



ISSN 2789-4843

# لِجَلَّةُ الدِّرَاسَاتِ الجُغْرَافِيَّةِ

مجلة علمية محكمة تصدر عن الجمعية الجغرافية الليبية فرع المنطقة الوسطى

المجلد الرابع، العدد الأول: يناير 2024م





# 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 أبو مدينت

أعضاء هيئة التحرير

د. عمرا محمد عنييه

أ.د. عبدالسلام أحمد الحاج

د. محمود أحمد زاقيوب

د. سليمان يحيى السبيعي

د. بشير عبد الله بشير

المراجعة اللغوية

د. فوزية أحمد عبد الحفيظ 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](http://www.lfgs.ly)

البريد الإلكتروني:

Email: [research@lfgs.ly](mailto:research@lfgs.ly)

Email: [jlgs@su.edu.ly](mailto:jlgs@su.edu.ly)

الدعم الفني والإلكتروني:

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:

جامعة بنغازي	أ.د. منصور محمد الكيخيا
جامعة بنغازي	أ.د. عبدالحميد صالح بن خيال
جامعة طرابلس	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 عمر المختار	أ.د. خالد محمد بن عمور
جامعة عمر المختار	أ.د. جمال سالم النعاس
جامعة الزاوية	أ.د. الهادي البشير المغربي
جامعة الزاوية	أ.د. مصطفى أحمد الفرجاني
الجامعة الاسمرية	أ.د. محمد حميميد محمد
جامعة المرقب	أ.د. الهادي عبدالسلام عليوان
الاكاديمية الليبية/ درنة	أ.د. أنور فتح الله عبدالقادر اسماعيل
الاكاديمية الليبية/ طرابلس	أ.د. مفيدة أبو عجيلة بلق
الاكاديمية الليبية/ مصراتة	أ.د. مصطفى منصور جهان



(إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ  
وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَع النَّاسَ  
وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ  
مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَّاحِ  
وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ  
يَعْقِلُونَ)

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

[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، وأن يتعهد الباحث بعدم إرسال بحثه 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 ثم تحميل بحثه، وفي حال عدم تمكنه من ذلك، يمكن للباحث أن يقوم بإرسال نسخة إلكترونية بصيغة ملف (Word)، وملف آخر بصيغة (pdf) على البريد الإلكتروني للمجلة: [Research@LFGS.LY](mailto:Research@LFGS.LY) أو [jlgs@su.edu.ly](mailto:jlgs@su.edu.ly)
  - الموقع الإلكتروني للمجلة: <https://journal.su.edu.ly/index.php/jlgs>
- على أن يلتزم الباحث بالضوابط الآتية:
1. يُقدم البحث مطبوعاً إلكترونياً 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 الرئيسية 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 الرئيسية 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. أولاً تزيد عدد الصفحات البحث عن (35) صفحة، بما في ذلك الأشكال والرسوم والجداول والملاحق.
7. تُعطي صفحات البحث أرقاماً متسلسلة في أسفل الصفحة من أول البحث إلى آخره، بما في ذلك صفحات الخرائط والأشكال والملاحق،
8. أن تكون للبحث مقدمة وإطاراً منهجياً، 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 الرئيسية ( أولاً، ثانياً، ثالثاً،.....).
  - العناوين الفرعية المنبثقة عن الرئيسية ( 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، ب/2، ب/3،.....).

تُطبق قواعد الإشارة إلى المراجع والمصادر وفقاً لما يأتي:

#### الهوامش:

يُستخدم نظام APA، ويقتضي ذلك الإشارة إلى مصدر المعلومة في المتن بين قوسين بلقب المؤلف متبوعاً 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.

- صفى الدين، محمد، وآخرون، (1992)، الموارد الاقتصادية، دار النهضة العربية، القاهرة.

### الكتب المحررة :

إذا كان المرجع عبارة عن كتاب يضم مجموعة من الأبحاث لمؤلفين مختلفين فيكتب 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.

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

### الدوريات العلمية والنشرات :

يذكر 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) متبوعاً 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:

إذا 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 الإحصاء والتعداد، طرابلس.

## المحتويات

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

## المحتويات

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

## 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 وعضوية كل من د. عادل امحمد الشويرف و د. أبو القاسم 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، كالجيومورفولوجيا، 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.

ومناسبة 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، وتجدد أسرة هيئة تحرير المجلة دعوتها لكل الباحثين بالالتفاف حول هذا المجلة الفتية بإسهاماتكم العلمية؛ حتى تضمن بإذن الله استمرار صدورها في موعدها المحدد.

وأخيراً.. نرجو من قرائنا الأعزّاء، أن يلتمسوا لنا العذر في أي هفواتٍ أو أخطاءٍ غير مقصودة، فالكمال لله وحده، ويسرنا أن نتلقّى آرائكم، واقتراحاتكم عبر البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة، حول هذا العدد؛ بما يُسهم في تحسين وتطوير المجلة شكلاً ومضموناً.  
والله ولي التوفيق

أ.د. حسين مسعود أبو مدينتا

رئيس التحرير

سرت، 30 ديسمبر 2023م

## السيرة الذاتية

### للأستاذ الدكتور منصور محمد منصور الكيخيا



تقديم: أ. د. سعد محمد الزيتي

قسم الجغرافيا/ كلية الآداب/ جامعة بنغازي

وُلِدَ 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 معيداً بقسم الجغرافيا، وفي عام 1963 أوفد 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، فضلاً 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، تقلد

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.

ثانياً: 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) المحجرة الداخلية في ليبيا، بحث باللغة الإنجليزية، أُبجز خلال إجازة تفرغ علمي بقسم الجغرافيا بجامعة متشيحان، الولايات المتحدة الأمريكية، 1980، لم يُنشر.

(5) كتابة الفصول الخاصة بالسكان، سلسلة 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 أُلقي 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) النقل 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 الجمعية الجغرافية الليبية، بنغازي، 2016.

#### رابعاً: مجال العمل التطوعي:

إلى جانب ما قدمه الدكتور منصور الكيخيا من جهود مخلص وأعمال مجيدة في المجال الأكاديمي، يبرز جانب آخر أكثر إشراقاً 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 سندكر لحة 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 سابقاً)، 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 يمدد 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 القائد الكشفي خلال أحد المهرجانات الكشفية



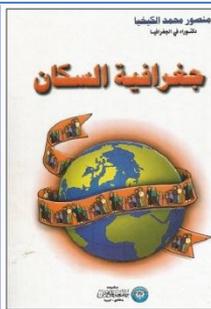
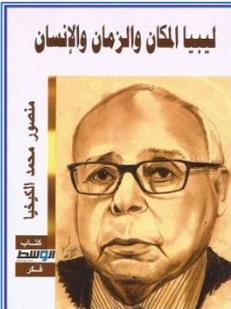
أ.د. منصور الكيخيا الكشاف الشاب في مخيم كشفي



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



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



## تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية

DOI: <https://doi.org/10.37375/jlgs.v4i1.2549>

أ. أحلام محمد بشير

محاضر مساعد بقسم الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية/ كلية الآداب/ جامعة مصراتة  
[ahlam82basheer@gmail.com](mailto:ahlam82basheer@gmail.com)

### المُلخَص:

تناولت الدراسة تتبع التوسع العمراني بالفرع البلدي الزروق خلال الفترة (1973-2020)، اعتماداً على بيانات تقنية الاستشعار عن بعد، وأدوات المعالجة التي توفرها بيئة نظم المعلومات الجغرافية، لاشتقاق طبقات الكتل العمرانية من استخدامات الأرض، والتي أمكن من خلالها تتبع حجم التطور في الكتلة العمرانية بالمنطقة. دجت الدراسة بين أسلوبين من أساليب الإحصاء المكاني، وهما: أسلوب التقييم لتحديد نمط واتجاهات توزيع العمران بالمنطقة، وأسلوب التقويم لتوجيه التوسع العمراني مستقبلاً في المواقع الأكثر ملاءمة، وأظهرت النتائج وجود نمو في الهيكل العمراني للمنطقة ارتفع من 3.3 كم<sup>2</sup> سنة 1973 ليصل إلى 44.3 كم<sup>2</sup> سنة 2020، وبينت نتائج مقاييس التحليل الإحصائي المكاني أن طبيعة توزيع العمران بالمنطقة يأخذ الشكل المتجمع في جميع فترات الدراسة، وأن أكثر الاتجاهات التي حصل بها نمو عمراني بشكل طولي هي اتجاه الجنوب والجنوب الغربي و جنوب الجنوب الشرقي، وأمكن من خلال تحليل الملائمة المكانية إنتاج خريطة توضح أفضل المواقع الملائمة لتنمية المنطقة عمرانياً .

**الكلمات المفتاحية:** التوسع العمراني، التحليل المكاني، التحليل متعدد المعايير، الملائمة المكانية، الاستشعار عن بعد.

*Evaluation and evaluation of patterns and trends of urban expansion in the municipal branch of Al-Zarrouk using spatial techniques*

**MA.Ahlam Mohamed Bashir**

Department of Geography and GIS, Faculty of Arts, Misurata University

[ahlam82basheer@gmail.com](mailto:ahlam82basheer@gmail.com)

**Abstract:**

The study examined urban expansion in the Zarrouk Municipal Branch during the period (1973-2020), relying heavily on remote data sensing technology, the computer technology provided by the geographical information environment, to derive layers of urban blocs from land uses, which can be sought to track the size of development in The invested urban island. The study combined two methods of spatial statistical design, two methods to evaluate the pattern and trend of the urban distribution of the region, and a method of evaluating the urban expansion area in the future in more diverse locations. The results are still present in the age structure and the proportion of flowers from 3.3 km<sup>2</sup> in the year 1973 to 44.3 km<sup>2</sup> in the year 2020, The results of the spatial statistical analysis measures showed that the nature of the urban distribution in the region takes a clustered form in all periods of the study, and that the most longitudinal directions in which urban growth occurred are in the south-south-southwest and south-southeast directions. Through spatial suitability analysis, it was possible to produce a map that best illustrates Suitable locations for the urban development of the region.

**Keywords:** urban expansion, spatial analysis, multi-criteria analysis, spatial fit, remote sensing.

## مقدمة:

تُعدُّ دراسة تطور وتوسع العمران من الدراسات ذات الأهمية في إطار جغرافية العمران؛ لتعدد أنماطه واختلاف أسبابه وآثاره على النظم البيئية، ولما له من أهمية واضحة في الكشف عن الظروف الجغرافية التي أسهمت في نشأة المدن وتطور عمارتها خلال فترات تاريخية سابقة، وكذلك التعرف على محاور امتدادها عبر هذه الفترات، ومقدار النمو العمراني الذي حققته خلالها، ومن ثم توقع الزيادة المستقبلية للمساحة العمرانية للمدينة ومحاور اتجاهها. وتأتي أهمية استخدام التقنيات المكانية لكونها وسيلة فعالة وحديثة في التعامل مع الكم الهائل من البيانات الجغرافية؛ لتمييزها بالقدرة العالية على تحليل أنماط توزيع الظواهر الجغرافية، وإيجاد العلاقات المكانية بينها، وخلق نماذج مبسطة؛ بهدف الوصول إلى تعميمات عن سلوك الظواهر الجغرافية التي يصعب الوصول إليها بالطرق التقليدية (أبو عمرة، 2010، ص1)، وتعد التقنيات المكانية المتمثلة في الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، من أهم وسائل رصد ومراقبة حركة التنمية العمرانية، وذلك لما لها من إمكانات إذا ما تم تطبيقها وتوظيفها توظيفاً جيداً ستسهم في دعم اتخاذ القرار في مجال تنظيم المكان وفق أسس علمية بعيدة عن العشوائية، وقد شهدت منطقة الدراسة بالأونة الأخيرة توسعاً عمرانياً غير منظم، ومن هذا المنطلق جاءت هذه الدراسة بهدف تقييم حركة التوسع العمراني واتجاهاته بالفرع البلدي الزروق، من خلال تتبع الظاهرة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية خلال الفترة (1973-2020).

