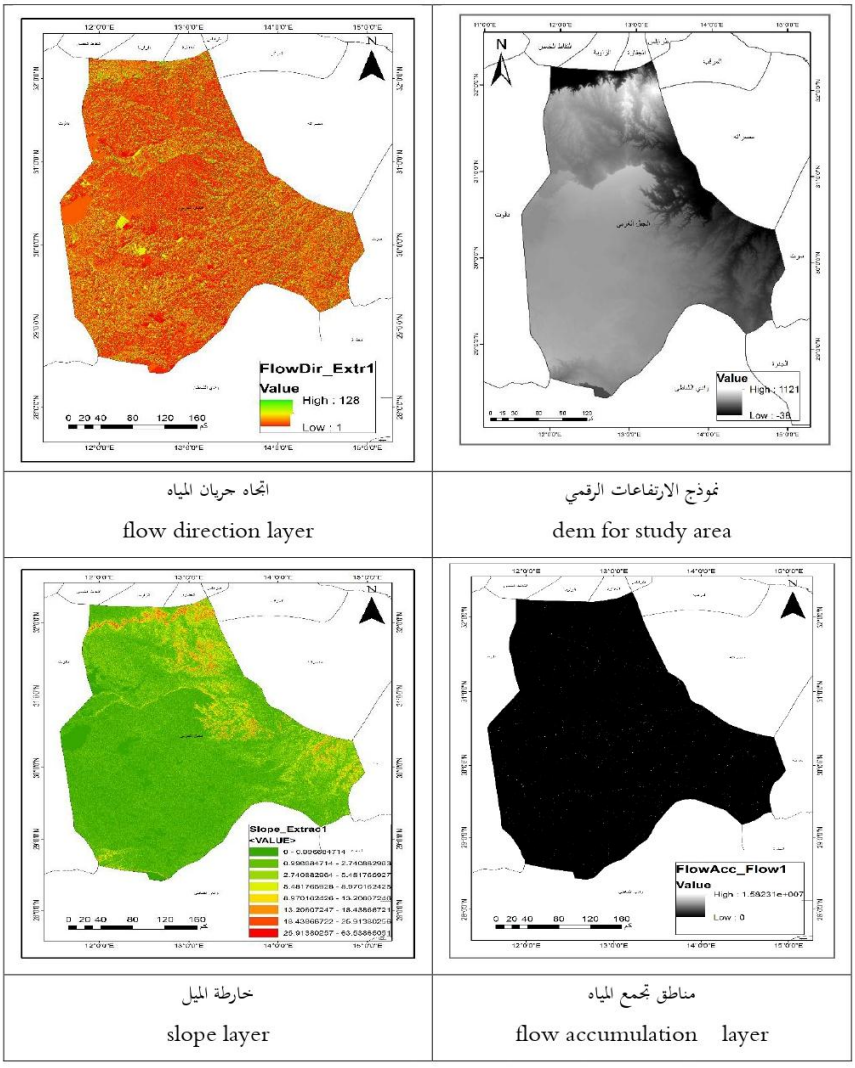
المعادلة الأولي slope = slope ×1.570796/ 90

المعادلة الثانية tan slope =con (slope >0, tan(slope), 001)

المعادلة الثالثة fa_ scaled=(fa+1) *call size

المعادلة الرابعة twl=in(fa_scaled/tan(slope)

شكل (2) الطبقات المعتمدة في إعداد مؤشر تجمع المياه بناءً على فروقات الارتفاع.



