جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم الدقيقة و علوم الطبيعة و الحياة
قسم علوم الأرض و الكون

مذكرة ماستر

ميدان: علوم الأرض و الكون
شعبة: جغرافيا و تهيئة الإقليم
تخصص تهيئة حضرية

رقم: .....

إعداد الطالبة:
علاوة فلة
يوم:2024/06/11

التكنولوجيا في التخطيط الحضري

لجنة المناقشة:

صيد صالح	أ. مح أ	جامعة بسكرة	مقرر
لعموري بشير	أ. مح أ	جامعة بسكرة	رئيس
قسم الله نجاة	أ. مح أ	جامعة بسكرة	مناقش

السنة الجامعية: 2023 – 2024

﴿ وَمَا تَوۡفِيقِيٓ إِلَّا بِٱللَّهِۚ عَلَيۡهِ تَوَكَّلۡتُ وَإِلَيۡهِ أُنِيبُ﴾ [هود ٨٨]

إهـــــــــــــداء

إلى والديّ العزيزين،

الذين غمروني بحبهم ودعمهم اللامحدود. لقد كنتم دائمًا مصدر قوتي وإلهامي، وأدين لكم بكل نجاح أحققه. بفضل تشجيعكم وثقتكم بي، استطعت أن أصل إلى هذه اللحظة المميزة في حياتي .

إلى أخواتي الغاليات،

اللواتي كنّ دائمًا بجانبي، يشاركنني الأفراح والأحزان. بفضل دعمكنّ ومساندتكنّ، تجاوزت العديد من التحديات وحققت الكثير من الطموحات. وجودكنّ في حياتي هو نعمة لا تقدر بثمن.

الى جدي وجدتي حفظهم الله " مومي " و الى جدي وجدتي رحمهم الله الرحمة لقلب جدتي .

أهدي هذه المذكرة لكل من أحببتهم وكانوا سندي، آملاً أن تكون مصدر فخر واعتزاز لكم ..

فلة

شـــــــــــكر

أود أن أعرب عن بالغ شكري وعرفاني لجميع الأشخاص الذين ساهموا في إنجاز مذكرة تخرج ماستر الخاصة بي. أود أن أشكرهم بأسمائهم الكريمة وأعرب عن تقديري العميق لجهودهم ودعمهم المستمر.

أولاً وقبل كل شيء، أود أن أشكر مشرفي المذكرة ، الأستاذين **صالح صيد و طارق موسعي** على إرشادهم القيم وتوجيههم الدقيق طوال فترة البحث. لقد كانوا مصدر إلهام ومعرفة لي، وأنا ممتنة لهم على الوقت والجهد الذي قدموه لمراجعة وتحسين الرسالة.

أشكر أيضًا جميع الأساتذة والمحاضرين في الجامعة الذين قدموا لي المعرفة والمهارات الأساسية التي ساهمت في تحقيق هذا الإنجاز خاصة في قسم علوم الأرض و الكون . لقد كانوا مصدر إلهام لي وأثروا في تطوري الأكاديمي.

أود أن أعرب أيضًا عن شكري العميق لأصدقائي وزملائي الذين كانوا دعمًا لا يقدر بثمن طوال فترة الدراسة. لقد كانوا مصدرًا للتشجيع والدعم الذي ساعدني في تجاوز التحديات والصعوبات.

أخيرًا، أود أن أشكر عائلتي الحبيبة، والدي ووالدتي، اللذين كانا دعامتي الأولى ومصدر إلهامي الدائم. لقد كانا دائمًا مصدرًا للحب والدعم، وأنا ممتنة لهما على تضحياتهما وتشجيعهما المستمر.

أتمنى أن يكون هذا الإهداء تعبيرًا صادقًا عن امتناني وتقديري لجميع الأشخاص الذين ساهموا في بلوغي لهذا المستوى الاكاديمي .

مع خالص الشكر والتقدير

الملخص

تعتبر عملية التخطيط الحضري إحدى الركائز الأساسية لتحقيق التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة في المدن، حيث تحتل المساحات الخضراء مكانة محورية نظراً لدورها الهام في تحسين البيئة الحضرية وتنقية الهواء وتوفير أماكن للترفيه والأنشطة البدنية. تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف أهمية استخدام التكنولوجيا في التخطيط، وتحديدًا نظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS) وتقنية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP)، في تخطيط وإدارة المساحات الخضراء. ومن خلال تحديد المعايير الرئيسية لتخطيط هذه المساحات، وتقييم فعالية ArcGIS في تحليل وتخطيط المساحات الخضراء، واستخدام تقنية AHP لترتيب أولويات التخطيط بناءً على مدخلات الخبراء وأصحاب المصلحة، تقدم هذه الدراسة رؤية شاملة لتحسين عمليات التخطيط الحضري.

اعتمدت الدراسة على جمع البيانات المتعلقة بالمساحات الخضراء في المنطقة المدروسة، واستخدام أدوات التحليل المكاني في ArcGIS لتحليل هذه البيانات وتحديد المواقع المثلى للمساحات الخضراء. كما تم تطبيق تقنية التسلسل الهرمي التحليلي (AHP) لترتيب المعايير وتحديد الأولويات، مع الاستفادة من مدخلات الخبراء وأصحاب المصلحة. أظهرت النتائج أن استخدام ArcGIS و AHP يسهم بشكل كبير في تحسين عملية التخطيط واتخاذ القرارات المتعلقة بتخصيص المساحات الخضراء، من خلال تحديد المواقع الأكثر ملاءمة.

الكلمات المفتاحية:

التخطيط الحضري، المساحات الخضراء، تكنولوجيا، نظم المعلومات الجغرافية، التسلسل الهرمي التحليلي.

Abstract:

Urban planning is fundamental for achieving sustainable development and enhancing the quality of life in cities, with green spaces occupying a pivotal role due to their significance in improving the urban environment, air purification, and providing spaces for recreation and physical activities. This study aims to explore the importance of technology in planning, specifically Geographic Information Systems (GIS) and Analytical Hierarchy Process (AHP), in green space planning and management. By identifying key criteria for planning these spaces, evaluating the effectiveness of ArcGIS in analyzing and planning green spaces, and using AHP to prioritize planning based on expert and stakeholder inputs, this study provides a comprehensive vision for improving urban planning processes.

The study relied on collecting data related to green spaces in the studied area, utilizing spatial analysis tools in ArcGIS to analyze this data and determine optimal green space locations. Additionally, AHP was applied to rank criteria and establish priorities, leveraging input from experts and stakeholders. Results showed that the use of ArcGIS and AHP significantly contributes to improving the planning process and making decisions related to green space allocation by identifying the most suitable locations.

Keywords:

Urban planning, green spaces, technology, Geographic Information Systems, Analytical

الفهرس

المقدمة	أ
الإشكالية:	ب
الفصل الأول: التخطيط الحضري والمساحات الخضراء	أ
تمهيد الفصل الأول:	2
1. التخطيط الحضري :	3
1.1 تعريف التخطيط ككلمة:	
1.2 تعريف التخطيط كمصطلح:	3
1.3 مفهوم التخطيط الحضري :	4
1.4 مبادئ التخطيط الحضري :	5
1.5 أهداف التخطيط الحضري :	6
2 التخطيط الحضري في الجزائر :	7
2.1 مراحل تطور السياسة الحضرية في الجزائر :	7
2.2 أدوات التخطيط الحضري في الجزائر :	10
2.3 أنواع التخطيط الحضري:	13
3 تخطيط المساحات الخضراء :	14
1.3 مفهوم المساحات الخضراء :	14
2.3 تعريف المساحات الخضراء و أصنافها حسب المشرع الجزائري :	15
أصناف المساحات الخضراء :	15
الحدائق الحضرية والمجاورة للمدينة :	16
2.2.3 الحدائق العامة :	16
3.2.3 الحدائق المتخصصة:	16
4.2.3 الحدائق الجماعية:	16
5.2.3 الغابات الحضرية :	16
6.2.3 الصفوف المشجرة :	17
3.3 الغرض من انشاء المساحات الخضراء :	17
4.3 شروط تخطيط المساحات الخضراء في المدينة :	17
5.3 العوامل الطبيعية المؤثرة في تخطيط المساحات الخضراء :	18
6.3 العوامل الاجتماعية المؤثرة في تخطيط المساحات الخضراء:	19
7.3 أسس تصميم المساحات الخضراء:	20