## - مشكلة الدراسة:

تمحورت مشكلة الدراسة حول التساؤلات الآتية:

- 1- ما مدى تباين معدلات النمو العمراني بمنطقة الدراسة خلال الفترة (1973-2020)؟
- 2- ما الأنماط والاتجاهات التي يتخذها توزيع الكتل العمرانية بالمنطقة خلال فترات الدراسة؟
- 3- هل بالإمكان استخدام التقنيات المكانية في توجيه التوسع العمراني بالمنطقة مستقبلاً؟

## - أهميتها:

تكمن أهمية الدراسة في الآتي:

- 1- تتجسد أهمية الدراسة في استخدامها للتقنيات المكانية الحديثة والمتمثلة في نظم المعلومات

الجغرافية والاستشعار عن بعد، وذلك لدراسة وتتبع التطور التاريخي لنمو الهيكل العمراني بالمنطقة.

2- إنشاء قاعدة بيانات جغرافية قابلة للتحديث، إلى جانب إنتاج خرائط رقمية عالية الجودة توضح طبيعة وأنماط واتجاهات التوزيع المكاني للكنتل العمرانية بالفرع البلدي الزروق والتي من الممكن استثمارها في الجانب الحضري والتخطيطي مستقبلاً.

3- إضافة دراسة تطبيقية للمكتبة الجغرافية تناولت الملائمة المكانية المعتمدة على دمج أسلوب التقييم متعدد المعايير القائم على نظم المعلومات الجغرافية مع أسلوب تحليل التسلسل الهرمي.

#### - أهدافها:

هدفت الدراسة إلى تحقيق الآتي:

- 1- رصد وتتبع حجم التوسع العمراني الحاصل بالمنطقة.
- 2- التعرف على نمط التوزيع المكاني والاتجاه التوزيعي للكنتل العمرانية في منطقة الدراسة، وذلك باستخدام أدوات التحليل الإحصائي المكاني (Spatial Statistics Tools) التي يوفرها برنامج Arc GIS 10.8.
- 3- تحديد الملائمة المكانية لاختيار أفضل المواقع لتوسع العمران مستقبلاً باستخدام التقييم متعدد المعايير (MCE) القائم على نظم المعلومات الجغرافية من خلال الاعتماد على عشرة معايير، يتم تحديد أوزانها بالاعتماد على تطبيق طريقة تحليل التسلسل الهرمي (AHP).

#### - الفرضيات:

للإجابة على تساؤلات الدراسة صيغت الفرضيات الآتية:

- 1- هناك تباين في معدلات التوسع العمراني يختلف حجمه من فترة إلى أخرى بمنطقة الدراسة.
- 2- إن النمط السائد لتوزيع العمران بالمنطقة خلال فترات الدراسة هو النمط المتجمع، الذي يمتد في أكثر من اتجاه.
- 3- تمتلك التقنيات المكانية إمكانيات عالية الجودة في توفير البيانات والمعلومات، وأساليب إحصائية متطورة تساعد في تقييم وتقويم التوسع العمراني.

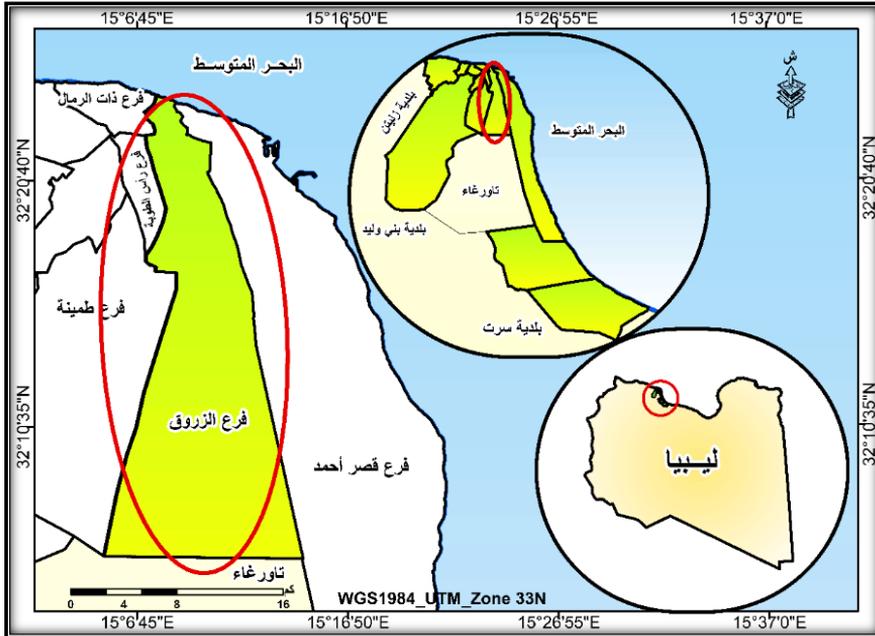
## - حدود الدراسة:

وتتمثل في الحدود المكانية والحدود الزمنية، وهي كالآتي:

**1- الحدود المكانية:** تتمثل هذه الحدود بالفرع البلدي الزروق الواقع فلكياً بين خطي طول (  $15^{\circ} 5' 3''$  و  $15^{\circ} 14' 12''$  ) شرقاً، ودائرتي عرض (  $32^{\circ} 4' 48''$  و  $32^{\circ} 2' 24''$  ) شمالاً، ويقع جغرافياً في الجزء الشمالي الشرقي من بلدية مصراته يحده من جهة الشمال البحر المتوسط، ومن الشرق فرع قصر أحمد، أما من جهة الغرب يحده مركز المدينة المتمثل في فرعي (ذات الرمال، ورأس الطوبة) إضافة إلى فرع طمينة، ويحده جنوباً سبخة تاورغاء، الخريطة (1).

**2- الحدود الزمنية:** تتمثل هذه الحدود في الفترات الزمنية (1973، 1995، 2006، 2020) وذلك لتتبع التطور الزمني لنمو العمران واتجاهاته بالمنطقة.

### خريطة (1) الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة.



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج (Arc Map 10.8) استناداً إلى بيانات وحدة نظم المعلومات الجغرافية، المجلس البلدي، مصراته.

**- منهجيتها:**

تم الاعتماد على المنهج التاريخي والوصفي في تتبع نشأة وتطور العمران بالمنطقة، كما تم استخدام المنهج التحليلي في تحليل بيانات المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة، وتحليل أنماط واتجاهات التوسع العمراني بالمنطقة، واختيار المواقع الملائمة مكانياً لتوسع العمران مستقبلاً، كما استخدمت الدراسة الأسلوب الكارتوجرافي في إنتاج مجموعة من الخرائط ذات أغراض مختلفة تخدم موضوع الدراسة.

**- مصادر البيانات:**

تُعدُّ المكتبات العامة والخاصة ومكتبات الهيئات الرسمية بما تحويه من كتب ورسائل علمية ونشرات ودوريات وأطالس وتقارير، أحد أهم مصادر البيانات التي اعتمدت عليها الدراسة، كما اعتمدت الدراسة في الحصول على بيانات تقنية الاستشعار عن بعد من شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، المتمثلة في نموذج الارتفاع الرقمي لمنطقة الدراسة؛ لغرض تحديد درجة انحدار الأرض واستخدامه كطبقة من طبقات معايير الملائمة المكانية، إلى جانب اعتماد الدراسة بشكل أساسي على المرئيات الفضائية المحملة من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية، الملتقطة من القمر الصناعي لاندسات لفترات الدراسة، وذلك لاستنباط استخدامات الأرض واشتقاق الكتلة العمرانية من كل مرئية، وتوظيفها في تتبع التوسع العمراني الحاصل في منطقة الدراسة، وتقييم أنماطه واتجاهاته، واستخدام هذه الطبقات في إنتاج خريطة الملائمة المكانية، حيث تم تحميل المرئيات الموضحة بالجدول (1).

جدول (1) أنواع القمر Landsat للمرئيات المستخدمة بالدراسة.

ر. م	السنة	القمر	المستشعر	القدرة التمييزية
1	1973	Landsat 1	MSS	30 متر
2	1995	Landsat 5	MSS	30متر
3	2006	Landsat 5	MSS	30متر
4	2020	Landsat 8	OLI-TIRS	30متر

المصدر: موقع المساحة الجيولوجية الامريكية، زيارة الموقع بتاريخ 2023/4/11 <https://www.usgs.gov/>

## – الدراسات السابقة:

من بين الدراسات السابقة التي اعتمدت عليها الدراسة:

– دراسة عاشور، (2005) بعنوان: استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تحديد محاور التوسع العمراني في مدينة مصراتة، هدفت الدراسة إلى إلقاء الضوء على الأهمية التطبيقية لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، في استخراج وتصميم خرائط رقمية يسهل التعامل معها بغية تحقيق التنمية العمرانية الشاملة، وتوصلت الدراسة إلى أهمية تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في التطبيقات الجغرافية وخاصة في مجال دراسة العمران.

– دراسة حامد، (2014) بعنوان: استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تحديد محاور النمو العمراني لمدن إقليم الدلتا(دراسة حالة مدينة المحلة الكبرى)، هدفت الدراسة إلى إبراز دور نظم المعلومات الجغرافية في تحديد محاور النمو العمراني باستخدام الصور الفضائية لمنطقة الدراسة خلال الفترة (1970-2014) واستنباط التوسعات العمرانية للمدينة من هذه الصور، وتوصلت الدراسة إلى حدوث تغيرات عديدة في أنماط استخدامات الأراضي خلال فترات الدراسة والتي تحدد بموجبها حجم التطور العمراني وتوسعه.

– دراسة غريبي، (2019) بعنوان: تقييم اتجاهات التوسع العمراني لمدينة الزاوية باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، هدفت الدراسة لمتابعة التوسع العمراني واتجاهاته للفترات (1976-1986-2010-2017)، وأظهرت الدراسة وجود ارتفاع في مساحة الكتلة العمرانية والتي بلغت 607 هكتار سنة 1976، لتصل إلى 3001 هكتار سنة 2017، كما أوضحت الدراسة أن المدينة نمت وتوسعت عمرانياً في مختلف الاتجاهات، بحيث اتسم النمو العمراني بالتشتت والانتشار.

## – المصطلحات والمفاهيم:

المصطلحات والمفاهيم المستخدمة في الدراسة ما يأتي:

1- النمط: هو الترتيب الهندسي للظواهر في المكان، وهو يشير إلى توزيع الظواهر مثل (متجمع، وعشوائي، ومتشتت)، وهذه الإشارات تؤكد أنماط التوزيع الهندسي للظواهر، وتساعد في تصور ووصف ترتيبها البنائي في المكان، كما تساعد في عمل المقارنات لفهم العلاقات بين الظواهر (الحداد، 2012، ص68).

2- التحليل المكاني: هو عملية إظهار نتائج التحليلات الإحصائية للبيانات المكانية بصرياً على الخريطة بهدف اتخاذ القرار (داود، 2015، ص368).

3- التقييم متعدد المعايير (MCE) **Multi Criteria Evaluation**: "هو أداة قوية لتحليل احتمالية التوزيع وفق المعطيات المكانية لتبيان الأمثلية، وهو إحصاءات رقمية والتي تعرف بالملائمة (Suitability) وتكون حلاً دقيقاً على قواعد اختلاف مدخلات المعايير وموازنتها ومطابقتها بطريقة حسابية وأغراض منطقية لتحديد الأمثلية" (الجبوري، 2004، ص11).