نموذج الارتفاعات الرقمي
dem for study area

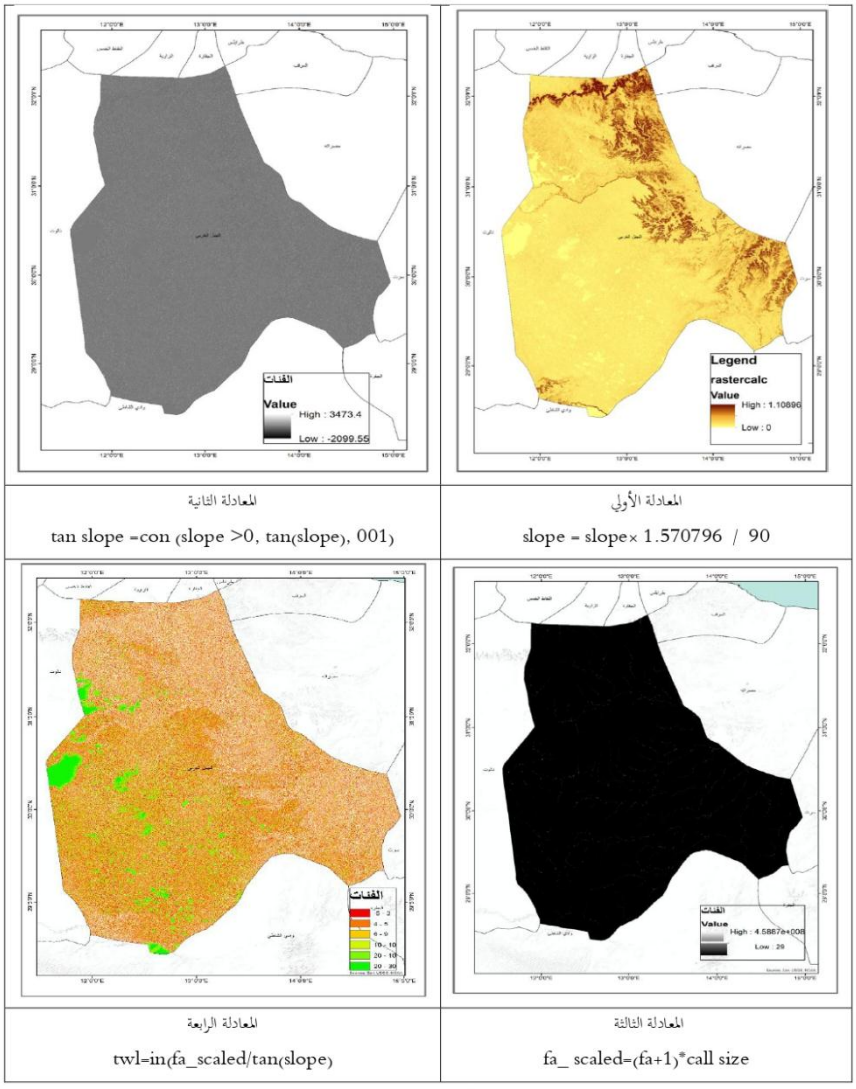
اتجاه جريان المياه
flow direction layer

مناطق تجمع المياه
flow accumulation layer

خارطة الميل
slope layer

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادًا على مخرجات نموذج الارتفاع الرقمي.

شكل (3) نتائج تطبيق المعادلات.



المعادلة الأولي	المعادلة الثانية
slope = slope× 1.570796 / 90	tan slope =con (slope >0, tan(slope), 001)
المعادلة الثالثة	المعادلة الرابعة
fa_ scaled=(fa+1)*call size	twl=in(fa_scaled/tan(slope)

المصدر: من عمل الباحثة اعتمادًا على مخرجات نموذج الارتفاع الرقمي.

تم تصدير نتائج المعادلة إلى Google Earth Pro عن طريق to KML، وذلك لتحديد إحداثيات مواقع تجمع المياه، والجدول الآتي يبيّن ذلك:

جدول (1) الإحداثيات الجغرافية لمواقع تجمع المياه بناءً على الفارق التضاريسي.

الطول/ شرقاً	عرض/ شمالاً
11°40'16.44"	30°26'59.13"
11°56'7.81"	31° 8'20.79"
12°16'50.08"	30°16'6.64"
12°19'41.77"	31° 7'33.97"
12°29'35.04"	29°58'16.80"
12°22'6.97"	29°20'23.62"
12°41'5.43"	29° 5'39.31"
12°36'58.47"	28°31'12.62"

المصدر: من عمل الباحثة استنادًا إلى نتائج المعادلة الرابعة: twl=in(fa_scaled/tan(slope)

تقع المناطق التي من الممكن استثمارها في الجزء الغربي من منطقة الدراسة، غرب القريات وجنوب جادو وعدد الآبار الممكن حفرها (8) آبار، فضلاً عن بعض المناطق المتفرقة والمنتشرة بمنطقة الدراسة، ويمكن الوصول إليها عن طريق الطريق الواصل بين القريات ودرج.

الخريطة الكنتورية للمياه الجوفية بمنطقة الدراسة:

المناطق الجبلية العالية أكثر جدبًا للسياح الذين يبحثون عن الرياضات الجبلية والمغامرة، فيما تكون المناطق التي تحتوي على تضاريس مسطحة، أكثر جدبًا للسياح الراغبين في الاسترخاء والاستجمام، تساعد الخريطة الكنتورية في تحديد المسارات وطرق الوصول والتخطيط للرحلات السياحية وتحديد الأماكن التي يمكن زيارتها، ومن خلالها يمكن تحديد المناطق الخطرة والآمنة للرحلات، وطول الطريق، ولتوضيح الخصائص الكنتورية ببلدية الجبل الغربي تمت الاستعانة بنموذج الارتفاع الرقمي (DEM) وباستخدام الأداة create filled contours المحملة من موقع esri لحساب المساحة الكنتورية، تم التوصل للنتائج الموضحة بالجدول الآتي:

جدول (2) المساحة الكنتورية لمنطقة الدراسة.

