

دراسة تحليلية للتخطيط الحضري لمدينة سلوق، باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية.

ا.م. محمد فرج بلعيد المقرحي¹ , أ.م.امبارك على محمد العمامي²
¹استاذ مساعد بكلية العلوم والتقنية قمينس, ²محاضر بكلية العلوم والتقنية قمينس.

الملخص:

تهدف هذه الدراسة الى تحليل المخطط الحضري لمدينة سلوق, ودراسة التوسع العمراني وأثره على استخدام الأرض بالمدينة, باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية, وذلك بالاستعانة بالبيانات الرقمية المتوفرة بقواعد البيانات من برنامج Google earth و Open street maps لعام 2022 للمدينة, التي تم معالجتها بواسطة أدوات التحليل المكاني المتوفرة ببرنامج ArcGIS 10.5؛ حيث خلصت الدراسة الى ان الضعف بالرقابة وتنفيذ القوانين وغياب الرؤيا التخطيطية ساعد في توسع المدينة عشوائيا على حساب الأراضي الزراعية, وهناك عدم تجانس نسبي بين الأسس النظرية والجوانب التطبيقية العملية لمحتويات المخططات الحضرية بمدينة سلوق, ومواقع الخدمات في المدينة موزعة بشكل غير مناسب على أحياء المدينة, حيث تبين أن كثيرا من مواقع المدارس وبعض المراكز الصحية والإدارية والخدمية لا يغطي نطاق خدمتها كثيرا من الأحياء السكنية في المدينة؛ أيضا تعاني المدينة من التلوث نتيجة وجود أسمدة ومبيدات حشرية ناهيك عن المشاكل البيئية الناتجة من النشاطات البشرية كالمخلفات الصلبة والهواء الملوث بعوادم السيارات.

الكلمات المفتاحية: تحليل التخطيط الحضري, تقنيات نظم معلومات الجغرافية, مدينة سلوق, Open Street Map .

Abstract

This study aims to analyzing the urban plan of Slouq city-Libya, and its impact on land use of the city, using remote sensing techniques and geographic information systems. In this study databases from Google Earth and Open Street Maps for Slouq city were used, by applying the spatial analysis tools in ArcGIS 10.5. The study

concluded that, the weakness in the implementation of laws and the absence of a planning vision helped in the expansion of the city randomly at the expense of agricultural lands; the sites of services in the city are distributed inappropriately among the neighborhoods of it. The climate helped the city to be characterized by agricultural and pastoral activity, as the city relies on rain as a main source of water in addition to groundwater. Suluq city also suffers from pollution as a result of the presence of fertilizers and pesticides, not to mention the environmental problems resulting from human activities, such as solid waste and air polluted by car exhausts.

Keywords: Urban Planning Analysis, GIS techniques, Suluq city, Open Street Map.

1. المقدمة:

يعتبر التخطيط الحضري للمدن من المواضيع المهمة التي تحصلت على مقدار من الدراسات والابحاث على ايدي الجغرافيين والمهندسين, ذلك لتسليط الضوء على ظاهرة استخدامات الارضي التي تعد من الظواهر المكانية التي تمثل نشاط الانسان وتفاعلاته مع المتغيرات البشرية والطبيعية؛ من أجل دفع عجلة التنمية في المسار الصحيح لآبد من صياغة تصور شامل لضبط ووضع الخطوط الأساسية لتوجه سبل التطور والتنمية العمرانية؛ ذلك بدراسة واضحة وتحليلية للمراحل التي مرت بها المدن في تطورها من أجل تحديد السلبيات والإيجابيات، حتى يوضع على أساسها تصور شامل لما يكون عليه مستقبل العمارة والعمران فيها؛ تعد ليبيا من الدول القليلة التي حظيت مدنها وقراها بمخططات منذ أوائل الستينات من القرن الماضي وذلك بسبب زيادة الدخل من النفط، ونمو الدولة والهجرة إليها، وفي عام 1963 كلفت وزارة التخطيط آنذاك مؤسسة دوكسيادس اليونانية بدراسة أحوال ومشكلة الإسكان في ليبيا، وتقديم الاقتراحات المناسبة بخصوص تنمية قطاع الإسكان فيها[1].