4- **التقويم**: "يعني الإصلاح فتقويم الشيء أي إصلاحه، والتقييم يعتبر جزء من التقويم لأن الإصلاح يتطلب معرفة الوضع الراهن للشيء والتعرف على إيجابياته وسلبياته (التقييم) وذلك للوقوف على الجوانب الإيجابية وتنميتها ومعرفة الجوانب السلبية ووضع سبل علاجها (التقويم)" (نوفل، 2015، ص ب).

### المحور الأول: تطور ونمو العمران في منطقة الدراسة:

مرت المنطقة بعدة مراحل في تطور ونمو عمرانها وهي كالآتي:

#### أولاً: النشأة:

تُعدُّ الدراسة التاريخية للمستوطنات البشرية عاملاً مهماً يساعد على فهم جغرافيتها، إذ أن دراسة نشأة المكان، وتطوره تؤدي إلى توضيح مدى تفاعل الأحداث التي توالى عليه وعلى المناطق المحيطة به، بل ومدى تأثيرها في طبيعة النمو العمراني وتطوره حتى وصل إلى صورته الحالية، خاصة وأن هوية المكان مرتبطة بجزء يحكي التاريخ من خلاله علاقات الأماكن بعضها ببعض موضحاً الروابط بينها والتي من شأنها أن تعطي للمكان شخصيته (التير، 2008، ص 22).

يعد الفرع البلدي الزروق من المراكز العمرانية القديمة بمنطقة مصراتة، التي شهدت أراضيها استقرار سكانياً منذ عهد الفتوحات الإسلامية إلى الوقت الحاضر، وعند تتبع التطور التاريخي لنشأة وتطور العمران بمنطقة الدراسة، تبين ارتباط تطورها بالتسلسل التاريخي لتطور العمران بمنطقة مصراتة بشكل عام، حيث أوضحت الدراسات أن الأساس التخطيطي لمراكز العمران بمصراتة الموجودة حتى وقتنا الحالي، يرجع إلى عهد الدولة العباسية، حيث تم إعادة

تخطيط المدينة بما يتناسب مع التخطيط الإسلامي للمدن، فخططت المنطقة بالشكل المستدير، وذلك لضمان إبعاد المدينة قليلاً عن ساحل البحر، ليسهل حمايتها من المهجمات الخارجية (خير الله، 2010، ص1046).

كان من شروط ومعايير التخطيط العمراني المستدير في عهد الدولة الإسلامية ضرورة بناء مسجد موضعه يكون في قلب المدينة، كونه يمثل النواة الأساسية في تخطيط المدن الإسلامية، وذلك لوظيفته الدينية، ولكونه يمثل مركزاً لبحث الشؤون الدينية والسياسية والاجتماعية بالمدينة، ثم يحدد مكان السوق بالقرب من المسجد؛ لضمان سهولة وصول المصلين العاملين بالسوق لمكان التعبد والصلاة، ومن بعدها تخطط الشوارع حول السوق بشكل شعاعي بحيث تقسم الأحياء حسب ساكنيها من القبائل تليها الأراضي الزراعية، ومن ثم تحاط المدينة بسور (خير الله، 2010، ص1046-1047).

شكل (الجامع العالي) المسجد الجامع لمركز مدينة مصراتة والذي التفت حوله العمران في القرن الثالث عشر ميلادي، وكان يؤدي دوره كمؤسسة دينية وإدارية بالمنطقة، وبالتالي شكل النواة الأساسية لتخطيطها المعماري (المنتصر، 2008، ص112-113)، ونتيجة زيادة كثافة السكان واكتظاظ الجامع العالي بالمصلين، ونمو وتوسع العمران بشكل أفقي وظهور القرى الصغيرة حول المدينة، ظهرت الحاجة الملحة إلى إضافة عدد من المساجد الجامعة لتغطية حاجة السكان من الخدمات الدينية، ومع بداية العصر العثماني الأول تم الاستناد إلى فتوى الفقهاء بصحة صلاة الجمعة بعدد 40 مصل ومنذ القرن الثالث عشر بدأت تنتشر ظاهرة تعدد المساجد الجامعة في المدن الإسلامية، وانعكس ذلك بصورة واضحة على مصراتة، حيث أنشئ المسجد الجامع بقرية تكيران بالفرع البلدي الزروق وسمي بـ(جامع الجمعة)، وعلى نمجه شيد أكثر من مسجد جامع في القرى المحيطة بالمدينة، على أن يكون دور هذه المساجد دينياً فقط، مع الاحتفاظ بالدور الإداري للمسجد الأصل (المسجد العالي) الواقع في قلب المدينة (خير الله، 2010، ص1048).

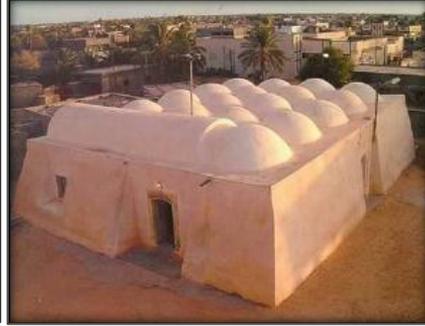
شكل جامع الجمعة صورة (1) في قرية تكيران والتي تبعد 7 كم عن مركز المدينة، النواة الأساسية التي حاط بها العمران بالفرع البلدي الزروق وذلك منذ القرن الثالث عشر ميلادي، أي قبل مجيء الشيخ الزروق بـ(200) سنة إلى القرية، وقد حافظ السكان على

أن يكون هذا المسجد هو المسجد الجامع للمساجد بالمنطقة، وظل على هذا الوضع حتى منتصف القرن العشرين (جهان، 2007، ص181-184).

صورة (2) مسجد الزروق



صورة (1) مسجد الجمعة القديم



المصدر: صورة (1) (جهان، 2007، ص182)، صور (2) من الموقع <https://ar.m.wikipedia.org/wiki>

وتجدر الإشارة إلى أن استقرار الشيخ بالقرية، وتأسيسه لزوايته الدينية في القرن الثامن الهجري، التي تعد منارة لجذب الاستيطان العمراني، إلى جانب مرور طريق الحجاج والقوافل الذي أضاف أهمية خاصة لمنطقة الدراسة لتصبح موضعاً حيوياً يعج بالمسافرين والحجاج، كما ساعد اهتمام السكان والدولة العثمانية بالمنشأة الدينية في عهدها الأول والثاني بالمنطقة حيث قدمت المساعدات للسكان لترميم المسجد وتوسيعه، ودعم إنشاء المدرسة الدينية بجانبه، كما عمل سكان المنطقة على بناء وتشيد مسجد جمعة آخر أكبر وأوسع من مسجد الجمعة القديم، وذلك بعد وفاة الشيخ الزروق بـ20 عاماً، أي في بداية القرن التاسع الهجري يبعد<sup>(\*)</sup> مسافة قدرها 400م من المسجد القديم صورة (3)، وسمي بـ(مسجد الزروق) صورة (2)، إضافة إلى تشيد النصب التذكاري له تخليداً لذكراه، ساعدت مجمل هذه الظروف إلى إبراز المنطقة وزيادة أهميتها الدينية، مما أدى بدوره إلى جذب السكان وجذب السياحة الدينية ونمو العمران بالمنطقة (شقلوف وآخرون، د، ص155).

أما خلال فترة الاحتلال الإيطالي وعهد حكم المملكة فلم تشهد منطقة الدراسة تطوراً عمرانياً يذكر، ويرجع ذلك لمرور البلاد بحالة فقر نتيجة اعتماد اقتصادها على الزراعة

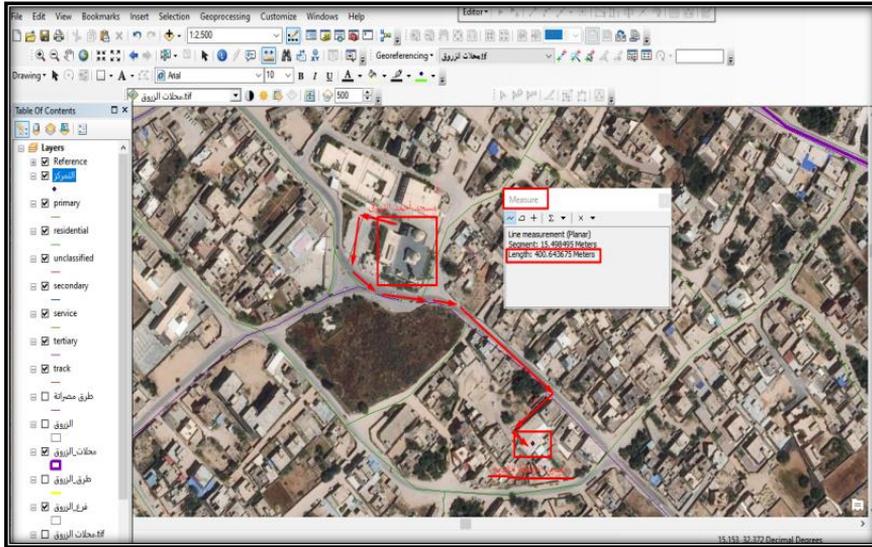
(\*) تم حساب المسافة بين مسجد الجمعة القديم ومسجد الزروق من الصورة الجوية لمنطقة الدراسة باستخدام أداة

قياس المسافات Measure Line وتم التأكد من أن المسافة بين المسجدين هي 400م.

## تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية

البسيطة والرعي، مما جعلها تعتمد على المعونات الخارجية لسد احتياجات السكان الضرورية، وبالتالي لم يكن هناك تطور عمراني أو تنموي يذكر(المنتصر، 2008، ص136-146).

صورة (3) المسافة بين المسجد الجامع(مسجد الجمعة) ومسجد الزروق.



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج ArcMap10.8.

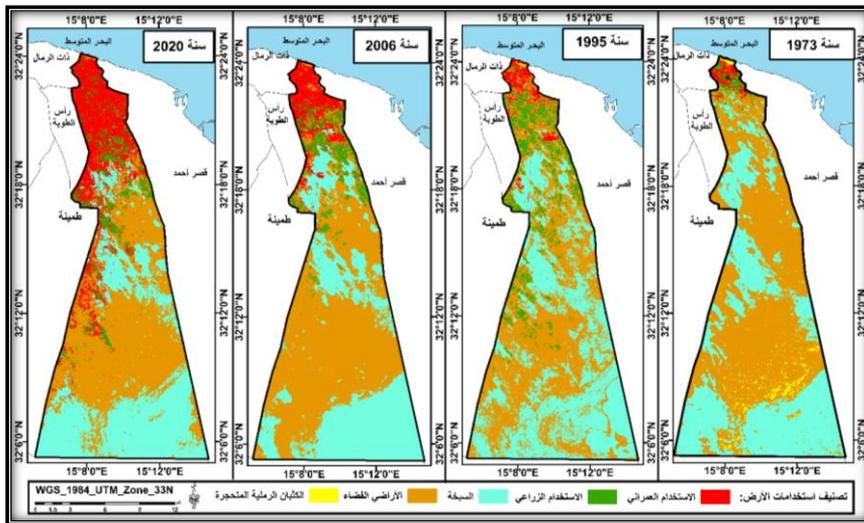
إلا أنّ الأوضاع تغيرت بعد منتصف الستينيات من القرن العشرين، حيث شهدت البلاد طفرة في تطور الهيكل العمراني؛ نتيجة زيادة مستوى الدخل من عوائد صادرات النفط، واهتمام الدولة بتطوير وتنمية القطاعات العمرانية، إضافة إلى استصلاح الأراضي لغرض زراعتها، وذلك من خلال تعاقد جهاز التخطيط بالدولة مع الشركة الإيطالية (ماك جي مارشال ماكيلان المحدودة) لدراسة بعض المناطق المستهدفة بالتنمية والتخطيط، وبالتالي تم إعداد دراسة شاملة لبيئة وموارد تلك المناطق والتي منها منطقة الدراسة؛ وذلك لإعداد مخططات الجيل الأول للفترة (1966-1988)، أظهرت الدراسة الشاملة لفرع الزروق سنة 1966 أن حجم الاستخدام العمراني بالفرع البلدي الزروق لم يتعد مساحة قدرها 30.15 هكتار (أبو حمرة، 2013، ص122- ص131)؛ ومرد ذلك قلة عدد السكان بالمنطقة بتلك الفترة، حيث قدرت الشركة عددهم بحوالي 1000 نسمة (المنتصر، 2008، ص328).