خط الكنتور	المساحة بالمتر	%
اقل من 300	78643	21
500.301	15.2215	40.8
700 .501	52589	14.1
900 .701 فأكثر	89751	24.1
المجموع	**373198**	**100**

المصدر: بالاعتماد على ArcMap V 10.3

من خلال الجدول (2) والشكل (4) يتضح ن المساحة الكنتورية للخط الكنتوري 301 . 500 متر فوق مستوى سطح البحر تشغل مساحة 15.2215م^2 أي ما نسبته 40.8% وهو يمثل المنطقة الانتقالية بين السلاسل الجبلية والحماده الحمراء و 24.1% للخطوط الكنتورية من 701. 900 فأكثر والتي تُعدُّ اكتر أجزاء الجبل ارتفاعًا، حيث يصل الارتفاع إلى 981 مترًا بمنطقة العربان (المساحة، 1976، صفحة 33)، ويمكن استخدام هذه المساحة الكنتورية في تطوير سياحة المغامرة التي تلقى إقبالاً واسعاً وتنوعاً للأنشطة السياحية بين تسلق الجبال والمشي في المسارات واستكشاف الكهوف والتخييم، وهذا يتفق مع المقومات الطبيعية ببلدية الجبل الغربي التي تحفز المغامرين وتوفر لهم تجربة سياحية متنوعة ومتميزة لاستكشاف الطبيعة؛ نظرًا لتنوع تضاريسها بين الجبلية والصحراوية، فالواجهة الجبلية شمالاً سطحها وعر وانحدارها شديد ومفاجئ من ناحية الشمال في اتجاه سهل الجفارة، وبهذا فهي تحقق علاقة بصرية متميزة كما تتميز بوجود هضاب محلية بسيطة في منطقة الحماده الحمراء.

كما يُلاحظ أنَّ خطوط الكنتور تكون متقاربة في المناطق الشمالية والشرقية، وتكون متباعدة في الجزء الجنوبي الغربي، يزيد الانحدار من المناطق المرتفعة من سرعة الجريان المائي، فلا تكون له فرصة للنفاذ والترشيح مع فقرها للتربة بينما المناطق السهلية تعطي فرصًا كافية للمياه السطحية بالترشيح نحو التكوينات تحت سطحية (المحسن، 2023، صفحة 158) حيث تظهر المياه الجوفية على شكل عيون وآبار.

أولاً: العيون:-

تُعدُّ العيون المائية من المواقع المهمة للنشاطات السياحية، والتي من الممكن أن يرتادها السياح والهواة والفرق العلمية.

جدول (3) التوزيع الجغرافي لعيون المياه ببلدية الجبل الغربي وفقًا لخطوط الكنتور.

خط كنتور	عين الماء	%
200	1	6.25
300	1	6.25
400	2	12.5
500	7	43.75
600	4	25
700	1	6.25
800	0	0
900	0	0
المجموع	16	100

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ArcMap V 10.3 وبيانات قسم العلاقات العامة بوزارة السياحة

من خلال الجدول يتضح أنَّ 43.75% من العيون تقع على الفاصل الكنتوري 500 متر، وهي عين الأزاهرة، الدودة، القلمام، اللقن، تموقط، زواغة، قو، و 25% من عيون المياه الطبيعية تقع على ارتفاع 600 متر، وهي عين الشرشارة، القلعة، تامديت، مثلالة وأن ارتفاع 400 متر 12.5% من العيون تقع على ارتفاعه وهى الرقراق، وعين ماء بالقرب من سد وادي غان، وبهذا فإن ارتفاع 400 و500 و600 متر أكثر تمتعاً بالمناظر الطبيعية الخلابة؛ لوجود 81.25% من عيون المياه الطبيعية بها .

تم استخدام التحليل المكاني spatial statisics tools ببرنامج Gis Arc map 10.3 لتحديد نقطة التمركز الواقعية central feature وهي النقطة الفعلية للارتكاز لبقية النقاط (وهي عين الدودة)، نقطة التمركز المثالية mean center تقع جنوب عين الرومية، ومن خلال الشكل (4) يظهر وجود تقارب بين نقطتي التمركز الواقعية والمثالية.