8.3 اختيار الأنواع المختلفة للنباتات :	22
خلاصة الفصل الأول	24
الفصل الثاني التكنولوجيا و نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الحضري	25
4 دور التكنولوجيا في التخطيط الحضري	27
5 الفوائد العلمية لاستخدام التكنولوجيا في التخطيط الحضري	27
6 مفهوم نظم المعلومات الجغرافية: (GIS)	28
1.6 فوائد نظام معلومات الجغرافية :	29
2.6 المجالات المساهمة في تطوير علم معلومات الجغرافية :	29
3.6 تطبيقات الحضرية لنظام المعلومات الجغرافية :	30
4.6 الشرائح الأساسية لقاعده المعلومات :	33
5.6 مكونات نظم المعلومات الجغرافية :	34
6.6 المتطلبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية :	37
7.6 أدوات معالجة البيانات الجغرافية: ARCGIS	38
8.6 ادوات التحليل المكاني:SPATIAL ANALYSIS TOOLS	38
9.6 أدوات تصميم الخرائط والطباعة:LAYOUT AND PRINTING TOOLS	39
10.6 أدوات تحليل النقل والتوزيعTRANSPORTATION AND DISTRIBUTION ANALYSIS TOOL	39
7 :أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية : ARCGIS	41
1.7 نظم بيانات الجغرافية المتاحةARCGIS ONLINE	42
2.7 أهمية خرائط الويب :	42
3.7 الجانب التطبيقي:	43
4.7 بعض أهم فوائد استخدام :ARCGIS ONLINE	50
خاتمة الفصل	51
الفصل الثالث: تحليل البيانات و تطبيق نموذجAHP	52
تمهيد الفصل الثالث	54
8 تطبيق نموذج تحليل الهرم التحليلي (AHP) في اختيار مواقع المساحات الخضراء	55
2.8 تعريف خريطة صنع القرار المستخرجة من تطبيق: AHP	57
3.8 مفهوم عملية التحليل الهرمي :	57
4.8 أهمية التحليل الهرمي :	58
5.8 استخدامات أسلوب التحليل الهرمي :	58

6.8 مفهوم المعايير في اتخاذ القرار :	60
9 تحليل الحساسية في تحليل الموازنة الهرمية: AHP	66
10 تقديم مدينة بسكرة :	68
11 دراسة حالة بلدية بسكرة	69
1.11 تقديم منطقة الدراسة :	70
2.11 الوسط الطبيعي :	73
3.11 المياه السطحية و الجوفية:	75
12 المميزات المناخية :	77
1.12 الدراسة السكانية :	80
2.12 التركيب السكاني :	84
3.12 الطبيعة العقارية لمدينة بسكرة :	87
4.12 انواع المساحات الخضراء في بسكرة	91
13 حساب مؤشر الغطاء النباتي:(NDVI)	100
14 تطبيق عملية التحليل الهرمي التسلسليAHP:	108
15 التحليل الهرمي التسلسليAHP:	114
16 النتائج والمناقشة:	115
الخلاصة العامة	
المراجع	

قائمة الجداول

الرقم	العنوان
01	صور توضح مركز المدينة فترةة الاستعمار مدينةبسكرة
02	خريطة شبكة الطرق لولاية بسكرة
03	خريطة الشبكة الهيدروغرافية لولاية بسكرة
04	خريطة شغل الأرض لولاية بسكرة
05	خريطة المنطقة العمرانية لبلدية بسكرة
06	خريطة شغل الأرض لبلدية بسكرة
07	خريطة مشؤشر الغطاء النباتي لبلدية بسكرة
08	خريطة القرب من الوديان لبلدية بسكرة
09	خريطة القرب من الطرق لبلدية بسكرة
10	خريطة المساحات الخضراء لبلدية بسكرة
11	خريطة الملاءمة المساحات الخضراء لبلدية بسكرة

الرقم	عنوان الجدول
01	الفرق بين البينات الجغرافية فيكتور و الراستر
02	المقياس الكمي الذي اقترحه ساتي 1987
03	مؤشر الثبات الذي حدده ساتي على المعايير المستخدمة
04	قيمة التساقط
05	معدل الرطوبة
06	تطور السكان لمدينة بسكرة
07	معدل نمو السكان لمدينة بسكرة
08	قيمة الكثافة السكانية
09	توزيع السكان على التجمعات العمرانية
10	توزيع السكان الحضري و الريفي
11	التركيبة الاقتصادية للسكان
12	الفئات العمرية الأساسية لمدينة بسكرة
13	بعض الأشجار الموجودة في مدينة بسكرة
14	بعض الشجيرات الموجودة في مدينة بسكرة
15	بعض النباتات الموجودة في مدينة بسكرة

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل
01	مخطط يوضح مبادئ التخطيط الحضري
02	مخطط يوضح مفهوم عمل نظم المعلومات الجغرافية
03	مخطط يوضح المتطلبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية
04	نموذج عمل التحليل الهرمي في صنع القرارات
05	مميزات الحليل الهرمي

SNAT : schéma national d'aménagement du territoire

SRAT : Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire

PAW : Plan d'Aménagement du Wilaya

PDAU : plan directeur d’aménagement et d’urbanisme

POS : Plan d'Occupation du Sol

Gis : géographique information system

AHP : Analytical Hierarchy Proces .

المقدمة

في ظل التوسع الحضري المتسارع وزيادة الكثافة السكانية في المدن، أصبح التخطيط الحضري المستدام ضرورة ملحة لضمان بيئة صحية وجودة حياة أفضل للسكان. تُعتبر المساحات الخضراء من العناصر الأساسية التي تساهم في تحسين البيئة الحضرية من خلال تقديم فوائد بيئية، اجتماعية، واقتصادية متعددة. فهي تعمل على تنقية الهواء، تقليل درجات الحرارة، توفير مناطق ترفيهية للسكان، وتعزيز التنوع البيولوجي.

إلا أن تحديات التخطيط الفعّال للمساحات الخضراء في المدن تتطلب استخدام تقنيات حديثة تتيح اتخاذ قرارات مستنيرة ومبنية على بيانات دقيقة. هنا تأتي أهمية التكنولوجيا في التخطيط الحضري، وخاصة استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنية التحليل الهرمي .(AHP) تعمل هذه التقنيات على تحليل البيانات المكانية والوصفية بطرق تساهم في تحديد الأولويات وتوزيع الموارد بشكل أكثر كفاءة وفعالية.

تسعى هذه المذكرة إلى استكشاف كيفية تطبيق تقنية التحليل الهرمي في تخطيط وإدارة المساحات الخضراء داخل المدن، مع التركيز على دمج هذه التقنية مع نظم المعلومات الجغرافية لتحقيق أفضل النتائج. من خلال دراسة حالة بلدية بسكرة ، سيتم تحليل البيانات المكانية واستخدام تقنية AHP لتحديد المواقع المثلى لإنشاء المساحات الخضراء. يهدف البحث إلى تقديم استراتيجيات وحلول مبتكرة لتحسين توزيع المساحات الخضراء، بما يساهم في تعزيز التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة الحضرية باستخدام التكنولوجيات الحديثة.