ثانياً: تطور العمران واستخدامات الأرض خلال الفترة (1973-2020):

تعدُّ دراسة استخدامات الأرض من الأمور المهمة في رسم ملامح الهيكل العمراني لأي منطقة، ولتطوير وإعادة التنظيم المكاني لأي منطقة يجب أن يضع في الحسبان دراسة أنماط استخدامات الأرض (الداهية، 2021، ص 263).

ساعد التكامل بين تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتتبع تصنيف أنماط استخدامات الأرض في المنطقة، واستنباط الاستخدام العمراني لكل فترة من الفترات الزمنية المحددة بالدراسة، والتي من خلالها أمكن التعرف على حجم الإضافة العمرانية وتتبع حجم التطور في الهيكل العمراني بالمنطقة، ودراسة الجدول (2) والخريطة (2) تبين ما يأتي:

خريطة (2) تطور العمران واستخدامات الأرض في الفرع البلدي الزروق خلال الفترة (1973-2020).



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج ArcMap 10.8 استناداً إلى مرئيات منطقة الدراسة الملتقطة بالقرع الصناعي (Land Sat) من موقع هيئة المساحة الأمريكية للسنوات (1973-1995-2006-2020).

من خلال محتويات الجدول (2) والخريطة (2)، يتضح وجود تباين في استخدامات الأرض بالمنطقة، حيث شكلت مجموع مساحات الأراضي الفضاء والأراضي السبخية أكثر من نصف مساحة الفرع خلال فترات الدراسة أي ما يعادل ما نسبته على التوالي (95.4% - 90.6% - 88.56% - 78.57%)، وذلك خلال السنوات (1973-

تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق  
باستخدام التقنيات المكانية

1995-2006-2020)، في حين لم تتعد مساحة الاستخدام العمراني لنفس هذه الفترات ما نسبته (1.3%-1.7%-6.8% -16.23%)، وتعد هذه النسبة ضئيلة مقارنة بنسب الاستخدامات السابقة، كونها منطقة سبخية ومن المعروف جغرافياً أن الأراضي السبخية طاردة للسكان للملوحة التربة والمياه بها، وهذا يؤثر بدوره سلباً في عمليات بناء المساكن أو المنشآت، لارتفاع تكاليف عمليات التسوية والبناء في الأراضي السبخية، هذا إلى جانب الآثار السلبية التي تسببها التربة الملحية عبر الزمن من تمالك وتآكل في أساسات المباني، إلى جانب ارتفاع منسوب المياه من باطن الأرض في أراضيات بعض المباني المنفذة على السبخات المردومة.

أما بالنسبة للأراضي الزراعية شكلت مساحات صغيرة لم تتجاوز نسبتها (1.4%)، 7.6%، 4.6%، 14.1% من إجمالي مساحة الفرع، في الفترات الزمنية للدراسة (1973، 1995، 2006، 2020) على التوالي، ومعظم الأراضي الزراعية بالمنطقة هي عبارة عن أراضي قزمية موزعة في شكل مزارع صغيرة متبعثرة حول المساكن بالمنطقة، ويرجع عدم توسع النشاط الزراعي لانتشار التربة السبخية بشكل واسع بالمنطقة، أما بالنسبة للكثبان الرملية المتحجرة تتوزع في شكل شريط محاذي للشاطئ البحري بالمنطقة، وقد تقلص حجم هذا الاستخدام من 1.5 كم<sup>2</sup> سنة 1973، ليصل إلى 0.1 كم<sup>2</sup> سنة 2020، ويرجع ذلك لتجريف هذه الكثبان واستخدامها في ردم بعض من الأراضي السبخية بالمنطقة.

جدول (2) تطور العمران واستخدامات الأراض في الفرع البلدي الزروق في الفترة (1973-2020)

ر.م	السنة	سنة 1973		سنة 1995		سنة 2006		سنة 2020	
		المساحة كم <sup>2</sup>	من مساحة الفرع (%)						
1	عمران	3.3	1.3	4.7	1.7	18.6	6.8	44.3	16.23
2	زراعي	3.7	1.4	20.7	7.6	12.6	4.6	14.1	5.16
3	سبخة	110	40.5	112.8	41.3	99.8	36.56	94.2	34.47
4	فضاء	150	54.9	134.6	49.3	141.9	52.0	120.4	44.10
5	كثبان متحجرة	5.1	1.9	0.2	0.1	0.1	0.04	0.1	0.04
	الإجمالي	273	100	273	100	273	100	273	100

المصدر: من عمل الباحثة استناداً إلى بيانات الخريطة (2).

ثالثاً: معدل النمو العمراني خلال الفترة (1973-2020):

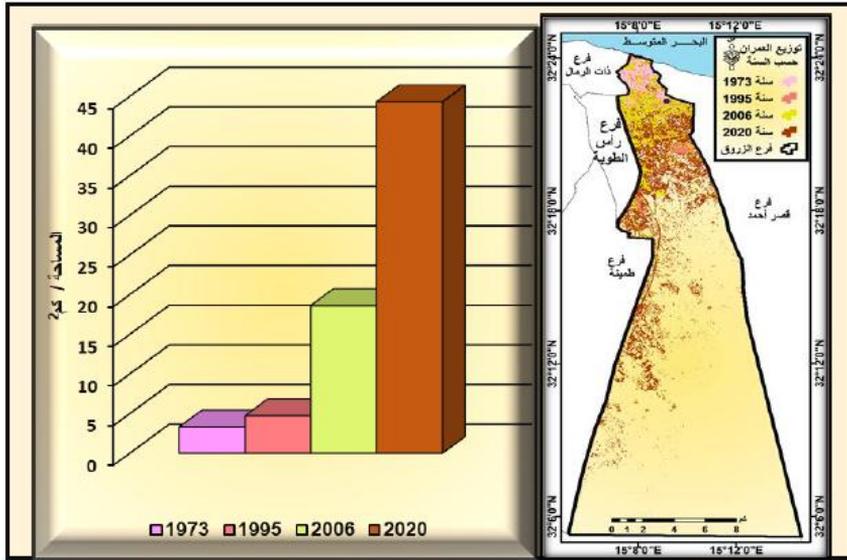
بدراسة الجدول (3) والخريطة (3)، تبين وجود ارتفاع في حجم الاستخدام العمراني من 3.3 كم<sup>2</sup> سنة 1973 ليصل إلى 44.3 كم<sup>2</sup> سنة 2020، ما يعني أن حجم المنطقة العمرانية زادت بمساحة قدرها 41 كم<sup>2</sup> طوال فترة سبعة وأربعين عاماً.

جدول (3) معدل نمو العمران في الفرع البلدي الزروق في الفترة (1973-2020).

ر.م	المرحلة الزمنية	المساحة كم <sup>2</sup>	معدل النمو العمراني السنوي %	مقدار الإضافة كم <sup>2</sup>
1	ما قبل 1973	3.3	-	-
2	1973 - 1995	4.7	1.62	1.4
3	1995 - 2006	18.6	13.32	13.9
4	2006 - 2020	44.3	6.39	25.7

المصدر: من عمل الباحثة استناداً إلى بيانات الجدول (2).

خريطة (3) معدل نمو العمران في الفرع البلدي الزروق في الفترة (1973-2020).



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج ArcMap 10.8 استناداً إلى بيانات الجدول (2).

شهد حجم الاستخدام العمراني ارتفاعاً ليصل إلى 4.7 كم<sup>2</sup> سنة 1995 عمّا كان عليه سنة 1973 بزيادة قدرها 1.4 كم<sup>2</sup>، ومعدل نمو سنوي 1.62%، وهي أقل زيادة

## تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية

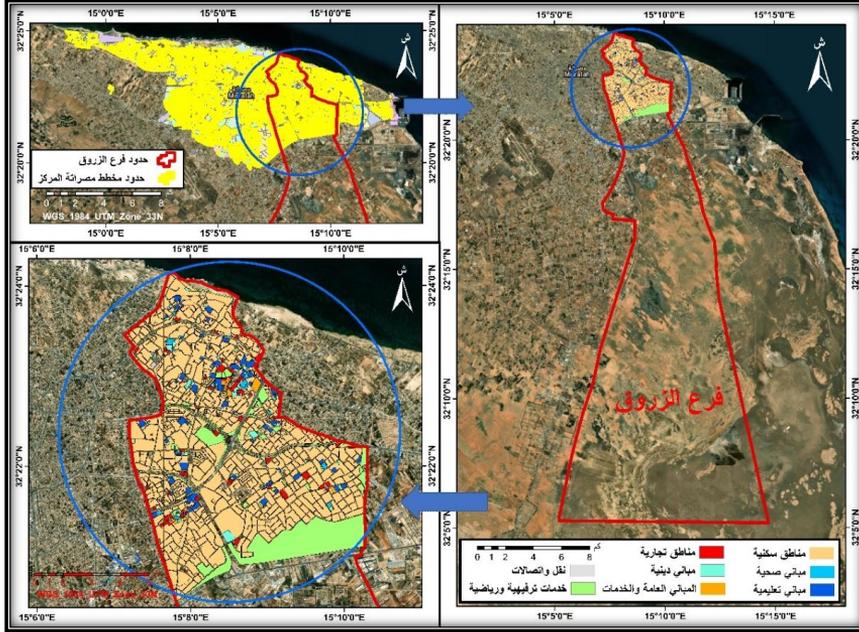
عمرانية شهدتها المنطقة طوال فترة الدراسة، ويرجع هذا الانخفاض لعدم تنفيذ مخططات الجيل الأول بالمنطقة، إضافة لوجود منطقة جذب للسكان مجاورة لمنطقة الدراسة والمتمثلة في فرع قصر أحمد، حيث تم إنشاء مجتمعات سكنية بها استقطبت العديد من السكان، كما أن فترة التسعينيات مرت البلاد بظروف اقتصادية سيئة نتيجة الحصار الاقتصادي الذي فرض عليها والذي أدى إلى توقف المشاريع التنموية والإسكانية.

ازداد حجم الاستخدام العمراني ليصل إلى 18.6 كم<sup>2</sup> سنة 2006 مقارنة بسنة 1995 بزيادة قدرها 13.9 كم<sup>2</sup>، ومعدل نمو سنوي 13.32%، وهو بذلك يشكل أكبر معدل نمو سنوي للعمران تمر به المنطقة، ويرجع ذلك لتحسن الأوضاع الاقتصادية بالبلاد بعد رفع الحصار عليها، واستئناف عمليات البناء والتعمير في المشاريع الإسكانية والصناعية، ورغم أن المنطقة كانت من ضمن المناطق التي تم تخطيطها إلا أن لم يتم تنفيذ مخططاتها سوء في الجيل الأول أو في الجيل الثاني<sup>(\*)</sup> ومع العلم أن منطقة الزروق لم يتم تخطيطها بشكل منفصل بل كانت جزء من امتداد مخطط مصرارة المدينة في الجيل الثاني، كما هو موضح بالخريطة (4) حيث بلغت المساحة العمرانية المقترحة في المخطط لصالح فرع الزروق حوالي 16.6 كم<sup>2</sup>، أي ما نسبته 6.1% من إجمالي مساحة الفرع البالغة 273 كم<sup>2</sup>.