جدول (4) خصائص المتوسط المكاني لعيون الماء في منطقة الدراسة.

mean center			
OBJECTID	Shape	XCoord	YCoord
1	Point	271082.782113	3506122.1409

المصدر: من عمل الباحثة استنادًا إلى نتائج التحليل بالاعتماد على برنامج ArcMap V 10.3

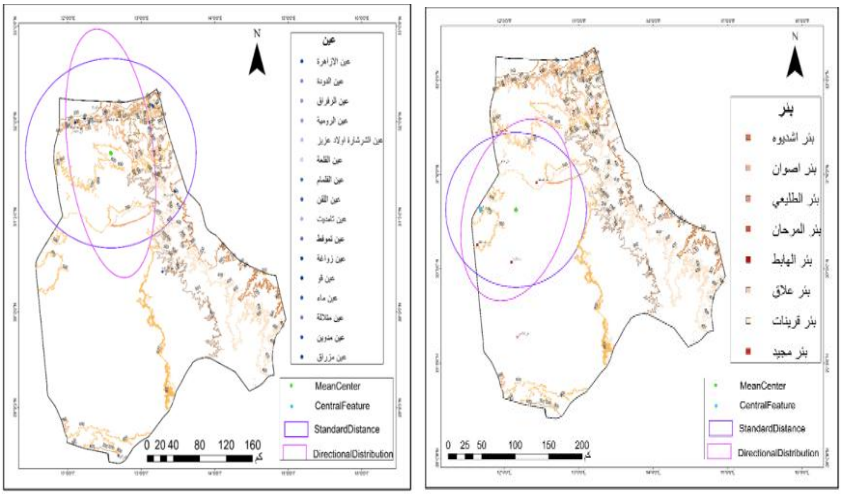
اتجاه توزيع الظاهرة Standard Divational Ellipse ;

أُستُخْدِمتْ أداة directional distribution من خلال measuring geographic الموجود في صندوق الأدوات .arc tool box ، يظهر من خلال الشكل (4) أن توزيع العيون يتخذ شكلاً بيضاويًا وهو يمتد باتجاه من الشمال إلى الجنوب، حيث بلغ قيمة دورانه (173.18°) في اتجاه عقارب الساعة، وأن عدد العيون داخل دائرة اتجاه التوزيع هي 11 عينًا وهو ما نسبته 68.8 % ماعدا 5 عيون: عين الأزهري، واللقن، وزواغة مزراق، وعين ماء بالقرب من سد وادي غان.

المسافة المعياريةstandard distance ;

وهي من أبرز مقاييس التشتت المكاني للظاهرة عن مركزها، ويمثل مركزها المركز المتوسط للتوزيع، حيث أنه كلما صغرت الدائرة المرسومة دلَّ ذلك على تركز التوزيع المكاني والعكس يعد مشتتًا، أُستُخْدِمتْ أداة spatial statistics tools تم اختيار measuring geographic distribution واختيار standard distance أظهر هذا التحليل أن نصف قطر المسافة المعيارية البالغة 110159 م تقع بداخلها 86.6% من العيون ما عدا عينين، هما: عين الأزهري واللقن، وبهذا فإن نمط التوزيع للعيون الطبيعية هو متجمع حول المركز المكاني في شمال منطقة الدراسة، والشكل (4) يوضح ذلك .

شكل (4) الاتجاه العام والمركز المتوسط والمسافة المعيارية لمنطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على ArcMap V 10.3 وبيانات قسم العلاقات العامة بوزارة السياحة

ثانيًا الآبار:-

تُعدُّ الآبار العامة والموقعة جغرافيا مهمة في التخطيط السياحي، ومن خلال التحليل المكاني للإبار بمنطقة الدراسة اتَّضح أنها ثمانية آبار، وهي: بئر اشديوه، أصوان، الطليعي، المرحان، الهابط، علاق، قرنيات، مجيد، وأن التوزيع الجغرافي للآبار يتخذ شكلاً بيضاويًا، حيث بلغ قيمة دورانه (18.70°) في اتجاه عقارب الساعة، وتمتد من الشمال الشرقي إلى الجنوب الغربي وهي تكاد تنحصر بين خطي الكنتور 600 و700 متر، كما أظهر هذا التحليل أن نصف قطر المسافة المعيارية البالغة 90,080 م تقع بداخلها 45.5% من الآبار، كما أُستُخْدِمَ التحليل المكاني spatial statistics tools ببرنامج Gis Arc map 10.3 لتحديد نقطة التمركز الواقعية central feature، وهي النقطة الفعلية للارتكاز لبقية النقاط وهو (بئر قرنيات) وان نقطة التمركز المثالية mean center تقع شمال بئر الهابط حيث تمثل نقطة تضم معظم الآبار داخلها، ومن خلال الشكل (4) يظهر وجود تقارب بين نقطتي التمركز الواقعية والمثالية واتجاههما من الغرب إلى الشرق

جدول(5) خصائص المتوسط المكاني للإبار في منطقة الدراسة.

mean center			
OBJECTID *	Shape	XCoord	YCoord
1	Point	227592.409913	3391264.134288

المصدر: استنادًا إلى نتائج التحليل بالاعتماد على برنامج ArcMap V 10.3.