نأمل أن نُبرز الإمكانيات الكبيرة التي توفرها التكنولوجيا الحديثة في مجال التخطيط الحضري، ونسلط الضوء على أهمية المساحات الخضراء كعنصر حيوي في المدن المعاصرة. سيوفر هذا العمل إطارًا عمليًا يمكن أن يستفيد منه المخططون الحضريون والسلطات المحلية في تبني أفضل الممارسات لتحقيق التنمية المستدامة

الإشكالية:

تواجه المدن الحديثة تحديات متزايدة في التخطيط الحضري المستدام، خاصة فيما يتعلق بالحفاظ على المساحات الخضراء وتطويرها. في ظل التوسع الحضري السريع وزيادة الكثافة السكانية، تصبح المساحات الخضراء مهددة بالتقلص والانحسار، مما يؤثر سلبًا على جودة البيئة وصحة السكان. تكمن الإشكالية في كيفية استخدام التكنولوجيا الحديثة، مثل نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنية التحليل الهرمي (AHP)، في تخطيط وإدارة المساحات الخضراء بشكل يضمن توزيعًا عادلًا وفعالًا لهذه المساحات في المناطق الحضرية.

فرضيات الدراسة:

1. فرضية التكامل التكنولوجي:

– يمكن أن يؤدي التكامل بين نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتقنية التحليل الهرمي (AHP) إلى تحسين عملية تخطيط المساحات الخضراء في المدن، مما يساهم في تحقيق توزيع أكثر كفاءة واستدامة لهذه المساحات.

2. فرضية الفوائد البيئية والاجتماعية:

– استخدام تقنية التحليل الهرمي (AHP) في تخطيط المساحات الخضراء يساهم في تحقيق فوائد بيئية واجتماعية ملموسة، من خلال تقليل التلوث البيئي وتوفير أماكن ترفيهية وتعزيز التنوع البيولوجي.

3. فرضية تحسين جودة الحياة:

– يمكن لتحسين توزيع المساحات الخضراء باستخدام تقنيات حديثة أن يؤدي إلى تحسين جودة الحياة للسكان الحضر، من خلال توفير بيئة صحية ومرافق ترفيهية تلبي احتياجات المجتمع المحلي.

4. فرضية الاستدامة:

– تطبيق استراتيجيات تخطيطية مبنية على تقنية التحليل الهرمي (AHP) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) يمكن أن يساهم في تعزيز استدامة المساحات الخضراء على المدى الطويل، من خلال الإدارة الفعّالة للموارد الطبيعية والتخطيط الشامل.

أهداف الدراسة:

1. تحليل دور التكنولوجيا في التخطيط الحضري:

– استكشاف كيفية استخدام نظم المعلومات الجغرافية وتقنية التحليل الهرمي في تحسين عمليات التخطيط الحضري.

2. تحديد الأولويات التخطيطية:

– استخدام تقنية التحليل الهرمي (AHP) لتحديد المعايير الأساسية وأولويات تخطيط المساحات الخضراء.

3. تقديم حلول مبتكرة:

– تطوير استراتيجيات لتوزيع المساحات الخضراء بشكل عادل وفعال، مع التركيز على تحقيق الاستدامة البيئية والاجتماعية في المناطق الحضرية.

المنهج المتبع:

للإجابة على الإشكالية المطروحة، تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي و النمذجي. فقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحديد مفهوم المساحات الخضراء ومدى تأثيرها على البيئة الحضرية، كما تم اعتماد المنهج النمذجي لإيجاد اهم مواقع المناسبة لتوطين المساحات الخضراء ومناقشتها بغية الإحاطة بكافة جوانب الموضوع وتحقيق أهداف الدراسة.

الفصل الأول:
التخطيط الحضري والمساحات الخضراء

تمهيد الفصل الأول:

التخطيط هو عملية منظمة تهدف إلى تحقيق أهداف محددة من خلال توجيه الموارد والإمكانات المتاحة بشكل فعّال. تشمل هذه العملية عدة مراحل تبدأ من تحديد الأهداف وتحليل الوضع الراهن، مرورًا بوضع الخطط التنفيذية، وصولًا إلى متابعة وتقييم الأداء. يُعَد التخطيط أداةً أساسية لإدارة التنمية وتحقيق الاستدامة، حيث يسهم في تحسين استخدام الموارد، وتقليل الهدر، وتعزيز التوازن بين الاحتياجات الاقتصادية، الاجتماعية،

والبيئية. تلعب المساحات الخضراء دورًا حيويًا في تحسين البيئة الحضرية وجودة الحياة، إذ تسهم في تنقية الهواء من خلال امتصاص الملوثات وإنتاج الأكسجين، وتنظيم درجات الحرارة عبر توفير الظل وتقليل تأثير الجزر الحرارية الحضرية، وتحسين الصحة النفسية والجسدية من خلال توفير أماكن للترفيه والأنشطة البدنية، فضلًا عن تعزيز التنوع البيولوجي بتوفير مواطن للحياة البرية.

في الجزائر، تواجه الدولة تحديات كبيرة في مجال التخطيط الحضري والبيئي، من بينها نقص المساحات الخضراء في المدن والمناطق الحضرية. ومع ذلك، بدأت الحكومة الجزائرية في السنوات الأخيرة بتبني سياسات تهدف إلى زيادة المساحات الخضراء من خلال عدة مبادرات ومشاريع، مثل مشروع الحزام الأخضر الذي يهدف إلى إنشاء مساحات خضراء على أطراف المدن الكبرى للحد من التوسع الحضري العشوائي، وبرامج التشجير التي تشمل زراعة الأشجار في المناطق الحضرية والريفية لزيادة نسبة الغطاء النباتي، إضافة إلى تطوير الحدائق العامة والمتنزهات لتوفير مساحات ترفيهية للمواطنين وتحسين البيئة الحضرية.

يُعتبر التخطيط الفعّال أساسًا لتحقيق التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة، وتلعب المساحات الخضراء دورًا محوريًا في هذا السياق، إذ تساهم في تحسين البيئة والصحة العامة وتعزيز التنوع البيولوجي. وفي الجزائر، تُعَد المبادرات الحكومية لزيادة المساحات الخضراء خطوة إيجابية نحو تحقيق هذه الأهداف، مما يتطلب تضافر الجهود بين الحكومة والمجتمع لضمان نجاحها واستدامتها.

1. التخطيط الحضري :

1.1 تعريف التخطيط ككلمة:

- يعرف قاموس أكسفورد الفعل الثلاثي "خطط" بأنه فعل التصميم أو التنظيم مسبقًا أو سلفًا.

كما يعرف قاموس لاروس الفرنسي مصطلح التخطيط كما يلي:

- Planification: n. F علم يهدف إلى وضع برامج اقتصادية[1].
- **Planning: n.m** خطة عمل مفصلة، وظيفة أو خدمة إعداد العمل.

1.2 تعريف التخطيط كمصطلح:

يعرف بنتون (Benton) التخطيط على أنه تحضير ذهني للنشاط من أجل العمل، أي بناء خارطة ذهنية. هذا التعريف يشمل كل فعل مقصود، حيث يجب أن يتصور ويثبت في الخيال قبل أن يتحقق في الواقع، وهذه هي قاعدة التفكير قبل العمل.

التخطيط: هو العملية التي يتم فيها تحديد الوضع الحالي للمنظمة وتحديد الإنجازات التي تنوي تحقيقها، وكذلك الوسائل والآليات التي ستستخدمها للوصول إلى تلك الإنجازات.

- التخطيط: تأخذ العملية التخطيطية للمدينة الأبعاد الآتية:
- هو دراسة شاملة، منظمة، متسلسلة، تحليلية، فنية، وعملية.
- هو عملية تهم الاقتصاد الاجتماعي للإنسان.
- يتضمن موازنة ما بين الأجزاء العاملة وعلاقاتها بالكل، أي عقد موازنة بين الأشياء والقوى البشرية.
- يتضمن تنفيذ الخطط والاعتراف بالقدرة العلمية البشرية المؤثرة.