شهدت مدينة سلوق في السنوات الأخيرة توسعاً عمرانياً نتيجة للزيادة السكانية، حيث أصبحت المدينة مركزاً لجذب السكان من المناطق القريبة منها، بالأخص بالفترة التي عانتها الدولة من الحرب، الأمر الذي أدى إلى ظهور مناطق عمرانية جديدة في المدينة

ومحيطها, سواء بشكل مخطط أو عشوائي مما اثر سلبا على بنيتها العمرانية, وشكل ذلك عاملاً مؤثراً ساهم في إتلاف مقومات البيئة الحضرية.
2. مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة بعدم وجود دراسة تقييمية وتحليلية للمخطط الحضري لمدينة سلوق ومدى ملاءمته مع واقع احتياجات ومتطلبات المواطن بالمدينة؛ لذلك استوجب تحديد المشاكل الحضرية التي يعاني منها المخطط من حيث مدى استيعابه للزيادة السكانية والتي فاقت التوقعات، ومدى التجانس النسبي بين الجانب النظري والتطبيق العملي لمحتويات المخططات الحضرية .

3. اهمية الدراسة :

تتمثل أهمية هذه الدراسة في توفير دراسة تحليلية للمخطط الحضري لمدينة سلوق ودراسة تأثيره على البيئة الحضرية في المدينة, ايضا تأثره بالظروف التي مرت بها دولة ليبيا اثناء الحرب؛ التعرف على نمط التوسع العمراني لمدينة سلوق وأثره على استخدام الأراضي ونوعها داخل المدينة، وفق المعايير التخطيطية.

4. اهداف الدراسة :

تسعى هذه الدراسة لتحقيق الاهداف التالية:

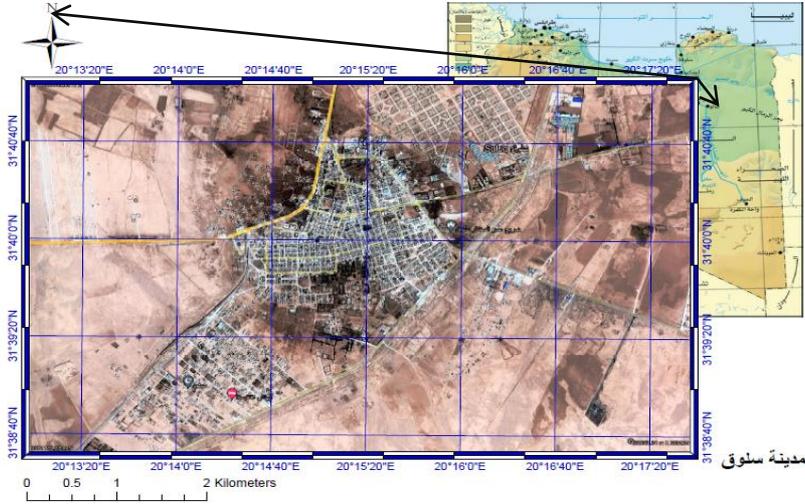
- 1.** اعداد تحليل وتقييم للنسيج الحضري لمدينة سلوق, سواء كانت هذه التغيرات مخططة او عشوائية, وتقييمها مكانيا ذلك بتوظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.
- 2.** الاستعانة بالبيانات الرقمية المتوفرة بقواعد البيانات من الصور الفضائية المتاحة رقميا ومجانا من برنامج Google earth و open street maps لعام 2022 لمدينة سلوق ومرافقها, والاستعانة بأدوات التحليل المكاني لمعالجتها واعداد ما يلزم من خرائط وحسابات بواسطة برنامج (ArcGIS10.5).
- 3.** التعرف على الشخصية الحضرية لمدينة سلوق وفق رؤية جغرافية بالاعتماد على بعض المؤشرات والمعايير التخطيطية مثل نسب مساحة الاستعمال الحضري ومعدل نصيب الفرد.

5. الدراسات السابقة:

تناولت عدة دراسات التقييم الحضري للمخططات العمرانية الحضرية للمدن على المستوى المحلي وإقليمي والدولي، ولكن لم تجرى أي دراسة بخصوص تقييم وتحليل مخطط مدينة سلوق؛ من الدراسات التي اعتمدت على نفس هدف نظرية عمل هذه الدراسة التالي: **سنان، 2013**، تناول ببحثه المراحل التخطيطية التي مرت بها مدينة الخمس بدولة ليبيا منذ نشأتها، والمتمثلة في المرحلة التخطيطية الأولى والثانية [2]، وقدم **محمد، 2014**، دراسة لتقييم المخططات الحضرية لمدينة طبرق بدولة ليبيا من خلال المقارنة بين مساحات الأرض الحضرية المقترحة للمدينة وفق الأسس النظرية بالمخططات الحضرية التي ما طبق منها فعلاً على أرض الواقع [3]، بالإضافة إلى الدراسة التي قدمها **محمد، 2021**، للتحليل المكاني للتوسع العمراني وأثره على استخدام الأرض بمدينة القضارف بدولة السعودية، وتحديد نسب ومساحة استخدامات الأرض داخل المدينة [4]؛ أيضاً قدم كل من **محمود، والعرفي، 2021**، دراسة للنمو الحضري بمنطقة ظلمية بمدينة بنغازي بدولة ليبيا، وذلك للتعرف على طبيعة النمو الحضري وتتبع استخدامات الأراضي خلال الفترة الممتدة من 1966م إلى 2020م [5]، والدراسة التي أعدها أبو **عجيلة، 2019**، بهدف دراسة التطور العمراني لمنطقة اجفارة بدولة ليبيا [1]، وقدم **ابوعمر، 2010**، دراسة تهدف إلى التعرف على أنماط استخدامات الأراضي وتحليلها وتقييمها بمدينة در البلح بدولة فلسطين، ووصف أنماط استخدامات الأرض فيها [6].