الغطاء الأرضي land cover: تعد الموارد المائية العامل الرئيس في إنشاء والمحافظة على المحميات الطبيعية، والتي تُعدُّ من مقومات الجذب المؤثرة والأساسية في المناطق الجبلية، حيث يوفر فرصًا لمختلف الأنشطة الرياضية من مختلف الأعمار، ويجذب التنوع البيولوجي السواح الذين يرغبون في الاستكشاف، ولتصنيف الغطاء الأرضي تم الاعتماد على الخدمة المجانية التي يقدمها موقع esri في الحصول على طبقة الغطاء الأرضي للعالم بالمرئيات الفضائية للقمر الاصطناعي sentinel 2 بدقة 10 أمتاراً لسنة 2022 تم تحميل 4 مرئيات وعمل Mosictif موزاييك لها تم اقتصاص الحدود الإدارية لمنطقة الدراسة، كما تم تحويل بيانات الراستر إلى بيانات فكتور تم استخراج البيانات من الأداء.

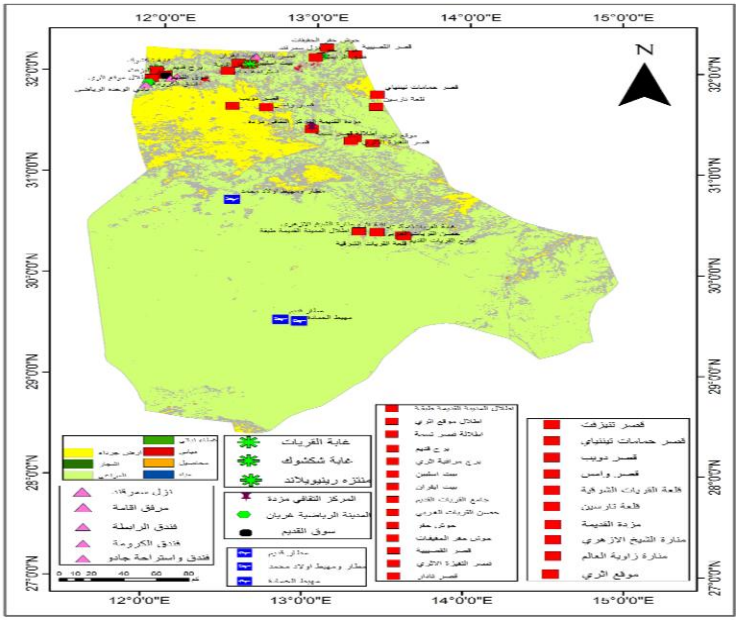
Arc tool box	Conversion tools	From raster	Raster to polygon	geoprocessing	dissolve	grdcode

صنفت إلى 6 فئات من تصنيفات الغطاء الأرضي للعالم الموجود على موقع Esri.
.https://www.arcgis.com/homelitem.html

تم تعريف البيانات واستخراج المساحة وجاء نوع ودقة التصنيف:

cell size 10.00012551, 9.999861737m, Pixel depth 8-bit.

شكل (5) الغطاء الأرضي والتوزيع الجغرافي للمعالم والمرافق السياحية بمنطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على موقع esri في الحصول على طبقة الغطاء الأرضي للقمر الاصطناعي sentinel 2 بدقة 10 أمتار لسنة 2022، وزارة السياحة قسم العلاقات العامة.

جدول (6) الغطاء الأرضي ببلدية الجبل الغربي

الغطاء الأرضي	مساحة بالهكتار	%
مياه	38.485155	0.0003
أشجار	20.864880	0.0001
محاصيل	3197.174406	0.02
مباني	35705.727614	3
أرض جرداء	1731923.063568	15
مراعي	9758857.544694	82.5
المجموع	**11,529,743.20**	**100**

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على موقع Esri في الحصول على طبقة الغطاء الأرضي بالقمر الاصطناعي sentinel 2 بدقة 10 أمتار لسنة 2022م.

من خلال الاطلاع على الفئات يتضح أن المراعي تشغل مساحات واسعة بنسبة 82.5%، تليها المناطق الجرداء، وان هذه المناطق الجرداء والرعوية تحتوي مناطق تجمع للمياه الجوفية، وبهذا فإن الاهتمام بهذه المناطق وتنميتها يُعدُّ من الأولوية ويمكن عقد المناسبات والاحتفالات والكرنفالات والمهرجانات المرتبطة بطبيعة التجمع الريفي ودمجها مع أنماط السياحة الأخرى المتوفرة في المنطقة، مثل: السياحة التفافية والأثرية والترفيهية، وذلك من خلال إشراك البلدية، فالمراعي هي مناطق مغطاة بالعشب وغالبًا ما تكون موطنًا للحيوانات البرية، ويمكن استخدام المراعي لأنشطة سياحية كركوب الخيل وركوب الدرجات والتخييم ورحلات السفاري وتنظيم المهرجانات، أمَّا المناطق الجرداء فهي مناطق خالية من الغطاء النباتي وغالبًا ما تكون موطنًا للتكوينات الصخرية، ويمكن استخدام المناطق الجرداء لأنشطة سياحية، مثل: تسلق الجبال، وركوب الدرجات الجبلية.