وفي سنة 2020 ارتفع حجم العمران بالمنطقة مقارنة بما كان عليه سنة 2006، بإضافة 25.7 كم<sup>2</sup> إلى المنطقة العمرانية، وبمعدل نمو سنوي قدره 6.39%، ليصل إلى 44.3 كم<sup>2</sup>، ويرجع سبب هذا الارتفاع إلى جملة من العوامل أهمها: كون المنطقة هي ظهير للمدينة وبالتالي شكلت المحور الشرقي لتوسع المدينة، كما ساعد وجود شبكة جيدة من الطرق تربطها ببعضها وبالفرع المجاورة إلى امتداد نطاق الاستخدام العمراني بشكل أفقي على جانبي هذه الطرق، والتي أهمها (طريق الدائري الرابع، شارع الدم، وطريق النقل الثقيل، وطريق يدر، وطريق البحر).

(\*) تم العمل على إنشاء قاعدة بيانات لمخططات الجيل الثاني وذلك بتحويل المخططات من الشكل الورقي إلى خرائط رقمية بوحدة نظم المعلومات الجغرافية بالمجلس البلدي، واستخدمت الباحثة قاعدة البيانات في أسقاط موقع فرع الزروق على المخطط الرقمي لتحديد النصيب الإجمالي للمنطقة من المخطط.

خريطة (4) مخطط الجيل الثاني لمصراتة المركز والفرع البلدي الزروق.



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج ArcMap 10.8 استناداً إلى بيانات وحدة نظم المعلومات الجغرافية بالجلس البلدي مصراتة.

## المحور الثاني

### تقييم أنماط واتجاهات التوزيع المكاني للكثل العمرانية في الفرع البلدي الزروق:

يُعدُّ التعرف على أنماط التوزيع المكاني للظواهر الجغرافية وملاحظتها عاملاً أساسياً وبعدياً مهماً في دراسة العلاقات ما بين الظواهر المكانية المختلفة ومعرفة أين تتمركز وما هو المعنى من وجودها في موقعها، مما يساعد في فهم عالمنا بشكل أفضل، وتعتمد الدراسات الجغرافية في عمليات التحليل المكاني على التوزيع الجغرافي للظواهر ضمن الحيز المكاني، باعتبار أنه لا بد أن يكون لانتشار كل ظاهرة وتوزعها شكل خاص يسمى نمط توزيعاً ويمثل شكلاً من أشكال رياضيات المكان تفرزه مجموعة من العوامل تسمى تحليل الأنماط (الروانديزي، 2016، ص184).

ويمكن القول إن الأسلوب الكمي والتحليل الإحصائي هو وسيلة وليس غاية، ووظيفة الجغرافي الحقيقية تبدأ بعد حصوله على الرقم وهي التحليل والتفسير لهذا الرقم، وقد استخدمت الدراسة التقنيات المكانية الحديثة التي جمعت بين الأسلوب الإحصائي والأسلوب

تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق  
باستخدام التقنيات المكانية

الكارتوجرافي، لتحويل البيانات إلى معلومات مكانية لاستخدامها في اتخاذ القرار الأفضل، وبالتالي يمكن إنتاج العديد من التقارير والخرائط التي أعطت تصورا واضحا عن نمط واتجاه توزيع العمران بالفرع البلدي الزروق، مستخدمة مجموعة من التحليلات بدءا بمقاييس التركيز والتشتت المكانية التي تهدف إلى الكشف عن نمط التوزيع الجغرافي للعمران، والمتمثلة في معامل صلة الجوار، ومعامل موران، والمركز المتوسط، والمسافة المعيارية، نهاية بمقياس الاتجاه التوزيعي لمعرفة الاتجاه العام لتوزيع العمران بالمنطقة، واستخدام أداة Meaure في حساب أطوال محاور واتجاهات نمو العمران، كما على النحو الآتي:

أولاً: صلة الجوار **Nearest neighbor analysis** :

يُعدُّ من أشهر أدوات ومقاييس التحليلات الإحصائية التي تدرس العلاقات المكانية بين الظواهر وطبيعة توزيعها، حيث يهدف هذا المقياس إلى تحليل المسافة الحقيقية الفاصلة بين النقاط الجغرافية الموزعة على الخريطة ونسبة معدل المسافة المتوقعة الفاصلة بين هذه النقاط بقصد التوصل إلى نمط كمي يستدل منه على النمط العام لانتشار هذه النقاط في التوزيعات المكانية التي يمكن أن تكون عشوائية أو منتظمة أو متجمعة (الغزاوي، 2018، ص153-154). والجدول (4) يوضح قيمة معامل الجوار الأقرب ودلالة كل نمط توزيعي لكل قيمة، وهي كالآتي:

جدول (4) قيم معامل صلة الجوار.

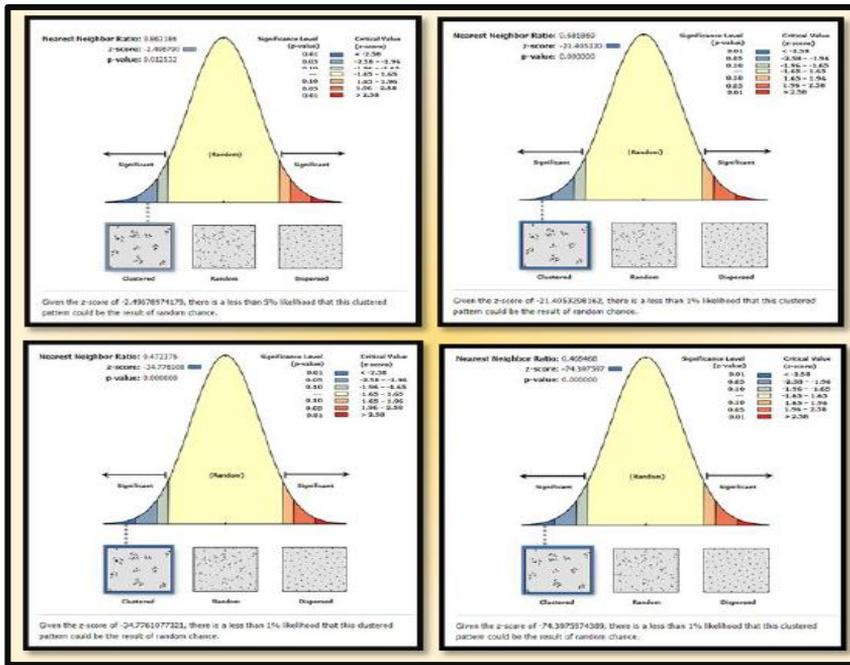
م.ر	قيمة معامل الجوار الأقرب	نمط التوزيع الرئيسي <sup>(١)</sup>	نمط التوزيع الفرعي
1	0.09-0	المتقارب/ متجمع	متجمع تام
2	0.49 – 0		متقارب عنقودي (متقارب غير منظم)
3	0.99 – 0.5		متقارب يتجه نحو العشوائية
4	1.19-1.0	عشوائي	عشوائي مشتت
5	2.15 – 1.20	متباعد	متباعد

المصدر: (الغزاوي، 2010، ص366)،<sup>(١)</sup> (دواد، 2012، ص52).

وللتعرف على نمط توزيع العمران وشكل انتشاره بمنطقة الدراسة، تم استخدام مقياس صلة الجوار (Nearest Neighbor)، لقياس مدى ميل الظاهرة نحو التباعد أو التشتت أو التجمع، وتم تطبيق هذا المقياس على كافة طبقات العمران المستخرجة من مرئيات منطقة الدراسة، وأظهرت نتائج تقرير صلة الجوار شكل (1) ما يأتي:

تبين أن قيمة معامل الجوار الأقرب (Nearest Neighbor Ratio) لتوزيع الكتل العمرانية بالفرع البلدي الزروق خلال الفترات (1973-1995-2006-2020)، لم تتجاوز الواحد الصحيح حيث بلغت (0.46، 0.47، 0.6، 0.86) على التوالي، وهذا يعني أن نمط توزيعها هو نمط متقارب يتجه نحو العشوائية في جميع فترات الدراسة.

شكل (1) نتائج تقرير مقياس معاملة صلة الجوار لنمط توزيع العمران في الفرع البلدي الزروق للفترة (1973-2020)



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج ArcMap 10.8 استناداً إلى بيانات الخريطة (2)

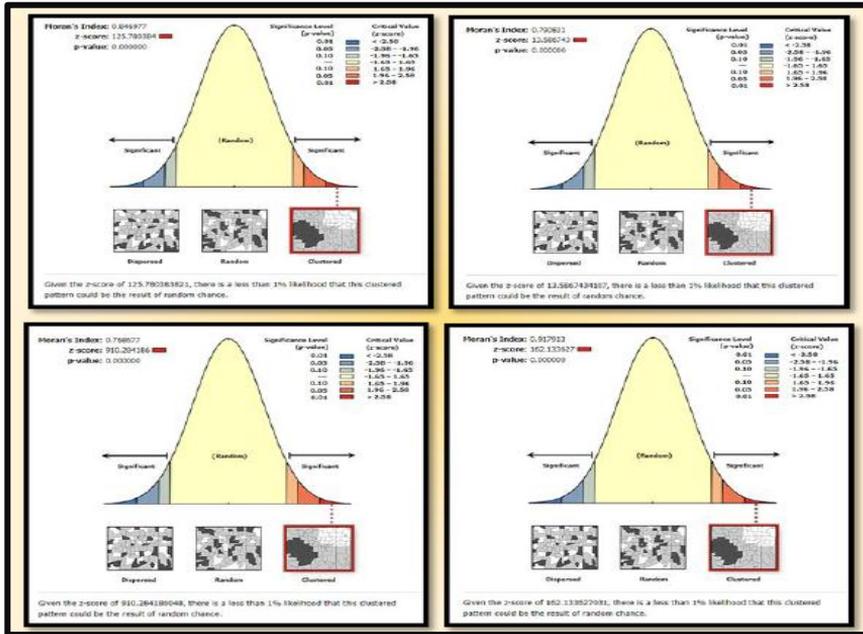
## ثانياً: معامل الارتباط الذاتي (معامل موران) Spatial Autocorrelation Coefficient (Moran Index)-

يستخدم معامل موران في قياس نمط انتشار الظواهر الجغرافية، وذلك من خلال دراسة التماثل في توزيع مفردات الظواهر مكانياً ومدى الارتباط الذاتي بينهم، وتراوح قيم معامل موران بين  $(-1)$  و  $(+1)$ ، ويكون النمط متشتتاً أو متباعداً إذا كانت قيمته قريبة من  $(-1)$ ، ويكون النمط متجمعاً إذا كانت قيمة المعامل قريبة من  $(+1)$ ، أما في حالة كانت

## تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية

قيمة المعامل قريبة من الصفر فإن نمط التوزيع سيكون نمط عشوائياً (داود، 2012، ص53). وبدراسة الشكل(2) تبين ما يأتي:

شكل (2) نتائج تقرير مقياس معامل موران لنمط توزيع العمران في الفرع البلدي الزروق للفترة (1973-2020).