حاجي صليحة , عوفي مصطفى التخطيط الحضري بين الواقع والانجاز , مجلة الباحث في علوم الإنسانية و الاجتماعية والاجتماعية ISSN : 2170-1121- - 12 (02) 2020 (بتصرف)

- التخطيط يحدد وفق سياسة الدولة ويطبق بواسطة قوة القانون الرئيسي للتخطيط .
- يأخذ التخطيط في الاعتبار الظروف الطبيعية والاجتماعية للبيئة لتحقيق مجموعة من الأهداف المنظمة .
- لتخطيط عملية تتم وفق مراحل زمنية منها القصير، المتوسط، الطويل وهو الوقت المخصص لتنفيذ الخطة وكذلك يتم ضمن مناطق جغرافية منها التخطيط المحلي , الجهوي , الإقليمي و العالمي .

1.3 مفهوم التخطيط الحضري :

التخطيط بشكل عام هو أسلوب علمي يهدف إلى تقديم الحلول أو بدائل الحلول للمشكلات الحالية أو المتوقعة للمجتمع، وذلك في إطار خطة منظمة ذات سياسة وأهداف واضحة، خلال فترة زمنية محددة، تأخذ في الاعتبار الإمكانات والموارد المتاحة الحالية أو المستقبلية، سواء كانت بشرية أو طبيعية.

أما التخطيط الحضري، فهو أداة ووسيلة لتحقيق المصلحة العامة لكافة قطاعات وفئات المجتمع، من خلال وضع تصورات مستقبلية لتوزيع الأنشطة والاستعمالات المختلفة للأراضي في المكان الملائم وفي الوقت المناسب، بما يحقق التوازن بين احتياجات التنمية في الحاضر والمستقبل القريب والبعيد؛ أي تحقيق ما يعرف بالتنمية المستدامة، وذلك في إطار تشريعي وقانوني واضح.

ومنه فإن التخطيط ليس بأمر الجديد للمجتمعات الإنسانية في تطور حضائرهم و أسلوب عيشهم وذلك منذ القدم نذكر تطور التخطيط الحضري[2] عبر الزمن القديم .

- ✓ مرحلة النشأة الأولى للمدن وبروز الفكر التخطيطي (3500–2500 ق.م): تعد هذه المرحلة الفترة التي شهدت نشوء المدن في حضارة وادي الرافدين، حيث ظهرت المبادئ الأولى لتخطيط المدن.
- ✓ مرحلة التواصل بين الحضارات القديمة واقتباس الأفكار التخطيطية (2500 ق.م – 500م): في هذه المرحلة، تبادلت الحضارات القديمة الأفكار التخطيطية، مما أدى إلى نشوء مدن في الحضارات السندية، الفرعونية، والإغريقية.

[2] فؤاد بن غضبان , المدخل الى تخطيط الإقليمي و الحضري , ص 161-163 (https://almerja.net/reading.php?idm=197943)

- ✓ مرحلة توارث الأفكار التخطيطية وتنوّع مدن الشرق والغرب (500–1750م): تميزت هذه الفترة بانتقال الأفكار التخطيطية بين الأجيال، مما أسفر عن تنوع المدن في الشرق والغرب، بما في ذلك مدن الحضارة الرومانية في الغرب ومدن الحضارة الإسلامية في الشرق.
- ✓ مرحلة تكريس قواعد تخطيط المدن في مدن الحضارة الأوروبية (1750–1800م): شهدت هذه المرحلة بداية التخطيط الحضري المعاصر وتطوير التصاميم الأساسية أو المخططات العامة للمدن، واستمرت هذه المبادئ في التطور من منتصف القرن التاسع عشر وحتى الوقت الحالي.

1.4 مبادئ التخطيط الحضري[3] :

الوعي أن تكون الخطط عملية وعلمية:

– من الضروري أن تكون الخطط الموضوعة عملية وعلمية، تعتمد على أسس منهجية تأخذ في الاعتبار واقع المجتمع وإمكاناته، وإلا فإنها قد تتعرض للفشل.

الشمولية والتكامل بين الجوانب المختلفة:

– يجب أن تكون الخطط شاملة لكافة النواحي الحياتية المختلفة، بما في ذلك الاقتصادية والاجتماعية والحضرية، ومتكاملة مع بعضها البعض لتحقيق نتائج فعالة. أي أن التخطيط يجب أن يشمل جميع الجوانب ولا يمكن فصله إلى أجزاء متفرقة.

01: مخطط يوضح مبادئ التخطيط

التكامل بين احتياجات المجتمع والمشاكل المتوقع حدوثها:

[4] – يتطلب التخطيط الحضري تكاملاً بين احتياجات المجتمع والمشاكل المتوقعة، من خلال الاستجابة للمستجدات والمخاطر البيئية والاجتماعية والاقتصادية بشكل تكاملي، مما يساعد على حل المشاكل بشكل متكامل بدلاً من مجرد مواجهتها بشكل فردي.

[3] حسيبة بوزغيدة ,التخطيط الحضري و السياسات العمرانية في الجزائر : الواقع والتحديات ,جامعة 8 ماي جامعة قالمة ,2016-2017, ص28-29 . (بتصرف)

[4] مخطط يوضح مبادئ التخطيط (اعداد الطالبة)

المرونة في مواجهة المشاكل الطارئة:

– من الضروري أن تكون الخطط مرنة وقابلة للتعديل لمواجهة أي مشاكل طارئة، حيث يجب على المخططين أن يضعوا في اعتبارهم احتمالات الطوارئ وأن يكونوا مستعدين لتلبية هذه المشاكل بطريقة فعالة.

يتطلب ذلك وضع احتياطات مالية وبشرية للتعامل مع أي احتمالات طارئة والتكيف معها بفعالية.

الاهتمام بكافة عناصر التخطيط :

– من الضروري أن يتم إعطاء الاهتمام لكافة عناصر التخطيط المختلفة، نظراً لأهميتها للمجتمع. يجب عدم التركيز على عنصر واحد فقط، بل الاهتمام بجميع العناصر التخطيطية لتحقيق تخطيط شامل وفعّال

التعاون والتنسيق بين العاملين والجهات المختلفة :

– يعد التعاون والتنسيق بين العاملين في مختلف القطاعات ضرورياً لضمان تنفيذ الخطط بشكل صحيح. يجب أن تتعاون جميع الجهات المختصة وتنسق جهودها لضمان تحقيق الأهداف المخططة بنجاح، حيث يعمل الجميع ضمن إطار تكاملي لتحقيق الأهداف المشتركة.

التطوير المستمر والتجديد في الخطط :

– يجب على المخططين الحضريين تبني التطوير المستمر والتجديد في خططهم، بحيث يتم تحديث الخطط بشكل دوري لتفادي تكرار الأخطاء السابقة. يجب الاستفادة من الخبرات والتجارب السابقة لتجنب الفشل وضمان تحقيق النجاح في المستقبل.

1.5 أهداف التخطيط الحضري 5:

تحديد استخدامات الأرض بالمدينة وتوزيع الوظائف الحضرية:

– يهدف التخطيط الحضري إلى تحديد استخدامات الأرض وتوزيع الوظائف الحضرية المختلفة، مثل السكنية، التجارية، الصناعية، والخدمية، لضمان أدائها بشكل فعال وكفء وبأقل التكاليف. يتم ذلك في إطار منسجم ومنسق بالاستناد إلى قواعد وأسس واضحة لمستوى ونسب استخدامات الأرض الحضرية.

رسم الآفاق المستقبلية لنمو البيئات الحضرية:

[5] ,ص 165 -164 (بتصرف) فؤاد بن غضبان , المدخل الى تخطيط الإقليمي و الحضري

– يسعى التخطيط الحضري إلى رسم الآفاق المستقبلية لنمو البيئات الحضرية، وضمان تلبية احتياجات السكان الحالية والمستقبلية في جميع نواحي الحياة الحضرية.

تلبية احتياجات السكان في مختلف الخدمات:

– يهدف التخطيط الحضري إلى تلبية احتياجات السكان في مختلف الخدمات (التعليمية، الصحية، الثقافية، الترفيهية...) وفق معايير ومقاييس كيفية وكمية لضمان كفايتها وكفاءتها.