6. موقع منطقة الدراسة:

مدينة سلوق تقع في شرق ليبيا بالتحديد غرب مدينة بنغازي وتبعد عنها حوالي 50 كم (شكل 1) بمساحة تشغل 8.3Km^2 ، بتعداد سكاني 16385 نسمة، وتنقسم المدينة إلى سبعة أحياء وهي (حي الدبلوماسي، حي الزهور، حي العيادة، حي النعيمي، حي الصيد، حي الحوازة، حي المركز، حي السكني الرعوي)؛ مدينة سلوق هي المدينة التي احتضنت ضريح شيخ الشهداء عمر المختار، كما أنها تشتهر بوجود واحد من أكبر خزانات المياه المفتوح في ليبيا ويعرف بخزان عمر المختار وتبلغ سعته 4.7Mm^3 .



شكل(1): موقع مدينة سلوق. صورة من برنامج Google earth عام 2022.

7. منهجية وأدوات الدراسة:

أعتمد على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي للواقع الحالي لاستعمالات الأراضي في مدينة سلوق لإتمام هذه الدراسة، بالاعتماد على الصور الجوية والفضائية المتوفرة بشكل مجاني ومتاح بقاعدة البيانات الرقيقة ببرنامج Google earth ومن موقع Open Street Maps لعام 2022[7], فتم معالجة تلك الصور للحصول على مخططات تخص الطرق والمباني والمرافق العامة تتبع نظام الإحداثيات UTM والإرجاع الجغرافي الوطني Libyan Geodetic Datum 2006, Zone 34N, ذلك بالاستعانة ببرنامج ArcGIS 10.5.

8. النمو السكاني لمدينة سلوق:

أن توسع المدن ناتج عن زيادة السكان، لهذا يستفاد من التعداد السكاني لمعرفة نسبة الزيادة السكانية، فكلما كانت الزيادة البشرية نشيطة كلما ازدادت نهضة المدينة اقتصاديا واجتماعيا، ويمكن معرفة نسبة النمو المئوية للسكان بين فترة وأخرى من خلال المعادلة التالية [8]:

$$(1) \quad \frac{(100 \cdot P_1 - P_2)}{P_1} = \text{نسبة النمو}$$
$$(2) \quad \frac{P}{A \text{ km}^2} = \text{كثافة السكانية}$$

حيث:

P_1 = عدد السكان السابق نسمة.

P_2 = عدد السكان اللاحق نسمة.

n = عدد السنوات.

A = مساحة المدينة km^2 .

P = تعداد السكاني نسمة.

التعدادات السكانية التي اعتمدت بالدارسة للمدينة لعام 1980م إلى ما بعدها وذلك استنادا للبيانات التي تم الحصول عليها من مصلحة الإحصاء بليبيا؛ مقدار معدل النمو السنوي وفق المعادلات 1 و 2 لخصت بجدول 1.

جدول 1. تعداد السكان للفترة من 1980- 2022 لمدينة سلوق وفق بيانات مصلحة التعداد والإحصاء لليبيا [9], [10].

عام	تعداد السكان نسمة	ذكور نسمة	إناث نسمة	معدل النمو %	كثافة سكانية بالنسبة للمساحة km^2 /نسمة
1980	7,492	3,922	3,569	5.09	598.19
1990	10,325	5,443	4,882	3.78	902.65
2000	12,469	6,472	5,997	2.08	1243.98
2010	14,423	7,364	7,059	1.57	1502.29
2020	15,991	8,072	7,918	1.09	1737.71
2022	16,385	8,264	8,121	1.23	1926.63

1. الاستعلام عن استخدامات الأراضي بواسطة أدوات برنامج ArcGIS 10.5:
يوجد في منطقة الدراسة أنماط متنوعة من استعمالات الأراضي، ومنها: الاستعمال السكني، والديني، والاستعمال الاقتصادية، وكذلك الطرق، والأغراض الصحية والتعليمية وغيرها، والتي من المفترض أن تخضع إلى المعايير التخطيطية، لتأمين متطلبات

المواطن، وتتباين نسب استعمالات الأرض من منطقة لأخرى تبعاً لاختلاف الخصائص الجغرافية لكل منطقة وفق الانماط المبينة في جدول 2 [8]؛ حيث يرى كثير من الباحثين أن معيار حصة الفرد لكل نوع من استعمالات الأرض الحضرية من أكفأ المعايير التخطيطية وأدقها كونه يعطي مجمل المساحة المخططة المطلوبة بناء على كفاية الفرد وبالتالي مجمل السكان كما هو موضح بالجدول 3 [6].