ومناطق المحاصيل هي مناطق تُزرع فيها المحاصيل، مثل: القمح والشعير، ويمكن استخدام هذه المناطق سياحيًا في جولات زراعية وزيارة مزارع الكروم والزيتون أو بساتين الفاكهة، كما تمنح الزيارات فرصة للسياح لتذوق المنتجات المحلية .

ومن أنواع الأشجار المنتشرة في الأجزاء الشمالية بمنطقة العربان وككلة والقواسم وغريان شجرة الصنوبر والعرعار، وتنتشر شجيرات الاستبس في العربان ومزدة والقريات والشويرف، وغابات النخيل بمنطقة القريات وأشجار الزيتون وأشجار الطلح بمزده وأبوغلان

(المساحة، 1976)، ومن خلال اتباع أسلوب التطابق لخريطة مؤشر تجمع المياه مع الغطاء الأرضي يتضح إن كل مواقع تجمع المياه هي في أراض جرداء ومراعي.

التحليل المكاني للمواقع السياحية :

يفيد هذا النوع من التحليل عند إعداد خطة لرحلة سياحية، حيث تبيّن أن البرامج السياحية تحمل عنصر التتابع المكاني للمناطق السياحية، كما أنها تحدد مسارات الرحلات السياحية، وفي أحيان كثيرة يتم استخدام أسلوب القفز المكاني في برامج الرحلات السياحية من أجل زيارة مناطق سياحية معينة (كافي، 2016، صفحة 253) .

يُعدُّ فندق الرابطة السياحي الفندق الرئيس، لذا فإن قياس المسافة التي تقع عليها المواقع الأثرية والسياحية في الجبل الغربي من الفندق يعد مقياس غاية فى الأهمية تنطلق الرحلة السياحية منه، ولمعرفة مدى ارتباط البرامج السياحية مع الميزات الطبيعية والثقافية الموجودة بالمنطقة استخدم أسلوب النطاقات المتعددة. (داود، 2012، صفحة 34)

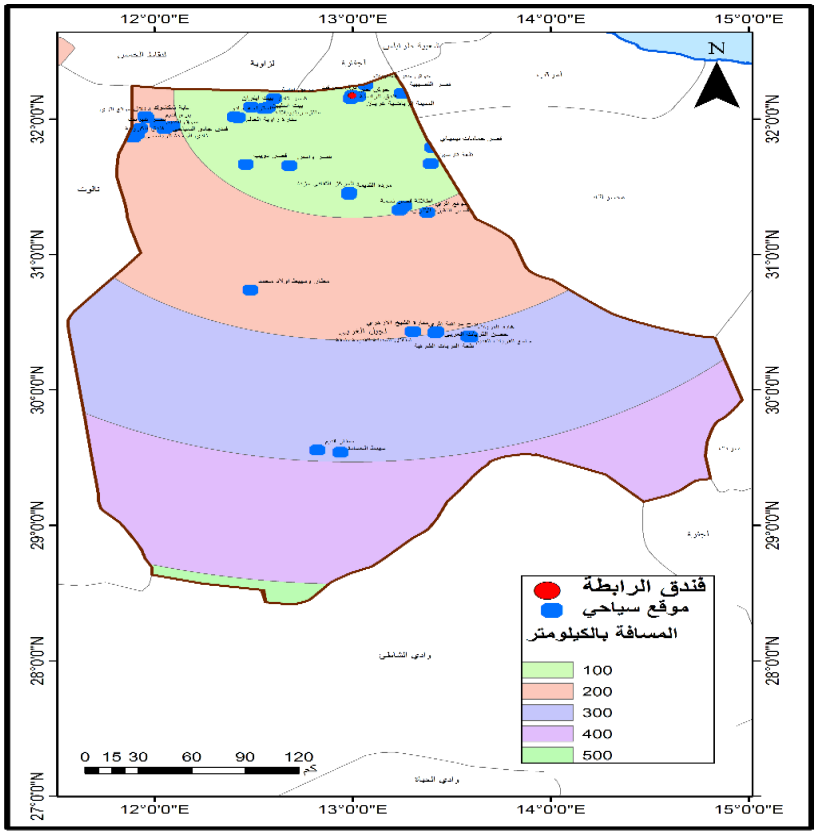
تم تشغيل multiple ring buffer من خلال المسار-arc toolbok analysis tools -multiple ring proximity buffer حيث ثم رسم 5 نطاقات حول الفندق نصف قطر كل نطاق يمثل 100 كم وقد تم إسقاط المواقع السياحية على خريطة النطاقات لتصل أعدادها فى كل نطاق كما هو موضح بالجدول (7) والشكل (6).