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج ArcMap 10.8 استناداً إلى بيانات الخريطة(2)

تم استخدام مقياس معامل موران Moran's Index لدراسة التماثل في توزيع الكتل العمرانية مكانياً ومدى الارتباط الذاتي بينها ومعرفة مدى ميل العمران نحو التباعد أو التشتت أو التجمع، وتم تطبيق هذا المقياس على طبقات العمران كافة المستخرجة من مرئيات منطقة الدراسة، وأظهرت نتائج تقرير معامل موران شكل(2) كما يأتي:

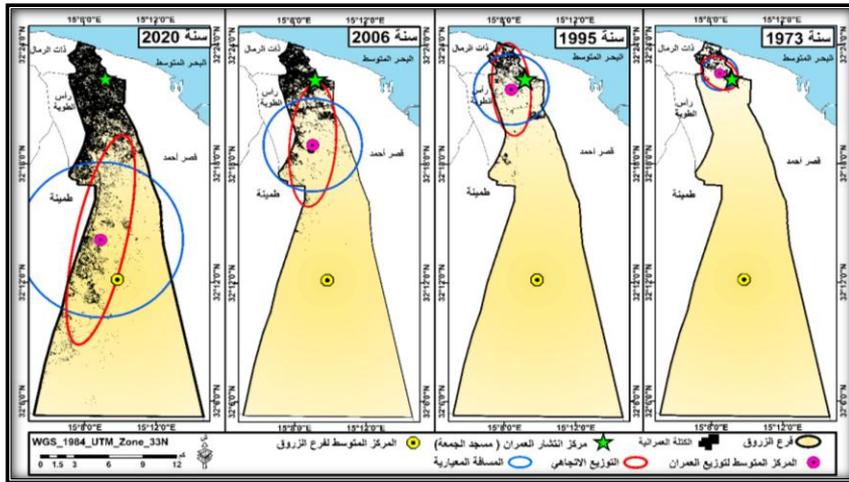
تبين أن قيمة معامل موران (Moran's Index) لتوزيع الكتل العمرانية بالفرع البلدي الزروق خلال السنوات (1973-1995-2006-2020)، قريب من الواحد الصحيح حيث بلغت (0.7، 0.8، 0.9، 0.7) على التوالي، وهذا يعني أن نمط توزيع العمران قد تجمع نتيجة للصدفة العشوائية، مما يدل على أن نمط التوزيع العمراني في جميع فترات الدراسة هو نمط متجمع نتيجة للصدفة العشوائية.

## ثالثاً: المسافة المعيارية (Standard Distance):

تستخدم في قياس مدى تركيز أو تشتت مفردات الظاهرة عن مركزها المتوسط، ويتم تمثيلها على الخريطة برسم دائرة تسمى دائرة الانحراف المعياري، مركزها المركز المتوسط لتوزيع الظاهرة ونصف قطرها يساوي المسافة المعيارية (نوفل، 2019، ص142)، يكون التوزيع معتدلاً حول مركز الظاهرة إذا توزع 68.26% من عناصر الظاهرة داخل الدائرة المعيارية التي نصف قطرها مسافة معيارية واحدة من المركز المتوسط لتوزيع الظاهرة، وكلما ارتفعت هذه النسبة كلما اتجه التوزيع إلى التشتت، في حين يشير انخفاضها إلى التجمع (بشير، 2020، ص55)، ترتبط المسافة المعيارية بعلاقة طردية مع تشتت توزيع النقاط، فكلما كبرت قيمة المسافة المعيارية عن المركز زاد التباين وتشتت عناصر الظاهرة، في حين يزداد تركيز النقاط حول المركز المتوسط كلما صغرت قيمة المسافة المعيارية (سنان، 2017، ص54).

أشارت المصادر التاريخية إلى أن العمران في الفرع البلدي الزروق نما حول نواة واحدة تمثلت في مسجد الجمعة القديم، وبالتالي سيتم الاعتماد على هذا المركز في تحليل توزيع وانتشار العمران، ومن خلال استخدام أدوات التحليل المكاني المتمثلة في المركز المتوسط لتوزيع العمران والمركز المتوسط للفرع ودائرة المسافة المعيارية، يمكن تحديد خصائص التوزيع المكاني للكامل العمرانية بمنطقة الدراسة خلال الفترة (1973-2020) وهي كالآتي:

خريطة (5) المركز المتوسط والمسافة المعيارية والتوزيع الاتجاهي للعمران في الفرع البلدي الزروق خلال الفترة (1973-2020).



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج Arc GIS10.8 استناداً إلى بيانات الخريطة (2)

بالنظر للخريطة(5) يمكن تفسير أنماط انتشار العمران بالمنطقة كما يأتي:

- بدراسة خريطة التحليل المكاني لتوزيع العمران سنة 1973 يلاحظ قرب المركز المتوسط لتوزيع العمران والذي يشكل مركز ثقل توزيع العمران بالمنطقة، ومركز دائرة المسافة المعيارية من النواة التاريخية لانتشار العمران والمتمثلة في مسجد الجمعة، في حين يتبعد مركز ثقل توزيع العمران عن مركز ثقل فرع الزروق، مما يدل على أن العمران يتوزع حول النواة التاريخية بالمنطقة(مسجد الجمعة) في أقصى الجزء الشمالي من المنطقة، وهذا ما تؤكدته دائرة المسافة المعيارية التي بلغ نصف قطرها(1.5) كم، وبلغت مساحتها حوالي(7.8) كم<sup>2</sup>، حيث تركز داخلها حوالي ما نسبته 60.4% من الكتل العمرانية، مما يدل على أن توزيع العمران يميل نحو التركز والتجمع.

- يستنتج من الخريطة سنة 1995 ابتعاد مركز ثقل توزيع العمران قليلاً عن مركز الانتشار بمسافة 1.5 متر جنوباً، ويرجع ذلك لامتداد العمران نحو وسط المنطقة، إلا أنه لا يزال يتبعد بمسافة شاسعة عن مركز ثقل المنطقة، وعند استخدام مقياس المسافة المعيارية تبين تركز ما نسبته 67.1% من الكتل العمرانية ضمن دائرة المسافة المعيارية التي بلغ نصف قطرها حوالي(3.2) كم، ومساحتها (34.1) كم<sup>2</sup>، وهذا يدل على أن توزيع العمران بالمنطقة يميل نحو التركز.

- لوحظ من خريطة التحليل المكاني سنة 2006 ابتعاد مركز ثقل توزيع العمران جنوباً عن مركز الانتشار بمسافة 6.1 متر، واتساع دائرة المسافة المعيارية عن سنة 1995، التي بلغ نصف قطرها حوالي(4.3) كم، بمساحة قدرها حوالي (58.8) كم<sup>2</sup>، ويرجع ذلك لاتساع دائرة النمو العمراني بالمنطقة واتجاهها نحو الجنوب، كما تبين من تحليل مقياس دائرة المسافة المعيارية تركز ما نسبته 66.3% من الكتل العمرانية داخل الدائرة، وهذا يفسر أن نمط توزيع العمران يأخذ الشكل المتجمع.

- بدراسة خريطة التحليل المكاني سنة 2020 تبين ابتعاد مركز ثقل توزيع العمران عن مركز الانتشار بمسافة 15.0 متر جنوباً، وقربه من مركز ثقل الفرع، ومرد ذلك نمو وامتداد العمران في الاتجاه الجنوبي من المنطقة، وهذا ما يوضحه اتساع دائرة المسافة المعيارية حيث بلغ نصف قطرها حوالي(7.2) كم، بمساحة قدرها (164.7) كم<sup>2</sup>، تركز بداخلها ما نسبته 60.8% من الكتل العمرانية بالمنطقة، وهذا يدل على أن التوزيع العمراني بالمنطقة يميل إلى التجمع

والتركز.

### رابعاً: الاتجاه التوزيعي **Directional Distribution**:

يعبر الاتجاه التوزيعي عما إذا كان التوزيع المكاني للظاهرة له اتجاه محدد، حيث يعبر عن الاتجاه التوزيعي بشكل بيضاوي مركزه يتمثل في المركز المتوسط لتوزيع الظاهرة، ويقاس محوره الأكبر قيمة الاتجاه الذي تأخذه معظم مفردات الظاهرة (داود، 2018، ص34)، بالرجوع للخريطين (5)، (6) والجدول (5)، والشكل (3) يمكن أن نستنتج الاتجاه الفعلي لنمط توزيع العمران والاتجاهات التي حدثت بها أكثر نمو عمراني هي كما يأتي:

تركزت الكتلة العمرانية بالفرع البلدي الزروق في فترة السبعينات في الجزء الشمالي بالمنطقة، وتبين من استخدام مقياس الاتجاه التوزيعي لسنة 1973، أن الاتجاه الفعلي لنمط توزيع العمران في المنطقة المتمثل في المحور الأكبر للشكل البيضاوي يأخذ اتجاه (شمالي غربي - جنوبي شرقي) بدرجة انحراف قدرها (131.6 درجة) من اتجاه الشمال، أما بالنسبة للاتجاهات التي شكلت أكثر المحاور امتداداً هي (الشمالي الغربي، وشمال الشمال الغربي، وغرب الشمال الغربي، والغربي، وغرب الجنوب الغربي)، بمسافات تتراوح ما بين (3.7، 3.5، 2.8، 2.6، 1.9) كيلومتر على التوالي ممتدة من نواة نمو العمران بالفرع المتمثلة في (مسجد الجمعة القديم)، ويرجع سبب طول امتداد هذه الاتجاهات مقارنة بالاتجاهات الأخرى إلى توسع الكتلة العمرانية من مركز المدينة تحديداً من الفرع البلدي ذات الرمال إلى الأطراف الشرقية من الفرع البلدي الزروق في اتجاه مسجد الجمعة الذي كان سبباً في تركيز العديد من السكان حوله لأهميته الدينية، كما امتدت الاتجاهات الشرقية الاصلية والفرعية والثانوية منها بمسافات صغيرة، لوجود الحد الإداري الفاصل بين الفرع البلدي الزروق والفرع البلدي قصر أحمد، لذا فإن أي امتداد عمراني يحيط بمسجد الجمعة في هذه الاتجاهات وتقع خارج الحدود المكانية لمنطقة الدراسة، تحسب لصالح الفرع البلدي قصر أحمد.

يوضح مقياس الاتجاه التوزيعي للعمران سنة 1995، أن المحور الأكبر للشكل البيضاوي يمتد في اتجاه (شمالي - جنوبي) بدرجة انحراف (0.2) عن اتجاه الشمال، أما بالنسبة لأكثر الاتجاهات التي شهدت نمواً عمرانياً مقارنة بسنة 1973 تمثلت في (الجنوب الجنوب الغربي، والجنوب، والجنوب الجنوب الشرقي) بقيم تتراوح ما بين (8.1، 6.3، 3.8) كيلومتر، أما فيما يخص باقية المحاور فبعضها توقف عن النمو بشكل طولي كما هو موضح بالجدول (5)،



جدول (5) اتجاهات نمو العمران في الفرع البلدي الزروق خلال الفترة (1973-2020).

الاتجاه / المسافة (كم)																السنة
ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش	ش
3.5	3.7	2.8	2.6	1.9	0.6	1.2	1.0	0.5	1.0	1.0	1.1	0.2	0.3	0.2	0.3	1973
3.5	3.7	2.8	3.1	2.9	3.0	8.1	6.3	3.8	1.3	1.2	1.2	0.5	0.3	0.3	0.4	1995
3.5	3.7	2.8	3.1	3.0	3.4	9.0	16.0	7.7	2.0	1.7	1.2	0.5	0.3	0.3	0.4	2006
3.5	3.7	2.8	3.1	3.0	3.4	9.8	30.9	15.3	2.2	1.7	1.2	0.5	0.3	0.3	0.4	2020

المصدر: من عمل الباحثة استناداً إلى بيانات الخريطة (6).