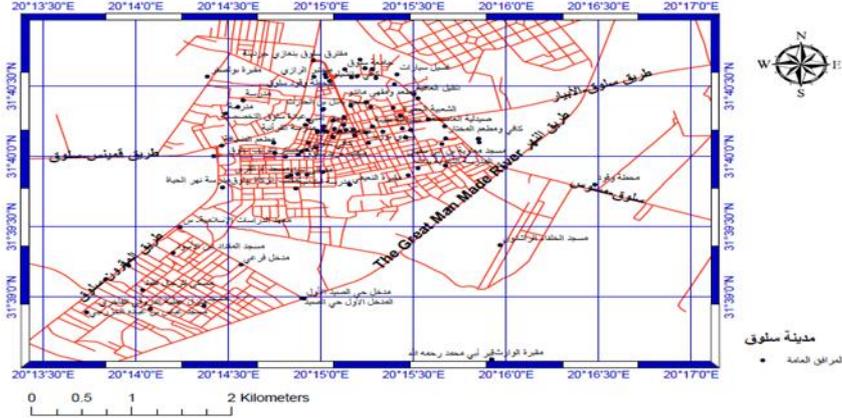
جدول 2. النسبة المئوية لأنماط استخدامات الأراضي بالمدن [8].

نمط الاستخدام.	نسبة الاستخدام %.	ملاحظات
الاستخدام السكني.	35-38%	
الاستخدام الزراعي والمناطق الخضراء.	2%	
الترفيه.	8-10%	
الاستخدام الصناعي.	8%	
الطرق والساحات.	20-25%	
الخدمات العامة (الحكومية).	10-12%	تعليم-صحة-اداري-ثقافي
الاستخدام التجاري.	2-3%	
العسكري.	2%	
المقابر.	2%	
أخرى.	1%	

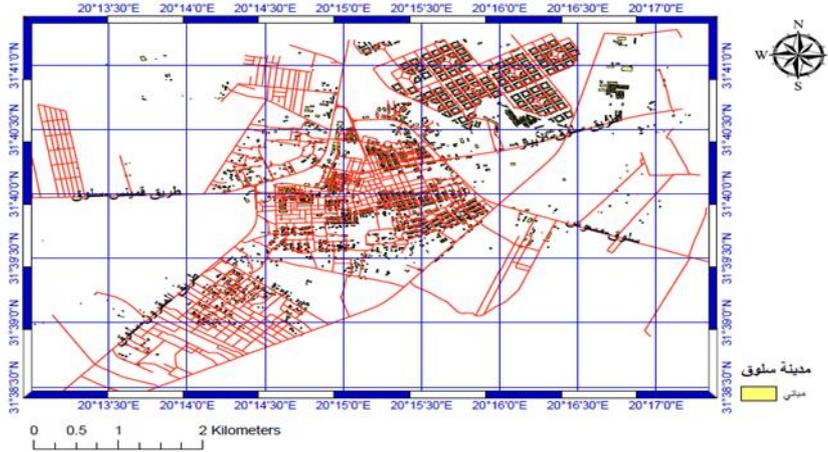
جدول 3. حصة الفرد من الاستعمالات الرئيسية وفق المعايير التخطيطية المكانية [6].

نوع الاستعمال	حصة الفرد m ²
الاستخدام السكني.	60-100
الاستخدام التجاري.	1.8-3
الاستخدام الصناعي.	5.5-9.5
استخدام النقل.	19-24
الاستخدام الخدمي.	0.8-1.2
المناطق الخضراء و مكشوفة.	4.6-13.2

وفق ما سبق، تم العمل بإنشاء قاعدة للبيانات الرقمية ببرنامج ArcGIS10.5 لمنطقة الدراسة من مخططات للطرق والمباني والساحات والمرافق العامة وغيره، ذلك استناداً على معالجة الصور الفضائية والبيانات الرقمية لمنطقة الدراسة التي تم تحميلها من موقع Open Street Maps وبرنامج Google earth، وهي بيانات حديثة لعام 2022 ومن ثم رسم خريطة استخدام الأراضي الرقمية باستخدام نفس البرنامج وهو ما عرض بالخرائط بالشكل 2 و 3.