جدول (7) النسبة المئوية وعدد المواقع السياحية حسب البعد عن فندق الرابطة.

المسافة (كم)	العدد	%
100	18	56.25
200	9	28.13
300	5	15.62
المجموع	**32**	**100**

المصدر: من عمل الطالبة باستخدام برنامج Gis Arc map 10.3

شكل (6) التحليل المكاني للمواقع السياحية حسب معيار البعد عن فندق الرابطة.



المصدر: من عمل الطالبة باستخدام برنامجGis Arc map 10.3

بلغ عدد المواقع السياحية 32 موقعاً سياحياً، تتمثل في معالم أثرية ودينية وثقافية ورياضية تتوزع على مسافات متفاوتة 18موقعًا سياحيًا يقع داخل نطاق 100كم بنسبة 56.25% من المجموع الكلي، وهذا يجعل من هذه المنطقة من أعلى المناطق عددًا وتركزًا وتنوعًا للمواقع السياحية، وهذه المواقع هي قصر النقيزة الأثري، أطلال قصر نسمة، منارة زاوية العالم، قصر تادار، بيت اسليين، بيت ايفران، مزدة القديمة بيوت مزدة القديمة عمرها يقارب 800 عام تقع في وسط المدينة، وهذه البيوت أصبحت من المعالم التاريخية المحمية لدى منظمة اليونيسكو (الخجخاج، 2008، صفحة 199)، المركز الثقافي مزدة، حوش حفر الحقيقات، المدينة الرياضية غريان حوش الحفر، قصر القصيبة، قصر حمامات تينياي، قصر دويب، قصر وامس والتي تنفرد بخصوصيتها الهندسية وتعكس طرق عيش الساكن وتأثره

بالظروف الطبيعية ، والصناعات التقليدية، منتزه رينيويلاند، قلعة تارسين يفيد نطاق 100 كم السواح الراغبين فى تقليل تكلفة النقل والذين يفضلون الإقامة مدة قصيرة، خصوصًا أن المنطقة تمتاز بتوفر الخدمات والتسهيلات السياحية المتنوعة والمختلفة المستويات،فهي تظم 4 مرافق، وهي: فندق الرابطة، نزل سمرقند، استراحة جادو، ومرفق إقامة، كما أنها تمثل المنطقة السياحية الرئيسة، التي تنطلق منها الرحلات السياحية إلى مناطق ثانوية تابعة لها. و28.13% تقع في نطاق 200 كم، وهي غابة شكشوك، أطلال موقع أثري، برج قديم، سوق قديم، قصر تنيزفت، أطلال المدينة القديمة طبقة، منارة الشيخ الأزهري، نادي الوحدة الرياضي، موقع أثري ويظم هذا النطاق مطار ومهبط أولاد محمد وفندقين فندق جادو السياحي، وفندق الكرومة. و15.63% من المواقع السياحية تقع على مسافة 300كم وهي غابة القريات، جامع القريات الأثري قلعة القريات الشرقية ، وحصن القريات الغربي، برج مراقبة أثري وتضم هذه المنطقة مهبط الحمادة، ومطار قديم.

النتائج والتوصيات:

أولاً: النتائج:

1. تظهر أكثر المناطق احتمالاً لوجود المياه الجوفية بناءً على مؤشر تجمع المياه من خلال الفارق التضاريسي في الطرف الجنوبي الغربي من منطقة الدراسة، غرب القريات وجنوب جادو، وهي المناطق الواعدة بالتنمية السياحية، وتتوافق نتائجه مع التوزيع الجغرافي للآبار العامة.
2. ارتفاع 400 و500 و600 متر أكثر تمتعاً بالمناظر الطبيعية الخلابة لوجود 81.25% من عيون المياه الطبيعية بها، إضافة لغنى ثقافي يسهم في خلق منتج سياحي متنوع ومتكامل حيث تقع 90.6 % من المواقع السياحية على هذه الارتفاعات .
3. إنَّ دائرة المسافة المعيارية تقع بداخلها معظم عيون المياه الطبيعية ما عدا عينين هما عين الأزهري واللقن، وبهذا فهي شديدة التركز تمتد من الشمال للجنوب وهو ما يتيح تطوير سياحة المغامرة ويفيد الفرق العلمية.
4. من خلال الربط بين مؤشر تجمع المياه والغطاء الأرضي يتضح أن كل مواقع تجمع المياه الجوفية هي أراض جرداء ومراعي، وهي مناسبة للأنشطة السياحية كالمهرجانات وركوب الخيل والتخييم ولرحلات السافاري .