تبين أن اتجاه التوزيع العام للكتل العمرانية بمنطقة الدراسة سنتي (2006، 2020) يأخذ اتجاه (شمالي - جنوبي) بدرجة انحراف قدرها (4.1 درجة) من اتجاه الشمال سنة 2006، والاتجاه (شمال الشمال الشرقي، وجنوب الجنوب الغربي) بدرجة انحراف قدرها (11.8 درجة) من اتجاه الشمال سنة 2020، أما بالنسبة للاتجاهات التي شكلت أكثر المحاور امتداداً هي (الجنوب، وجنوب الجنوب الغربي، وجنوب الجنوب الشرقي)، بمسافات تتراوح ما بين (7.7، 9.0، 16.0) كيلومتر سنة 2006، وبمسافات تتراوح ما بين (9.8، 15.3، 30.9) كيلومتر سنة 2020، في حين يتضح توقف النمو العمراني على طول نطاقات باقي الاتجاهات الشمالية والشرقية الفرعية منها والثانوية، لوجود معوقات النمو المتمثلة في ساحل البحر شمالاً، والأراضي السبخية شرقاً الحدود الإدارية الفاصلة للفرع.

### المحور الثالث

اختيار أفضل المواقع الملائمة مكانياً لتوسع العمران مستقبلاً باستخدام التحليل

#### متعدد المعايير Criteria Evaluation:

"يُعدُّ التحليل متعدد المعايير القائم على نظم المعلومات الجغرافية (GIS-MCA)، أداة مهمة في تحليل مشكلات القرارات المعقدة التي غالباً ما تحتاج إلى معايير أو بيانات غير قابلة للمقارنة، كما يعد التحليل الهرمي من أكثر الطرق انتشاراً عند تحديد أوزان المعايير باعتبارها طريقة فعالة من حيث التكلفة، وسهولة الفهم وسهولة الاستخدام" (عبد الكريم، 2020، ص 61).

ويمكن عرض الخطوات التي مرت بها الدراسة وصولاً إلى خريطة الملائمة المكانية

النهائية، وهي كالآتي:

1- تحديد المتغيرات الأساسية (المعايير): تمثلت المتغيرات الأساسية المستخدمة لحساب

الملائمة المكانية لتوسع العمران فيما يأتي:

## تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية

- ✓ المخطط العمراني للمنطقة: أن يكون الموقع قريباً من المخطط حيث تتوفر الخدمات، وبذلك نحتاج طبقة المخطط.
- ✓ الكتلة العمرانية: لا بد من اختيار المواقع القريبة من المناطق العمرانية حتى يكون توزيع العمران معتدل وغير متشتت، مما يسهل من شق الطرق الجديدة وتوفير الخدمات بسهولة للسكان، وبذلك نحتاج طبقة استعمالات الأراضي الخاصة بالعمران بمنطقة الدراسة.
- ✓ شبكات الطرق: يفضل أن يكون الموقع موصولاً بشبكة الطرق ليخدم السكان بشكل آمن، لذا يجب توفر طبقة شبكة الطرق بالمنطقة.
- ✓ المناطق الفضاء: يفضل إنشاء المباني الجديدة في المناطق الفارغة وغير المستغلة لقلّة تكلفة البناء بها، مما جعلنا في حاجة إلى طبقة استعمالات الأراضي الخاصة بالفضاءات المفتوحة.
- ✓ المناطق الزراعية: يجب تجنب الأراضي الزراعية عند اختيار مواقع البناء الجديدة لذا تم استخدام طبقة للأراضي الزراعية.
- ✓ الأودية: يجب الابتعاد عن مسارات المسيلات والأودية بالمنطقة حتى لا تتعرض الأبنية للسيول التي من المحتمل حصولها بالمنطقة، وبالتالي نحتاج إلى طبقة الأودية.
- ✓ الكثبان الرملية المتحجرة: يجب المحافظة على هذه الكثبان وعدم المساس بها حتى نحافظ على البيئة الطبيعية للمنطقة، وبالتالي نحتاج إلى طبقة الكثبان الرملية المتحجرة.
- ✓ السبخة: هي منطقة حساسة بيئياً وذات قيمة أيكولوجية عالية تمتد في منطقة الدراسة وقصر أحمد وتاورغاء، وتعد من الأراضي الرطبة التي لا توجد إلا بمساحات قليلة بالعالم أي ما يعادل 6% من مساحة اليابسة في الكرة الأرضية، وهي بذلك تعد من البيئات المناسبة والمهمة لتكاثر العديد من الحيوانات المعرضة للانقراض لذا يتطلب المحافظة عليها وعدم تدميرها (معيتيق، وآخرون، 2022، ص62)، وبالتالي نحتاج إلى طبقة الأراضي السبخية بالمنطقة.
- ✓ التربة: يفضل اختيار الأماكن التي تكون تربتها غير ملحية عند تحديد مواقع التنمية العمرانية، وبالتالي نحتاج إلى طبقة التربة.

✓ الانحدار: اختيار المناطق المرتفعة والمستوية لإنشاء الأبنية والمنشآت العمرانية، وتجنب المناطق المنحدرة، هو ما استدعى ضرورة استخدام نموذج الارتفاعات الرقمي الخاص بمنطقة الدراسة.

2- تحويل جميع الطبقات المستخدمة في تحليل الملائمة المكانية من الصيغة الخطية إلى صيغة خلية (Raster) باستخدام الأداة Euclidean Distance، وتسمى الخرائط المنتجة في هذه المرحلة بخرائط المسافات المستقيمة، التي تستخدم في إنشاء نطاقات القرب والبعد عن الظاهرة، منتجة لنا مسافات متساوية تغطي كامل منطقة الدراسة.

3- إعادة تصنيف الطبقات، وتم خلال هذه المرحلة تصنيف طبقات المعايير من خلال استخدام وظيفة Reclassify وتقسيم كل طبقة من الطبقات إلى فئات مقسمة من (1-10)، حيث تكون جميع المعايير فئة المسافة الأقرب من المعيار هي الأقل في قيمة الملائمة، وفئة المسافة الأبعد من المعيار هي الأعلى في قيمة الملائمة (10) أي يتم ترتيبها تنازلياً أو تصاعدياً حسب درجة أهمية الطبقة وبشكل يتلاءم وأهداف عملية التحليل.

4- مرحلة توزيع الأوزان النسبية على المعايير، تم استخدام طريقة تحليل التسلسل الهرمي بطريقة توماس ساتي وذلك بالاستناد على الأوزان المحددة بالجدول (6) وتم إنتاج المصفوفة صورة (4) التي أثبت قبول المعايير المستخدمة في الدراسة بدرجة ثبات بلغت (0.1)، (حيث حددت درجة الثبات لقبول أوزان المصفوفة، (0.1) أي 10%)، فكلما ازدادت بصفة كبيرة عن 0.1 دل ذلك على تناقض المعايير، (عبد الكريم، 2020، ص 89).

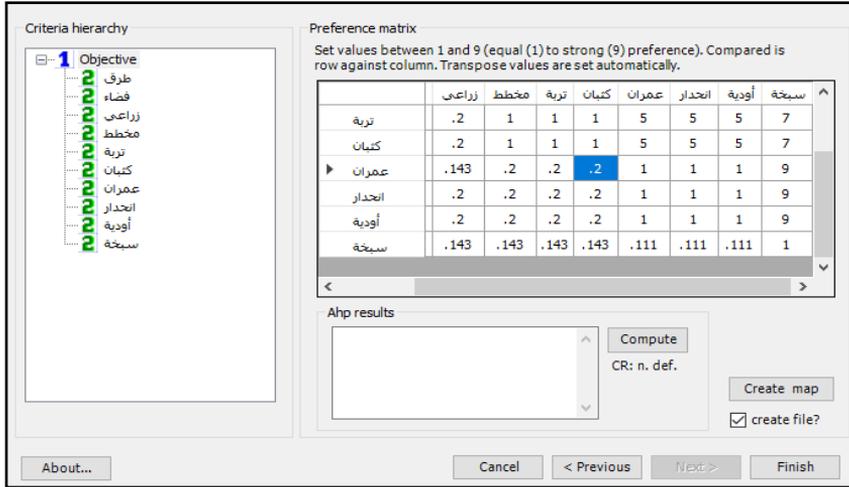
جدول (6) تحليل التسلسل الهرمي بطريقة توماس ساتي.

م.ر	الوزن بالقياس الرقمي	التفسير بالقياس اللفظي
1	1	أهمية متساوية للمعيارين
2	3	أهمية معتدلة لأحد المعيارين على الآخر
3	5	أهمية عالية لأحد المعيارين على الآخر
4	7	أهمية عالية جداً لأحد المعيارين على الآخر
5	9	أهمية قصوى لأحد المعيارين على الآخر
6	2, 4, 6, 8	قيم وسطية تستخدم بين الأوزان السابقة عند المقارنة الرقمية

المصدر: (عبد الكريم، 2020، ص 85).

تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق  
باستخدام التقنيات المكانية

صورة (4) مصفوفة تحليل التسلسل الهرمي (AHP) في برنامج ArcMap 10.8.



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام برنامج ArcMap 10.8.

5- المرحلة الأخيرة ويتم فيها جمع الطبقات عن طريق المطابقة من الأداة Overlay الموجودة ضمن قائمة (Spatial analysis tools) بناءً على وزنها النسبي وحسب أهميتها كما في الجدول (7) للحصول على خريطة الملائمة المكانية المطلوبة لتوسع العمران مستقبلاً، وقد تم تحديد أربعة تصنيفات لأفضل المواقع في الخريطة المتولدة، ويبقى القرار النهائي بيد المخطط أو متخذي القرار في تنظيم التوسع العمراني بالمنطقة.  
جدول (7) درجات الأهمية لكل طبقة.

ر.م	اسم الطبقة	وزن الطبقة (أهميتها) %
1	طبقة القرب من المخطط	5
2	طبقة القرب من المناطق العمرانية الحالية	5
3	طبقة الفضاءات المفتوحة	12
4	طبقة البعد عن الأراضي الزراعية	8
5	طبقة القرب من شبكة الطرق	20
6	طبقة البعد عن المسيلات والأودية	5
7	طبقة البعد عن الكثبان الرملية التمهجرة	10
8	طبقة البعد عن الأراضي السبخية	20
9	طبقة القرب من التربة الجيدة للبناء	10
10	طبقة الانحدار	5

المصدر: من عمل الباحثة.

6- إنتاج خريطة الملائمة: عند انتهاء البرنامج من إعداداته وفق الخطوات السابقة تم الحصول على خريطة الملائمة كما في الخريطة (7)، حيث تم تصنيف مناطق الملائمة كما في الآتي:

أ- مناطق مرتفعة الملائمة: وهي تعد أفضل المواقع لتوسع العمران بالمنطقة لتوفر معظم الشروط والمعايير بها، وضحت على الخريطة باللون البني الداكن، وقدرت مساحتها بحوالي 65.7 كم<sup>2</sup>، بنسبة 24.1%.

ب- مناطق متوسطة الملائمة: تنتشر المناطق متوسطة الملائمة في وسط وجنوب المنطقة وتمثل باللون البني الفاتح، وقدرت مساحتها بـ 76.4 كم<sup>2</sup>، بنسبة 28%.

ج- مناطق منخفضة الملائمة: تتوزع المناطق منخفضة الملائمة في جهات من شمال المنطقة ووسطها وجنوبها بمساحة قدرها 87.6 كم<sup>2</sup>، بنسبة 32.1%، مثلت على الخريطة باللون الأصفر.

د- مناطق غير ملائمة: تظهر الهيئة المكانية لهذه المناطق في الجزء الجنوبي الغربي، وهي تتمثل في الأراضي السبخية الغدقة بالمنطقة قدرت مساحتها بحوالي 43 كم<sup>2</sup>، أي ما يعادل ما نسبته 15.9% من إجمالي مساحة الفرع.