شكل (2): موقع المرافق العامة بمدينة سلوق وفق البيانات الرقمية من موقع OSM(2022).



شكل (3): المباني السكنية بمدينة سلوق وفق البيانات الرقمية من موقع OSM(2022).

من ثم تم إنشاء ملفات لكل طبقة بصيغة Shape file للبيانات الخاصة بالمباني كمضلعات وموقع المرافق العامة كنقاط اما الطرق كخطوط، فتم قياس المساحة والطول التي يشغلها كل استخدام من فئات الاستخدامات الرئيسية بعد الاستعلام عنها بواسطة Building Query من خلال قاعدة البيانات الجغرافية التي تم بناؤها، وحصر المرافق العامة بالمدينة كما هو موضح بالجدول 4.

جدول 4. حصر بعدد المرافق العامة بمدينة سلوق وفق نتائج معالجة خرائط OSM ببرنامج ArcGIS10.5 (من اعداد البحوث).

العدد	المرفق	العدد	المرفق
7	صيدليات	1	مصرف
6	عيادة صحية او مركز صحي	11	مقهى او مطعم او متجر
2	مركز ثقافي ومكتب بريد	1	مأذون شرعي
2	محطة نقل	1	مكتب زكاة
3	الورش, مصانع	13	مسجد
1	غسيل سيارات	3	تعليم عالي جامعات ومعاهد
3	محطات وقود	14	مدارس
5	مقبرة او اضرحة	1	معسكر تدريب
3681	مباني سكنية	1	محكمة
		3	مركز شرطة
		4	مستشفيات

حيث تم احتساب كثافة الطرق بالمدينة بالمعادلة التالية [2],[8]:

$$(3) \quad \text{كثافة الطريق بالنسبة للمساحة} = \frac{\text{طول الطريق } km}{\text{مساحة المدينة } km^2}$$

$$(4) \quad \text{كثافة الطريق بالنسبة للسكان} = \frac{\text{طول الطريق } km}{\text{تعداد السكان } 1000 \text{ نسمة}}$$

اما لاحتساب نسبة استغلال المرفق للمساحة كنسبة من مساحة المدينة كتالي [6],[8]:

$$(5) \quad \text{نسبة من المساحة } \% = \frac{\text{مساحة المرفق} \times 100}{\text{مساحة المدينة}}$$

و لاحتساب نصيب الفرد من المرفق الخدمي بالمدينة كتالي :

$$(6) \quad \text{نصيب الفرد من المساحة} = \frac{\text{تعداد السكان } \text{نسمة}}{\text{المساحة للمرفق } m^2}$$

عرضت نتائج احتساب نسب اشغالات واستخدامات الاراضي بالمدينة ايضا نصيب الفرد منها بالإضافة الى كثافة الطرق بجدول 5 و 6.

جدول 5. مساحة استخدامات الاراضي للمرافق العامة والمباني السكنية بمدينة سلوق وفق نتائج معالجة خرائط OSM ببرنامج ArcGIS10.5 (من اعداد البحوث).

المرفق	مجموع مساحة m^2	نسبة من مساحة المدينة %	نصيب الفرد نسمة/ m^2
مستشفيات ومرافق صحية.	2517.264	0.0303	6.498
مدارس حكومية.	2827.475	0.0341	5.785
جامعات ومعاهد.	2952.458	0.0356	5.540
مركز شرطة والمدينة.	702.75	0.0085	23.277

599.414	0.0003	27.29	محطة وقود.
0.015	12.74	1058036.33	مباني سكنية.
13.981	0.0141	1170	المرافق الدينية.
0.002	87.12	7231766.43	الاراضي الفضاء.

جدول 6. أطوال الطرق وفق تصنيفها بمدينة سلوق من نتائج معالجة خرائط OSM ببرنامج ArcGIS10.5 (من إعداد الباحث).

نوع الطريق	الطول مجموع Km	كثافة الطرق لمساحة المدينة $\frac{km}{km^2}$	كثافة الطرق للسكان كم/1000 نسمة
طريق سلوق-الأبيار.	3.75	0.451	0.229
طريق النهر الصناعي.	7.92	0.954	0.483
المقرون-سلوق.	4.57	0.551	0.279
سلوق-مسوس.	2.33	0.281	0.142
طريق قمينس-سلوق.	3.35	0.404	0.205
ممر مشاه.	0.46	0.055	0.028
مسار.	2.08	0.250	0.127
طرق رئيسية.	7.08	0.853	0.432
طرق داخل احياء سكنية.	156.11	18.809	9.528
طرق ثانوية.	10.59	1.276	0.646
طرق خدمية.	2.76	0.333	0.169
طرق للشاحنات.	11.35	1.368	0.693