تحسين المستوى المعيشي للسكان:

– يسعى التخطيط الحضري إلى تحسين المستوى المعيشي للسكان من خلال توفير بيئة سكنية ملائمة ضمن إطار حياتي صحي، وضمان فرص العمل المناسبة لجميع الفئات المهنية.

2 التخطيط الحضري في الجزائر :

2.1 مراحل تطور السياسة الحضرية في الجزائر :

مرحلة ما بعد الاستقلال (1962–1975):

– صدر الأمر 62/175 المؤرخ في 1962/12/31 والذي نص على مواصلة العمل بالقوانين السائدة باستثناء ما يتعارض مع السيادة الوطنية أو يشمل قواعد تمييز عنصري. بذلك تم الاستمرار في العمل بالمرسوم الفرنسي الصادر في 1958/12/31 إلى غاية صدور الأمر 75/67 المؤرخ في 1975/09/26 المتعلق برخصة البناء ورخصة التجزئة، وهو أول نص تشريعي يصدر عن الدولة الجزائرية في هذا المجال.

مرحلة التطور التشريعي الأول (1975–1987):

– شهدت هذه المرحلة صدور مجموعة من النصوص القانونية لمعالجة القضايا المتعلقة بالبناء والنمو الديمغرافي والتوسع الحضري والبناء الفوضوي:

– القانون 82/02 المؤرخ في 1982/02/06 المتعلق برخصة البناء ورخصة التجزئة.

– القانون 83/30 المؤرخ في 1983/02/05 المتعلق بحماية البيئة.

- الأمر 85/01 المؤرخ في 1985/08/13 الذي حدد قواعد شغل الأراضي للمحافظة عليها.

- الأمر 85/211 المؤرخ في 1985/08/13 الذي حدد كيفية تسليم رخصة البناء ورخصة التجزئة.

- المرسوم 85/212 المتعلق بتسوية البنايات الفوضوية.

- القانون 07/86 المؤرخ في 1986/03/04 المتعلق بالترقية العقارية.

- القانون 03/87 المؤرخ في 1987/01/27 المتعلق بالتهيئة الحضرية.

مرحلة الإصلاحات العامة (1990-2000):

- في ظل الإصلاحات التي شرع في تطبيقها دستور 1989، شهدت القوانين المتعلقة بالتهيئة الحضرية تحولًا كبيرًا:

- قانون الولاية 08/90 وقانون البلدية 09/90 المؤرخين في 1990/04/07.

- قانون 25/90 المؤرخ في 1990/11/18 المتعلق بالتوجيه العقاري، الذي صنف الأراضي من حيث طبيعتها ووضع الأحكام التي تنظم الإطار للتحكم في العقار الحضري.

- قانون 29/90 المؤرخ في 1990/12/01 المتعلق بالتهيئة والتعمير والمراسيم التنفيذية المطبقة له، الذي وضع قواعد وآليات للرقابة وتقنين أدوات التهيئة والتعمير.

مرحلة التحديات الأمنية والفراغ التشريعي (1990-1998):

- نتيجة للأزمة الأمنية الحادة والأوضاع التي عاشتها البلاد، تعقدت الأمور مما حال دون الاستمرار في تطبيق السياسة الحضرية الجديدة وتأخر صدور بعض القوانين الهامة، لا سيما المتعلقة بالرقابة البعدية وضبط قواعد البناء في المناطق المحمية.

مرحلة استئناف التشريع (1998 وما بعده):

– صدر عدد من القوانين الهامة التي ساهمت في تنظيم التهيئة الحضرية وحماية التراث:

– القانون رقم 04/98 المؤرخ في 1998/06/05 المتعلق بحماية التراث الثقافي.

– القانون رقم 02/01 المؤرخ في 2000/04/24 المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة.

– القانون 02/03 المؤرخ في 2000/04/24 الذي يحدد القواعد العامة للاستعمال والاستغلال السياحيين للشواطئ.

– المرسوم التنفيذي رقم 2000/90 المؤرخ في 2000/04/24 الذي يتضمن التنظيم الحراري في البنايات الجديدة.

و ما نستنتجه من خلال تطور ترسانة القوانين المتعلقة بالتهيئة و التخطيط في الجزائر

- تطورت قوانين التهيئة الحضرية في الجزائر منذ الاستقلال بشكل ملحوظ .
- في بداية الأمر، استمرت القوانين الاستعمارية مع التعديلات التي توافقت مع السيادة الوطنية.
- تم صدور أول قانون جزائري خاص برخص البناء والتجزئة في عام 1975.
- بين عامي 1982 و1987، تم تعزيز الإطار القانوني للبناء والنمو الحضري بعدة قوانين.
- عام 1990 شهدت الجزائر إصلاحات دستورية أثرت على التخطيط الحضري مع صدور قوانين تهيئة جديدة.
- الفترة بين عامي 1990 و1998 شهدت تأثيرات الأزمات الأمنية، مما أدى إلى تأخر في صدور بعض القوانين الهامة.

بدءاً من عام 1998، استئناف التشريع والتنظيم مع إصدار قوانين لحماية التراث الثقافي وتنمية الإقليم والتنظيم الحراري في البنايات الجديدة.

امام هذه التحولات في المجال الحضري، حيث ينمو المجتمع وتتغير احتياجاته وديناميكياته، تسعى سياسات الحضرية إلى تحديث صورة المدينة وتعزيز التفاعل مع جميع الفاعلين في عملية نموها. يأتي المرسوم 29/90 لتكريس رؤية

جديدة لإدارة واستغلال المساحات الحضرية، وهو محاولة لتوجيه الاهتمام نحو العقار كعنصر محوري في تطوير المدينة.

تزاحم التفكير في أدوات جديدة تأخذ بعين الاعتبار العقار كمكون أساسي في تشكيل المدينة. يطرح هذا التفكير أدوات مهمة لتنظيم المدينة بدلاً من الأساليب التقليدية. يتعلق هذا النهج الجديد بتنظيم المدينة بطريقة تأخذ في الاعتبار التطورات الحديثة واحتياجات المجتمع وديناميكيات النمو الحضري. يتضمن هذا التفكير الجديد استخدام أدوات مثل التخطيط الحضري المستدام وتطبيق التكنولوجيا في إدارة وتنظيم المدن، بالإضافة إلى تشجيع الشراكات العامة والخاصة في تنمية المدينة وتعزيز المشاركة المجتمعية في صنع القرارات الحضرية.

و نذكر هذه الأدوات التخطيط الحضري التي كانت على المستوى الوطني وهو المخطط الوطني لتهيئة و التعمير ,

المخطط الجهوي لتهيئة و التعمير و المخطط الولائي لتهيئة و التعمير , وهذا لتغطية و مسح الشامل لتراب الوطني وعلى المستوي المحلي مخطط شعل الأرض و مخطط توجيهي لتهيئة و التعمير , ونذكر أدوات التخطيط الحضري كالتالي :

2.2 أدوات التخطيط الحضري في الجزائر[6] :

مخطط الوطني للتهيئة الحضرية(SNAT)

يعتبر أداة استراتيجية لتنظيم وتهيئة المجال الوطني على المدى الطويل، مع التركيز على تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية. يتضمن هذا المخطط المقاييس التالية:

1 .**الشغل العقلاني للمجال الوطني:** يهدف المخطط إلى تحقيق استخدام عقلاني للموارد والمساحات الوطنية بما يضمن تحقيق الأهداف المحددة للتنمية.

2 .وضع قنوات للهياكل القاعدية وتعيين التجهيزات الكبرى: يشمل المخطط وضع قواعد وبنية تحتية منسقة للتسهيل على التجهيزات الكبرى والمشاريع الإنمائية.

[6] الجريدة الرسمية

3 .**توزيع المخططات المعدة للسكان والأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية:** يهدف المخطط إلى تحقيق توزيع متوازن وعادل للموارد والفرص الاقتصادية والاجتماعية في مختلف أرجاء الوطن.