5. تزخر منطقة الجبل الغربي بتنوع موارده السياحية التي تجمع بين تنوع المشاهد الطبيعية وغنى ثقافي، يسهم في خلق منتج سياحي متنوع ومتكامل بلغ عدد المواقع السياحية 32 موقعاً سياحياً 18 موقعًا سياحيًا في نطاق 100كم من فندق الرابطة السياحي بنسبة 56.25% و 28.13% تقع في نطاق 200 كم ،وبهذا تحمل البرامج السياحية عنصر التتابع المكاني للمناطق السياحية، يمكن استخدامه كمسار مهم وممتع، يربط بين طرابلس وغدامس تقع مواقع تجمع المياه غربها.

ثانياً:. التوصيات:.

1. بذل الجهود المشتركة بين مصلحة المياه ووزارة السياحة في مواجهة الاحتياجات المائية المستقبلية للمشاريع السياحية.
2. تصميم تطبيقات بالهواتف الذكية توفر معلومات عن المسارات السياحية وأماكن تجمع المياه والآبار.
3. إجراء بحوث ودراسات مكملة لهذه الدراسة، يكون هدفها معرفة نوعية ومستوى الماء الجوفي بأماكن تجمع المياه الذي حددته هذه الدراسة .
4. بناء قاعدة بيانات مكانية لأماكن تجمع المياه، تُطبق على مساحات أكبر .
5. توفير الدعم للمراكز الواعدة وتزويدها بمحطات صغيرة للتنقية؛ لمعالجة المياه المالحة ولتحسين نوعية مياه الشرب ووضع البرامج اللازمة لتطويرها سياحيًا، والدعاية لها.

المصادر والمراجع:

- الجابر، عدنان (2008)، **تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية فى المجال السياحي تجربة الهيئة العليا للسياحة**، الهيئة العليا للسياحة، الرياض.

- الخجخاج، أمراجع محمد (2008)، **نمو المدن الصغيرة فى ليبيا**، دار الساقية للنشر، بنغازي .

- القحطاني، محمد بن مفرح (1997)، **السياحة الاسس والمفاهيم دراسة تطبيقية على منطقة عسير بالمملكة العربية السعودية**، موسسة المدينة للصحافة، دار العلم، جدة .

- الريشي، هويدي عبد السلام (2018)، **النظام التقليدي المستدام لحصاد المياه الجوفية السطحية فى المناطق الجافة وشبه الجافة مع الاشارة الي ليبيا**، مجلة كلية الاداب، العدد 42.

- الساعدي، محمد عاشور (2000)، **الموارد المائية فى الجماهيرية ادارتها وسبل الحافظ عليها وتنميتها**، البحوث الصناعية، العدد 19.

- القصاب، عمر عبدالله إسماعيل (2020)، **نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات عملية فى التحليل الجغرافي باستخدام arcgis desktop**، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع، الموصل، العراق.

- المحسن، اسباهية يونس (2023)، **الجيومورفولوجيا أشكال سطح الأرض**، العلا للطباعة والنشر، الموصل .

- حسين، ميرفت (2022)، **دراسة مقومات سياحة التنزه باللممرات الجبلية بمنطقة جبال البحر الأحمر مصر**، مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية، العدد 1، المجلد 2.

- خضر، جمال فتحي (2022)، **استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى تقييم ونمذجة اختيار انسب المواقع لحصاد الامطار فى المنطقة من فوكة لراس علم الروم بالساحل الشمالي الغربي لمصر**، كلية الاداب، جامعة الزقازيق.

- فتحي، ايمان جمال (2022)، **استخدام نظم المعلومات الجغرافية فى تقييم ونمذجة اختيار انسب المواقع لحصاد الامطار فى المنطقة من فوكة لراس علم الروم بالساحل الشمالي الغربي لمصر**، كلية الاداب، جامعة الزقازيق .

– داود، جمعة محمد (2012)، **اسس التحليل المكاني فى اطار نظم المعلومات الجغرافية gis**، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

– كافي، مصطفي يوسف و كافي، هبة (2016)، **جغرافية السياحة وادارة المقاصد والمخيمات السياحية**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

–يوسف، محمد محمود عبدالله (2020)، **الاستدامة السياحية فى المناطق الجبلية نمادج من التجربة المصرية**، المجلة العربية للنشر العلمي، العدد الرابع والعشرون.

– امانة التخطيط، (1976)، **الاطلس الوطني للجماهيرية**، مصلحة المساحة، طرابلس.

المراجع الأجنبية:

- zarif, m. r. (2012, 7 20). a new index for predicting groundwater potential based on digital elevation model . hydrogeology journal, pp. 1383-1394.
- https://www.un.org. (n.d.). المياه والامم المتحدة. Retrieved from water: nations, united.
- https://www.arcgis.com/homelitem.html.