10. مناقشة النتائج:

بالنظر الى النتائج المتحصل عليها بهذه الدراسة نجد التالي:

1. يعمل البحر على تلطيف درجة الحرارة صيفاً والتخفيف من البرودة شتاءً بالمدينة، في الشتاء تنمو محاصيل تحتاج درجات حرارة منخفضة مثل القمح والشعير، وفي الصيف تزرع محاصيل تتطلب درجة حرارة عالية مثل الطماطم والبطيخ والخضروات بأنواعها المختلفة؛ تعتبر الأمطار المصدر الرئيسي للمياه في المدينة بالإضافة الى المياه الجوفية وما توفره الدولة من مياه الشرب من مشروع النهر الصناعي.

2. السمة البارزة بمدينة سلوق هي الزيادة السكانية الكبيرة على حساب الارض الزراعية والرعية، حيث تعداد السكان في مدينة سلوق 7492 نسمة بكثافة 598.19 فرد / km² بعام 1980، حتى تتزايد الكثافة السكانية بعام 2022 الى 16385 نسمة بكثافة 1926.63 فرد / km²، لمعدل نمو من 5.09% الى 1.23% (جدول 2)، وهذه الزيادة التي تشهدها المدينة بفضل الرعاية الصحية التي وفرتها الدولة الليبية وقضت على الامراض التي كانت تؤدي بحياة الاطفال والنساء الحوامل؛ حيث يتبين أن الاحياء (النعمي والعيادة) بوسط المدينة ومركزها وحي الدبلوماسي بالمدخل الشمالي الشرقي للمدينة تحظى بأعلى كثافة سكانية في المدينة، اما الاحياء المتبقية فتحظى بكثافة اقل؛ ان نمط نمو الكتلة العمرانية بمدينة سلوق تجمع بين نوعين وهما النمط المنتشر وهو نمط مرتبط بغياب التخطيط، والنمط المحوري حيث تتماشى الكتل العمرانية مع المحاور أو الطرق.
3. يشغل الاستعمال السكني في مدينة سلوق مساحة 1.05 km² من اجمالي مساحة المدينة بنسبة اشغال حوالي 12.7%، حيث يبلغ عدد الوحدات السكنية حوالي 3681 بمختلف انواعها فمنها بمخطط سكني ذو طابع منتظم وشكل جمالي كالحي الدبلوماسي، ومنها هو التقليدي بمنزل مكون من طابق او طابقين مثل حي العيادة او النعمي، او مساكن بعمارات بأكثر من طابق كمباني والوحدات السكنية باسم شعبية الملك ادريس.
4. شغلت الأراضي غير المستغلة او الفضاء نسبة 87.13% من المساحة الكلية للمدينة حيث بلغت حوالي 7.2 km²، ويعود السبب في ذلك إلى عدم الوعي بكيفية استغلال تلك الأراضي، مع ان مدينة سلوق يمر بمركزها اهم الطرق الخولية التي تربط بين اربع محاور منها محور سلوق بنغازي، ومحور سلوق قمينس، وسلوق والابيار، وسلوق والمقرون، مما يميزها بكونها حلقة وصل بين سهل بنغازي والمنطقة الغربية ومرتفعات الجبل الاخضر، ناهيك عن وقوعها على مقربة من الساحل المطل على البحر المتوسط وارضها الخصبة.
5. رصد في مدينة سلوق عدد عيادات 6 اما المستشفيات فعددها 4 والصيدليات بلغ عددها 7، منتشرة فقط بالجزء الشمالي الشرقي للمدينة بحي العيادة وبمركز المدينة فقط ويفتقر كل من الحي الدبلوماسي والصيد والحي الرعي الى الخدمات الصحية، فلا تتوفر بها أي مرفق صحي او طبي لتسهيل وصول السكان إلى تلك الخدمة، وتشغل مساحة 0.0029 km² وتشكل فقط 0.03% من مجمل مساحة المدينة بنصيب للفرد من الخدمة

6.4 فرد/م²، أي ان المرافق الصحية تستوعب 6 افراد بالمتر المربع الواحد منها، مع ان الصيدليات موزعة بالقرب من المرافق الصحية ولكن المرافق الصحية غير موزعة مكانيا بشكل عادل على كامل المدينة .