4 .**تقييم الاستغلال العقلاني للموارد البشرية:** يركز المخطط على تحسين استغلال الموارد البشرية من خلال تطوير التعليم والتدريب وتوفير فرص العمل الكافية والمناسبة.

5. **حماية التراث الإيكولوجي والثقافي والتاريخي الوطني:** يعمل المخطط على الحفاظ على التراث البيئي والثقافي والتاريخي للوطن وضمان استمراريته وتطويره لصالح الأجيال الحالية والمستقبلية.

المخطط الجهوي للتهيئة الحضرية (SRAT)

يُعتبر أداة تطبيقية مباشرة لتوجيهات المخطط الوطني للتهيئة الحضرية(SNAT) ، حيث يهدف إلى شرح وتوضيح تلك التوجيهات والمبادئ في إطار الجهة الإدارية المحددة له، كما يتم تحديد الإجراءات التي ينبغي اتخاذها في هذا السياق. ويتميز المخطط الجهوي بالتركيز على التنمية الجهوية والتكامل بين الجهات المختلفة، وذلك من خلال:

1 .وضع قواعد التنسيق الزمنية للتنمية، وتحديد الخطط الزمنية المناسبة لتحقيق الأهداف المحددة.

2 .تحديد مساحات التعمير لمختلف التجمعات الحضرية والمناطق الخصبة، وتوجيه النمو الحضري بطريقة متوازنة ومستدامة.

3 .تحديد الصبغات المجالية الرئيسية والهياكل القاعدية ومناطق الأنشطة الاقتصادية، وفقًا للقيود الطبيعية والاقتصادية المحلية.

المخطط الولائي للتهيئة (PAW) :

هدف لضمان التطوير الشامل والمتوازن على مستوى الولاية التوجيهات والخطط المحددة للتنمية في كل ولاية، ويتضمن العناصر التالية:

1 .التوجيهات البلدية الرئيسية التي تهدف إلى توجيه وتنظيم التنمية الحضرية والاقتصادية على مستوى البلديات.

2 .توجيهات التنمية والأعمال الضرورية لإعادة التوازن وتوزيع الأنشطة وتوطين السكان بين المناطق المختلفة داخل الولاية.

3 .تنظيم البنية التحتية ومناطق الأنشطة الاقتصادية والاستصلاحية لضمان الاستفادة الأمثل من الموارد المتاحة.

4. تحديد بنية التجمعات الحضرية والريفية مع تحديد الخطط الحضرية العامة، وذلك لتحقيق التوازن والتطور المستدام في جميع المناطق داخل الولاية.

5. تحديد الأنشطة التنموية الضرورية لإعادة توازن الجهات وتعزيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية فيها.

المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU) :

عرف وفقًا للقانون 29/90 والمرسوم التنفيذي 177/91 بأنه أداة للتخطيط المجالي والتسيير الحضري، يحدد التوجيهات الأساسية للتهيئة والتعمير للبلديات المعنية، ويأخذ بعين الاعتبار تصاميم التهيئة ومخططات التنمية، ويضبط الصيغ المرجعية لمخطط شغل الأراضي.

ويتضمن المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير العديد من النقاط المهمة، بما في ذلك:

1 .تحديد التخصيص العام للأراضي على مجموع تراب البلدية أو مجموعة البلديات حسب القطاع.

2 .تحديد التوسع للمباني السكنية وتمركز النشاطات وطبيعة وموقع التجهيزات الكبرى والهياكل الأساسية.

3 .تحديد مناطق التدخل في الأنسجة الحضرية والمناطق التي يجب حمايتها.

بشكل عام، يهدف المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير إلى تحديد الاتجاهات الأساسية للتطوير الحضري والتعمير في المنطقة المعنية، مما يسهم في تحقيق التوازن والتنمية المستدامة.

مخطط شغل الأراضي (POS) :

يعتبر أداة أساسية في التعمير، حيث ينظم استخدام الأراضي والمجالات وفقًا لتوجيهات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير. يُلزم إعداد مخطط شغل الأراضي لكل بلدية في الجزائر بموجب المادة 24 من القانون 90/29.

وفقًا للمادة 31 من القانون 29/90 والمرسوم التنفيذي 78/91، يتضمن مخطط شغل الأراضي العديد من النقاط المهمة، ومنها:

1 .تحديد حقوق استخدام الأراضي والبناء بالتفصيل وفقًا لتوجيهات المخطط التوجيهي.

2 .تحديد الشكل الحضري بالتفصيل لقطاعات أو مناطق معينة، بما في ذلك التنظيم وحقوق البناء واستعمال الأراضي.

3 .تحديد الحد الأدنى والأقصى للبناء والأنماط المسموح بها واستعمالاتها.

4 .ضبط القواعد المتعلقة بالمظهر الخارجي للبنايات.

5 .تحديد المساحات العمومية والخضراء والمواقع للمنشآت العمومية والمصالح العامة وتخطيطات طرق المرور.

6 .تحديد الارتفاقات.

بشكل عام، يهدف مخطط شغل الأراضي إلى تنظيم استخدام الأراضي والمجالات في البلديات وفقًا لتوجيهات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، مما يسهم في تحقيق التنمية المستدامة والتوازن الحضري.

نلخص دور هذه المخططات كما يلي:

- ❖ تنظيم استخدام الأراضي والمجالات.
- ❖ تحديد الأولويات في التنمية الحضرية.
- ❖ توجيه الاستثمارات والتطوير الحضري.
- ❖ تحقيق التوازن والتكامل بين المناطق.
- ❖ الحفاظ على الهوية الثقافية والبيئية.
- ❖ تعزيز الاستدامة في التطوير الحضري .

2.3 أنواع التخطيط الحضري:

هناك عدة أنواع من التخطيط الحضري، وتختلف هذه الأنواع باختلاف أهدافها ومجالات تطبيقها. من بين الأنواع الرئيسية:

التخطيط الاستراتيجي الحضري: يركز على وضع الرؤية والأهداف الاستراتيجية للتنمية الحضرية على المدى البعيد، مع التركيز على توجيهات النمو وتنمية البنية التحتية.

التخطيط الفضائي الحضري: يتناول توزيع الأراضي والاستخدامات المختلفة لها داخل المدينة، مثل المساحات السكنية والتجارية والصناعية والخضراء.

التخطيط البيئي الحضري: يهتم بحماية البيئة وتعزيز استدامتها داخل المدن، من خلال توفير المساحات الخضراء، والتحكم في التلوث، والحفاظ على التنوع البيولوجي.

التخطيط المالي الحضري: يركز على توجيه الاستثمارات المالية داخل المدن، وتحديد الموارد المالية اللازمة لتطوير البنية التحتية وتحسين جودة الحياة.

التخطيط الاجتماعي الحضري: يهتم بتلبية احتياجات السكان وتحسين مستوى المعيشة، ويشمل جوانب مثل الإسكان والتعليم والخدمات الصحية والثقافية.

التخطيط الحضري للنقل: يهدف إلى تحسين نظم النقل داخل المدن، وتخفيف الازدحام والتلوث، وتحسين الوصول إلى الخدمات والفرص الاقتصادية.

التخطيط الحضري الإقليمي: يتعامل مع التنمية الحضرية على مستوى المناطق الإقليمية أو الحضرية الكبرى، ويسعى إلى تحقيق التوازن والتنمية المتوازنة بين مختلف المناطق.

وفي دراستنا الحالية نهتم بالتخطيط البيئي خاصة تخطيط المساحات الخضراء في المجال الحضري و نفصل فيها في الفصل الموالي لمعرفة تخطيط المساحات الخضراء و كيفية تخطيطها

3 تخطيط المساحات الخضراء :

3.1 مفهوم المساحات الخضراء :

مصطلح "المساحات الخضراء" يعود إلى اللغة اللاتينية ""spatium، ويشير إلى المناطق المفتوحة والمزروعة بالنباتات في المدن. يتميز هذا المصطلح بأهميته كونه يعتبر مفهومًا أساسيًا في تصميم المدن المستدامة، حيث تُعتَبَر المساحات الخضراء مساحات للراحة والترفيه والاستجمام لسكان المدن.