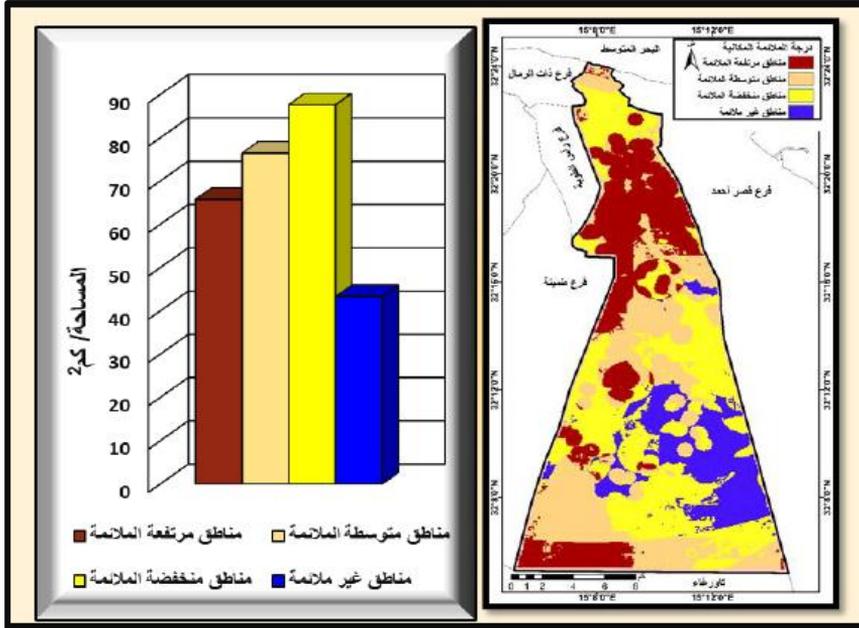
جدول (8) درجات الملائمة ومساحتها ونسبها.

ر.م	درجة الملائمة	المساحة كم <sup>2</sup>	% من إجمالي مساحة الفرع
1	مناطق مرتفعة الملائمة	65.7	24.1
2	مناطق متوسطة الملائمة	76.4	28.0
3	مناطق منخفضة الملائمة	87.6	32.1
4	مناطق غير ملائمة	43.3	15.9
	المجموع	273	100

المصدر: من عمل الباحثة استناداً إلى خريطة (7).

## تقييم وتقويم أنماط واتجاهات التوسع العمراني في الفرع البلدي الزروق باستخدام التقنيات المكانية

خريطة (7) الملائمة المكانية لتوسع العمران المستقبلي في الفرع البلدي الزروق.



المصدر: من عمل الباحثة باستخدام ArcMap 10.8 .

### النتائج:

توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج، أهمها:

- 1- شكل مسجد الجمعة بقرية تكيران النواة الأساسية التي التف حولها العمران في فرع الزروق.
- 2- تنوعت تصنيفات استخدامات الأرض في فرع الزروق لتصل إلى خمسة تصنيفات شكل تصنيف الأراضي السبخية والأراضي الفضاء أكثر من نصف مساحة الفرع خلال فترات الدراسة أي ما يعادل ما نسبته على التوالي (95.4% - 90.6% - 88.56% - 78.57%)، من إجمالي مساحة منطقة الدراسة، وذلك خلال السنوات (1973-1995-2006-2020)، في حين لم تتعد مساحة الاستخدام العمراني لنفس هذه الفترات ما نسبته (1.3%-1.7%-6.8%-16.23%)، وتعد هذه النسبة ضئيلة مقارنة بنسب الاستخدامات السابقة، كونها منطقة سبخية طاردة للسكان والعمران.

- 3- تبين وجود ارتفاع في حجم الاستخدام العمراني حيث ارتفع من مساحة قدرها 3.3 كم<sup>2</sup> سنة 1973 ليصل إلى 44.3 كم<sup>2</sup> سنة 2020، ما يعني أن حجم المنطقة العمرانية زادت بمساحة قدرها 41 كم<sup>2</sup> طوال فترة سبعة وأربعين عاماً.
- 4- ارتفع معدل النمو العمراني إلى أقصى حد له سنة 2006، حيث قدر بحوالي 13.32%، وهو بذلك يشكل أكبر معدل نمو سنوي لل عمران تمر به المنطقة، ويرجع ذلك لتحسن الأوضاع الاقتصادية بالبلاد بعد رفع الحصار عليها، واستئناف عمليات البناء والتعمير في المشاريع الإسكانية والصناعية بهذه الفترة.
- 5- ساعد وجود شبكة جيدة من الطرق تربط المنطقة ببعضها وبالفرع المجاورة إلى امتداد نطاق الاستخدام العمراني بشكل أفقي.
- 6- من خلال نتائج مقاييس نمط التوزيع المتمثلة في معامل صلة الجوار ومعامل موران، والمسافة المعيارية تبين أن النمط السائد لتوزيع العمران بالمنطقة خلال جميع فترات الدراسة هو النمط المتجمع، وهذا ما يؤكد نمو العمران حول المسجد تم امتداده بشكل متجمع على جانبي امتداد شبكات الطرق بالمنطقة.
- 7- أكدت الدراسة وجود تباين في الاتجاه التوزيعي لمحور الشكل البيضاوي لتوزيع العمران، مما يدل على وجود حركة ديناميكية لنمو العمران، وهذا ما يؤكد امتداد محاور النمو العمراني في بعض الاتجاهات والتي من أهمها اتجاه الجنوب والجنوب الغربي و جنوب الجنوب الشرقي، في حين توقف النمو العمراني في بعض الاتجاهات الأخرى لوجود عوائق حالت من نمو العمران بشكل أفقي كساحل البحر في الاتجاه الشمالي والحدود الإدارية الغربية والشرقية للمنطقة واستمر نمو هذه المحاور بشكل مساحي.
- 8- أمكن من خلال تحليل الملائمة المكانية إنتاج خريطة توضح أفضل المواقع الملائمة لتنمية المنطقة عمرانياً.

#### التوصيات:

توصي الدراسة بضرورة تفعيل دور نظم المعلومات الجغرافية كوسيلة تقنية في المؤسسات الحكومية التخطيطية والتنظيمية، لقدرتها على المساهمة في إيجاد الحلول لمعظم المشاكل التخطيطية، وذلك من أجل الحصول إلى أفضل القرارات.

## المصادر والمراجع:

أولاً: الكتب:

- جهان، علي محمد، (2007)، الحياة الثقافية بمصراتة أثناء الحكم العثماني الثاني (1835-1911)، مركز جهاد الليبيين للدراسات التاريخية، طرابلس.
- الحداد، عوض يوسف، (2012)، معجم مفاهيم ومصطلحات في الجغرافيا البشرية، منشورات جامعة بنغازي، بنغازي.
- داود، جمعة محمد، (2018)، تطبيقات إحصائية ومكانية متقدمة، القاهرة، مصر.
- \_\_\_\_\_، (2015)، مقدمة في العلوم والتقنيات المكانية، القاهرة، (د،ن).
- \_\_\_\_\_، (2012)، أسس التحليل المكاني في إطار نظم المعلومات الجغرافية، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.
- شقلوف، مسعود، وآخرون، (د، ت)، موسوعة الآثار الإسلامية في ليبيا، الجزء الأول، مصلحة الآثار ليبيا، قسم علم الآثار، الدار العربية للكتاب.
- العزاوي، على عبد عباس، (2018)، الأساليب الكمية الإحصائية في الجغرافيا، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
- نوفل، رشا صابر عبد القوي، (2019)، التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية (تطبيقات على برنامج ArcGIS)، (د، م).

ثانياً: الرسائل العلمية:

- أبو حمرة، علي عطية، (2013)، نمو وتوزيع السكان وأثره على الامتداد العمراني في منطقة مصراتة في ليبيا (دراسة جغرافية)، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب جامعة المنصورة.

- التير، علي محمد إبراهيم، (2008)، التعليم والصحة في منطقة زليتن دراسة في جغرافية الخدمات، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنصورة.
- نوفل، رشا صابر عبد القوي، (2015)، التقييم البيئي التنموي لجزيرة وراق الحضر (دراسة جغرافية)، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة المنوفية، مصر.
- أبو عمرة، صالح محمد، (2010)، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استخدامات الأرض لمدينة دير البلح، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، الجامعة الإسلامية، غزة.
- بشير، أحلام محمد، (2020)، دور التقنيات المكانية في تقييم كفاءة الخدمات المجتمعية في الفرع البلدي زاوية المحجوب، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، الأكاديمية الليبية، مصراتة.
- الجبوري، مرعي ياسين حمود، (2004)، مشكلات استخدام التقييم متعدد المعايير MCE دراسة في نظم المعلومات الجغرافية GIS لاستخدامات الأرض الزراعية في منطقة الرشيدية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية التربية، جامعة الموصل، العراق.
- حامد، محمد أحمد عبد الباسط، (2014)، استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في تحديد محاور النمو العمراني لمدن إقليم الدلتا (دراسة حالة مدينة المحلة الكبرى)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الهندسة، قسم الهندسة المعمارية، جامعة حلوان، مصر.
- عاشور، مصباح محمد، (2005)، استخدام تقنيات المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تحديد محاور التوسع العمراني في مدينة مصراتة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة 7 أكتوبر، مصراتة.

- المنتصر، فاطمة عبد اللطيف، (2008)، العوامل الطبيعية وأثرها على نشأة مراكز العمران ونموها في شعبية مصراتة دراسة في التخطيط الإقليمي، رسالة ماجستير (غير منشورة)، قسم الجغرافيا، كلية الآداب، جامعة 7 أكتوبر، مصراتة.

ثالثاً: المجالات العلمية والدوريات:

- خير الله، جمال عبد العاطي، (2010)، المنشآت الدينية الإسلامية بمدينة مصراتة- دراسة أثرية معمارية في ضوء منشآت الزروق والمحجوب، حولية الاتحاد العام للآثارين العرب "دراسات في آثار الوطن العربي"، المجلد 13، العدد 13.
- الداهية، سعيد حامد محمد، صلح منصور صالح شاهين، (2021)، التحليل المكاني والتوسع المساحي والعمراني في مدينة طبرق "دراسة في جغرافية المدن"، مجلة دلالات، جامعة طبرق، ليبيا، العدد 2.
- الرواندي، عمر حسن حسين، (2016)، توظيف نظم المعلومات والاستشعار عن بعد في تحديد أفضل المواقع للمؤسسات التعليمية في أرييل، مجلة عمران، المركز العربي للأبحاث ودراسة السياسات، العدد 17، المجلد الخامس.
- سنان، أبو القاسم علي محمد، (2017)، التحليل المكاني للصيديات في مدينة الخمس باستخدام نظم المعلومات الجغرافية GIS، مجلة العلوم الإنسانية، كلية الآداب، الخمس، العدد 14.
- عبد الكريم، أشرف أحمد، (2020)، تحسين التخطيط المكاني لمحطات الوقود ومراكز الخدمة على طريق مكة المكرمة- المدينة المنورة، استناداً إلى نظم المعلومات الجغرافية متعددة المعايير (GIS-MCA)، مجلة مركز البحوث الجغرافية والكارتوجرافية، كلية الآداب، جامعة المنوفية، العدد 30.
- غريبي، منصور رمضان سالم، (2019)، تقييم اتجاهات التوسع العمراني لمدينة الزاوية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة كلية الآداب، كلية الآداب، جامعة الزاوية، العدد 28.

- العزاوي، على عبد عباس، (2010)، نمط توزيع المكاني لمراكز الاستيطان الريفية في قضاء الموصل، مجلة التربية والعلم، المجلد 17، العدد 4.
- معيتيق، عبد العظيم سالم، وآخرون، (2022)، مراقبة وتقييم التغيرات البيئية للمناطق الرطبة الساحلية (سيخة قصر أحمد) باستخدام نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقات الاستشعار عن بعد، مجلة الساتل، العدد 31.