6. يعد الاستخدام التجاري صغير المساحة، إذ يشكل % 0.0036 من مساحة المدينة وهي تشغل حوالي 300.523 م² بنصيب للفرد 54.42 فرد/م²، ويوجد بالمدينة عدد من المناطق التجارية مثل منطقة السوق بمركز المدينة والمطاعم والمتاجر وهي منتشرة بجميع الاحياء، لكن لوحظ ان مخطط المدينة يفتقر الى مراكز التسوق الكبرى والفنادق والحدائق الترفيهية والمتنزهات وقاعات العرض المرئي او السينما والمسارح والمكتبات مع توفر مركز ثقافي واحد، بالإضافة الى الاستخدام الصناعي وتجاري في المدينة والذي يعتبر من الاستخدامات الناشئة، ويوجد عدد ضئيل من المصانع والورش، مثل مصنع للدقيق وهو يقع خارج المدينة بالجزء الشمال الشرقي بالإضافة الى ورشتين واحدة بالطرف الشمال الغربي للمدينة والآخر بالطرق الجنوبي الغربي.

7. يوجد في المدينة ثلاث مقابر رئيسية بلغت مساحتها 0.007 ك²، بنسبة من مساحة حوالي %0.093، فمقبرة النعيمي تقع بحي النعيمي بالجزء الجنوب الغربي للمدينة اما مقبرة بولصفر فتقع خلف حي الزهور وهي مقابر اثرية نتيجة المجازر التي اقترفها الاحتلال الايطالي ضد الشعب الليبي، اما المقبرة المخصصة للدفن لخدمة المدينة فهي تقع بين مدينتي سلوق وقمينس خارج المخطط بسعة 750 قبر بشكل تقريبي، وهي سعة كافية لتغطي حوالي 1% من زيادة السنوية كل عام للتعداد السكاني، وايضا تحتضن مدينة سلوق ضريح شيخ الشهداء عمر المختار وهي مزار تاريخي وسياحي للأفراد من داخل وخارج المدينة.

8. اتضح أن معظم المدارس في المدينة لا تطابق المعايير العالمية من حيث موقع المدارس ونطاق الخدمة، فيوجد في المدينة 14مدرسة بمختلف مستوياتها بإجمالي مساحة 0.0028 ك² وبنسبة %0.034 و3 مؤسسات للتعليم العالي من معاهد وجامعات منها كلية الزراعة تابعة لجامعة بنغازي بإجمالي مساحة للمؤسسات 0.0039 ك² بنسبة %0.035، فنلاحظ ان كل من الاحياء الجديدة مثل حي الزهور والصيد والدبلوماسي لا توجد بها أي مرافق تعليمية.

9. يوجد في المدينة 13 مسجداً موزعة على أحياء المدينة بالكامل بمجموع مساحة 0.0012Km^2 بنسبة % 0.014، ونمط انتشار هذه المساجد يتفق إلى حد كبير مع الكتلة السكنية في المدينة، وتبين أن نطاق تأثير المساجد يغطي تقريباً كل أحياء المدينة.
10. تركزت في مدينة سلوق العديد من المراكز او المكاتب الإدارية والخدمية فيوجد بها عدد مكتب مآذون شرعي واحد ومكتب زكاة واحد ومحكمة واحدة ومكتب بريد واحد ومركز ثقافي واحد، كل ذلك لن يفي بمتطلبات الافراد والسكان بالمدينة الخدمية مما سيؤثر سلباً على المواطن من حاجته الى تلك الخدمات.
11. شبكة الطرق بالمدينة لها دور كبير في تحديد طبيعة الاستخدام على جانبيها، من خلال تركيز الاستخدام التجاري في الشوارع الرئيسية في المنطقة التجارية، وانتشار التوسع العمراني من المركز الذي تتقاطع به الطرق الرئيسية وهي تعتبر مداخل المدينة وحلقة الوصل بين المدن قمينس والابيار وبنغازي والمقرون، ومسوس؛ تنقسم الطرق بالمدينة الى: الطرق الرئيسية التي تربط بين مدينة سلوق وبين المدن والمناطق المجاورة، جزءاً من الطريق الدائري الهواري الذي يربط المدينة مع مدينة بنغازي قمينس ويسمى طريق سلوق قمينس بطول 3.35km وطريق الابيار سلوق نحو الجبل الاخضر بطول 3.75 km وسلوق المقرون نحو الجنوب الغربي بطول 4.57km، اما طريق النهر الصناعي بطول 7.92 هو اطول الطرق الرئيسية التي تحد المدينة واكثرهن كثافة من حيث الاستخدام للأفراد واخيرا طريق سلوق مسوس بطول 2.33 km وهو اقصر الطرق الرئيسية طولا.
12. تحتوي المدينة على عدد 3 محطات وقود فقط بمساحة اجمالي 27.3m^2 بنسبة من المساحة الكلية 0.0003% بحيث أن تستوعب حوالي 6000 فرد بالمتري الواحد وهي قيمة مرتفعة، ناهيك كون محطات الوقود تتمركز بالجزء الشمالي الشرقي فقط بحيث تكون كل الأحياء بالمدينة تقتقر لمحطات الوقود.
13. اظهرت الدراسة ان استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وسيلة مناسبة وفعالة لإدخال وتخزين وتحليل المعلومات المكانية، لذلك من الضروري اعتماد إدارات البلديات وهيئات التخطيط على هذه التقنية أيضاً، وتفعيل القوانين ووضع الاشتراطات التي تحافظ على الأراضي الزراعية، إلى جانب توجيه العمران نحو الفراغات البيئية والعمل