ظهر مفهوم المساحات الخضراء[7] لأول مرة في فرنسا في بداية الستينيات من القرن العشرين، حيث تم تضمينه في النصوص التنظيمية للمرسوم رقم 1298 الصادر في 30 نوفمبر 1961 ضمن القانون الوطني للتخطيط

[7] وقاف نسيمة , مذكرة ماستر : أسس تصميم المساحات الخضراء , سنة 2014 , ص8 – 9 .

الحضري. منذ ذلك الحين، أصبحت المساحات الخضراء جزءًا لا يتجزأ من تخطيط المدن، حيث تعتبر مكونًا أساسيًا لجودة الحياة الحضرية وصحة السكان.

المساحات الخضراء تعتبر جزءًا أساسيًا من البنية الحضرية، حيث تلعب دورًا متعدد الأوجه في تحسين جودة الحياة في المدن. تمثل هذه المساحات فضاءًا طبيعيًا داخل التجمعات الحضرية، يتم زراعته بالنباتات واستخدامه لعدة أغراض منها تجميل البيئة وتحسين جودة الحياة. تستخدم المساحات الخضراء للترويح والاستجمام، وممارسة الرياضة، وتعتبر جزءًا مكملًا ومتكاملًا مع باقي مكونات المدينة.

تُنظم المساحات الخضراء من قبل جهات إدارية مختصة في تخطيط المدينة، وتتخذ أشكالًا متنوعة مثل الحدائق والمتنزهات والحدائق العامة. تُزرع المساحات الخضراء بنباتات مختارة بعناية لتناسب البيئة والمناخ المحلي، بهدف تحقيق الفائدة البيئية والاجتماعية للسكان.

بالإضافة إلى ذلك، تعتبر المساحات الخضراء مركزًا للأنشطة الاجتماعية والترفيهية والصحية، حيث تُوفر أماكن للاجتماع والتفاعل الاجتماعي وقضاء وقت الفراغ بطريقة صحية ومنعشة. وتُعتبر أيضًا فرصة لتعزيز التواصل بين سكان المدينة وتعزيز الروح المجتمعية.

بشكل عام، تعتبر المساحات الخضراء عنصرًا مهمًا لتحسين جودة الحياة الحضرية وتعزيز الاستدامة البيئية والاجتماعية في المدن.

3.2 تعريف المساحات الخضراء وأصنافها حسب المشرع الجزائري:

المشرع الجزائري قد عرف المساحات الخضراء في القوانين التالية:

1. في المادة الثالثة من القانون رقم 07/06، المتعلق بتسيير وحماية وتنمية المساحات الخضراء، وصف المشرع المساحات الخضراء بأنها "الحديقة"، وهي مؤسسة تضم مجموعة وثائقية من النباتات الحية، وذلك لأغراض المحافظة عليها، والبحث العلمي، والعرض، والتعليم.

2 .في المادة الرابعة من نفس القانون، عرف المشرع المساحات الخضراء بأنها تشكل المناطق الحضرية غير المبنية، والمغطاة كليًا أو جزئيًا بالنباتات، والتي توجد داخل مناطق حضرية أو مناطق يراد بناؤها، وذلك وفقًا لمفهوم القانون رقم 90/25 المتضمن قانون التوجيه المعدل والمتمم بموجب الأمر رقم 26/95.

هذه التعاريف تسلط الضوء على أهمية المساحات الخضراء كموارد بيئية وثقافية تستخدم لأغراض متنوعة تشمل المحافظة على التنوع البيولوجي، والبحث العلمي، وتوفير فضاءات للترفيه والتعليم في البيئة الحضرية.

أصناف المساحات الخضراء :[8]

حسب القانون رقم 07/06:

صنف القانون رقم 07/06 المتعلق بتسيير المساحات الخضراء في الجزائر وحمايتها، صنفت المساحات الخضراء داخل المناطق الحضرية إلى عدة أصناف، وهي كالتالي:

3.2.1 الحدائق الحضرية والمجاورة للمدينة :

وفقًا للفقرة 01 من المادة 04 من القانون 07/06، تُعرف هذه الحدائق بأنها مساحات جغرافية تتكون من مساحات خضراء مسيجة عند الحاجة، وتوفر فضاءً للراحة والترفيه. يمكن أن تحتوي على تجهيزات للعب، التسلية، الرياضة، والإطعام، بالإضافة إلى مسطحات مائية ومسالك للمشي والدرجات.

3.2.2 الحدائق العامة:

وفقًا للفقرة 02 من المادة 04 من القانون 07/06، تُعتبر الحدائق العامة أماكن تلبي احتياجات البشرية لاستنشاق الهواء النقي والاستراحة في مناظر طبيعية جميلة. تشمل الحدائق العامة أماكن للراحة أو التوقف في المناطق الحضرية، وتضم تجمعات نباتية مزهرة أو أشجار. هذا الصنف يشمل أيضًا الحدائق الصغيرة المغروسة والساحات العمومية المشجرة.

3.2.3 الحدائق المتخصصة:

وفقًا للفقرة 03 من المادة 04 من القانون 07/06، تشمل الحدائق المتخصصة الحدائق النباتية والحدائق الزينة. تُعتبر الحدائق النباتية مؤسسات تحتوي على تشكيلة متنوعة من النباتات الحية، وذلك لأغراض المحافظة عليها، والبحث العلمي، والعرض، والتعليم. أما الحدائق الزينة فتُعد فضاءات مهيأة تسودها الطابع النباتي التزييني، وتكون مصممة بشكل جمالي لتعزيز جمالية المدينة وجاذبيتها.

3.2.4 الحدائق الجماعية:

وفقًا للمادة 03 من القانون 07/06، تُمثل الحدائق الجماعية مجموعة من الحدائق الموجودة في الأماكن العامة، مثل حدائق المستشفيات، وحدائق الوحدات الصناعية، وحدائق الفنادق. تكون هذه الحدائق متاحة للاستخدام العام وتلبي

[8] الجريدة الرسمية : القانون الجزائري في مجال المساحات الخضراء

احتياجات مختلف فئات المجتمع. أما الحدائق الإقامية فهي حدائق متواجدة في المجمعات السكنية وتكون مهيأة لتوفير الراحة والجمال، وتكون ملحقة بالمباني السكنية.

3.2.5 الغابات الحضرية :

وفقًا للمادة 08 من القانون 84/12، تُعرف الغابات بأنها جميع الأراضي المغطاة بأنواع غابية على شكل تجمعات غابية في حالة عادية. إلا أن المادة 09 من نفس القانون تقدم تعريفًا أكثر تحديدًا للغابات على أساس المعيار الكمي أو العددي والمعيار الجغرافي. الغابات الحضرية هي الغابات التي تنشأ أو تكون متواجدة في المناطق الحضرية أو قرب التجمعات الحضرية، ولها أسباب محددة بيئيًا واقتصاديًا. تُصنف الغابات الحضرية ضمن الصنف الثالث للغابات المذكورة في المادة 14 من القانون 84/12، وتشمل غابات التسلية والراحة والاستجمام في الوسط الحضري.

3.2.6 الصفوف المشجرة:

في الستينات، حدد سيمونس معدل 90 متر مربع لكل أسرة، ونص على ألا تقل المساحات الخضراء في المدينة عن 10%. كما حدد بول رايتر 10 متر مربع للفرد من المساحات الخضراء الترفيهية.

في التسعينات، حاولت العديد من المنظمات الدولية، مثل برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) والاتحاد الأوروبي وغيرها من المؤسسات في دول مختلفة، وضع معايير كمية تحدد حد الرقم الأدنى من المساحات الخضراء المطلوب توفيرها، والذي يتراوح بين 12 متر مربع و18 متر مربع للفرد.