على تطوير مخطط المدينة بحيث يلبي احتياجات الأفراد من الخدمات الصحية والتعليمية والترفيهية والأمنية، والابتعاد عن العشوائية في اختيار مواقع الخدمات واتباع الأسس العلمية والتخطيطية في اختيار مواقعها، والاهتمام بالمواقع الأثرية وترميمها وتوعية المواطنين بالمحافظة عليها.

11. الخلاصة والاستنتاجات:

من خلال تحليل وتقييم المخطط الحضري لمدينة سلوق، استنتج أن هنالك عدة أسباب وعوامل ساعدت في التوسع العمراني بمدينة سلوق وهي:

- **الزيادة السكانية:** حيث شهدت المدينة في السنوات الأخيرة زيادة كبيرة في معدلات النمو والهجرة الداخلية والخارجية، وتعتبر من المدن الجاذبة للسكان وبها معدلات نمو سريعة، مما أدى إلى ازدياد عدد سكان المدينة وحاجتهم إلى السكن.
- **عوامل اقتصادية:** حيث تعتبر مدينة سلوق مركزاً زراعياً نشطاً وإنتاجياً، وهذا ما دفع كثيراً من سكان المناطق الأخرى للسكن فيها وترك مدنهم بالإضافة إلى العوامل الأخرى من التهجير والنزوح نتيجة الحرب.
- **ضعف السياسات والقوانين:** تتمثل في السياسات والتشريعات والقوانين الخاصة بإدارة استخدامات الأراضي، وغياب الرقابة من الدولة والمحليات وضعف عملية تطبيق القوانين والرقابة.

هناك عدم تجانس نسبي بين الأسس النظرية والجوانب التطبيقية العملية لمحتويات المخططات الحضرية بمدينة سلوق، ومواقع الخدمات موزعة بشكل غير مناسب على أحياء المدينة، حيث تبين أن كثيراً من مواقع المدارس وبعض المراكز الصحية والإدارية والخدمية لا يغطي نطاق خدمتها كثير من الأحياء السكنية في المدينة.

المراجع:

- [1]. أبو عجيبة، عزالدين منصور عاشور، واقع التطور العمراني لمنطقة الجفارة في الفترة ما بين 1911 إلى 2019، مجلة كلية الآداب، جامعة الزاوية، (2019)، 32(1)، ص: 394-421.

- [2]. سنان، أبو القاسم علي محمد، المخططات الحضرية وواقع استعمالات الأرض في مدينة الخمس، المؤتمر الاقتصادي الأول للاستثمار والتنمية في منطقة الخمس، 27 ديسمبر - 2017، ص: 1-27.
- [3]. محمد، أكرم عبد الله موسي، التحليل المكاني للتوسع العمراني وأثره على استخدام الأرض بمدينة القضارف باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية (2021)، 2(2)، ص: 44:28-2709-0833. ISSN:(e) .www.hnjournal.net.
- [4]. محمد، عادل إدريس فتح الله، تقييم المخططات الحضرية في مدينة طبرق من منظور جغرافي، قسم الجغرافيا كلية الآداب والعلوم، جامعة عمر المختار طبرق (2014)، ص: 1-22.
<https://www.researchgate.net/publication/344233633>
- [5]. محمود، وريدة مفتاح امغيب، . والعرفي، ربيع محمد علي، النمو الحضري بمنطقة طلميثة، مجلة المختار للعلوم الإنسانية، جامعة عمر المختار (2021)، 39(3)، ص: 847:872.
- [6]. أبو عمرة، صالح محمد، تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة استخدامات الأراضي لمدينة دير البلح، اطروحة قدمت استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير، قسم الجغرافيا بكلية الآداب / الجامعة الإسلامية بغزة (2010).
- [7]. Open street maps. 2022. OSM Land for North East Libya.
<https://extract.bbbike.org/> [Accessed September, 2022].
- [8]. الدليمي، خلف حسين علي، التخطيط الحضري أسس ومفاهيم، دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان، الأردن (2002).
- [9]. 2022، بمدينة سلوق، للسكان العام، التعداد، ZhujiWorld.com .
<https://ar.zhujiworld.com> .
- [10]. مصلحة الاحصاء و التعداد ليبيا/ <https://www.bsc.ly> .