الغرض من انشاء المساحات الخضراء :

إنشاء المساحات الخضراء يهدف إلى توفير بيئة ملائمة للترفيه والاستجمام، وتحسين جودة البيئة والصحة، وتعزيز التواصل الاجتماعي والتكامل المجتمعي، ودعم البيئة التعليمية، وتعزيز جاذبية المدينة.

3.3 شروط تخطيط المساحات الخضراء في المدينة :

تطوير المساحات الخضراء في المدن يتطلب مراعاة العديد من الشروط والمعايير لضمان استفادة السكان وتلبية احتياجاتهم. إليك بعض الشروط المهمة لتخطيط المساحات الخضراء في المدن:

1 .**تناسب المساحات الخضراء مع حجم السكان:** يجب أن تكون المساحات الخضراء متناسبة مع عدد السكان في المنطقة لضمان توفير بيئة خضراء مريحة وملائمة لجميع السكان.

2 .**الموقع المناسب:** يجب اختيار مواقع مناسبة لإقامة المساحات الخضراء بحيث تكون سهلة الوصول للجميع وتلبي احتياجات المنطقة المحيطة بها.

3 .**مراعاة الطبوغرافيا:** يجب مراعاة طبيعة الموقع العام والتضاريس المحيطة لتصميم المساحات الخضراء بشكل يتناسب مع البيئة المحيطة.

4 .**توفير كمية كافية من المساحات الخضراء:** يجب أن يكون لكل فرد نصيب مناسب من المساحات الخضراء، حيث يوصى بتوفير ما بين 10 إلى 15 متر مربع لكل فرد.

5 .**توفير وسائل الراحة:** يجب أن تحتوي المساحات الخضراء على وسائل الراحة مثل مواقف السيارات والملاعب والمسارات للمشي والجلوس، بالإضافة إلى مناطق للتنزه والاستجمام.

كما يجب مراعاة الغرض من إنشاء المساحات الخضراء واختلاف احتياجات السكان والمنطقة المحيطة بها. كما يجب أن نأخذ في الاعتبار العوامل الطبيعية مثل الاحتياجات المناخية ودرجات الحرارة وكميات الأمطار ونوع التربة عند تصميم المساحات الخضراء لضمان نجاحها وفاعليتها في تحسين جودة الحياة في المدن.

3.4 العوامل الطبيعية المؤثرة في تخطيط المساحات الخضراء :

تلعب العوامل المناخية دوراً بارزاً في تصميم الحدائق، حيث تتعرض هذه المساحات لتأثيرات الطقس المتنوعة. تشمل هذه العوامل درجات الحرارة والإشعاع الشمسي، وتؤثر بشكل مباشر على النباتات والمواد المستخدمة في الحديقة، وحتى على نظام الري المطلوب.

-درجات الحرارة:

تلعب درجات الحرارة دوراً حاسماً في تحديد تصميم الحدائق، حيث تؤثر على اختيار النباتات والمواد والعناصر الأخرى في الحديقة، وتحدد كميةصص المياه المطلوبة للري.

-الإشعاع الشمسي:

تعتمد تأثيرات الإشعاع الشمسي على موقع الحديقة، وتكون كمية الإشعاع الساقط أكثر تماسكاً في المناطق الصحراوية. يؤثر الإشعاع الشمسي على تصميم الحدائق بطرق متعددة، من خلال تحديد مواقع النباتات والعناصر الأخرى لتحقيق التوازن بين التعرض للشمس والظل.

-اختيار المواقع المناسبة للأشجار ونوعية النباتات:

يجب اختيار المواقع الملائمة للأشجار في الحديقة بحيث توفر الظل الكافي وتحمي النباتات الأخرى من الحرارة الشديدة. يجب أيضاً مراعاة كثافة الأشجار وارتفاعها، إلى جانب اختيار أنواع النباتات التي تتحمل درجات الحرارة العالية والإشعاع الشمسي .

الرطوبة النسبية ومعدل سقوط الأمطار:

تؤثر نسبة الرطوبة ومعدل سقوط الأمطار بشكل كبير على تصميم الحدائق من خلال:

- اختيار أنواع النباتات المناسبة مثل الأشجار والشجيرات والمسطحات الخضراء.
- تحديد النظام الملائم لري النباتات بناءً على احتياجاتها المائية.
- تصميم نظام تصريف مياه الأمطار لضمان عدم تراكم المياه والحفاظ على صحة النباتات.
- تنسيق النباتات بشكل يضمن استفادتها القصوى من الرطوبة الطبيعية وتوزيع مياه الأمطار بشكل متساوٍ.
- نوعية التربة .
- تعتبر نوعية التربة من أهم العوامل البيئية التي تؤثر على تصميم المساحات الخضراء. تعتمد عملية اختيار النباتات المختلفة على نوع التربة وخصائصها الطبيعية والميكانيكية، مما يحدد مدى ملاءمتها لنمو أنواع محددة من النباتات.
- يساعد فهم نوعية التربة في اتخاذ قرارات تصميمية سليمة تتعلق بالمساحات الخضراء، مثل اختيار النباتات التي تناسب التربة المتاحة وتحسين خواص التربة عند الحاجة لضمان نمو صحي ومستدام للنباتات.

المياه :

يلعب توفر المياه دوراً أساسياً في تصميم المساحات الخضراء. يؤثر توفر المياه على اختيار النباتات وأسلوب ريها وتصريفها، مما يجعل تخطيط نظام المياه جزءاً مهماً من تصميم المساحات الخضراء. يجب مراعاة توزيع المياه بشكل متساوٍ بين النباتات وضمان توفرها بشكل كافٍ طوال العام.

3.5 العوامل الاجتماعية المؤثرة في تخطيط المساحات الخضراء:

يرتبط فن تنسيق المساحات الخضراء بشكل وثيق بارتفاع مستوى المعيشة واهتمام الأفراد ببيئتهم المحيطة، حيث تعتبر المساحات الخضراء أماكن مثالية للراحة والترفيه. يتأثر تصميم هذه المساحات بالعوامل الاجتماعية للسكان، بما في ذلك عدد الأفراد، ميولهم، هواياتهم، والمستوى المعيشي للحي الذي يسكنون فيه. هذه العوامل تساهم في تحديد طبيعة ونمط تصميم المساحات الخضراء، لضمان أنها تلبي احتياجات وتطلعات السكان، مما يعزز من جودة حياتهم اليومية ويساهم في خلق بيئة حضرية صحية وجذابة.[9]

3.6 أسس تصميم المساحات الخضراء:

يعد تصميم المساحات الخضراء فناً يهدف إلى تنظيم الأجزاء المختلفة بطريقة متناسقة وجذابة. لتحقيق التنسيق والتخطيط المثاليين، يجب على مصمم الحدائق الإلمام بالأسس التالية[10]:

محاور الحديقة :

لكل حديقة محاور رئيسية تشمل المحور الطولي الرئيسي ومحاور ثانوية أو عرضية عمودية عليه. تساهم هذه المحاور في تنظيم الحديقة وتوجيه الانتباه، ويمكن أن تبدأ بنافورة وتنتهي بكشك، مما يزيد من جمال الحديقة.

المقياس :

المقياس هو أداة مهمة لتحديد أبعاد كل عنصر في الحديقة، مثل الطرق، أماكن الجلوس، الأحواض المائية، وأحواض الأزهار. يساعد في تحقيق الدقة والتناسق في المساحات الكبيرة.

الوحدة والترابط :

تشير الوحدة والترابط إلى انسجام وتكامل عناصر الحديقة. يمكن تحقيق الوحدة من خلال زراعة سياج أو إقامة حدود بنائية، مما يخلق رابطاً بصرياً واتصالاً بين مختلف عناصر الحديقة، ويجعلها تبدو كمجموعة متكاملة ومتماسكة.

[9] مسواك العيد ,مذكرة ماستر :النظام القانوني للمساحات الخضراء ,2021-2022 ص 28 -29

[10] وقاف نسيمة , مذكرة ماستر : أسس تصميم المساحات الخضراء , 2014,ص 28 -29

التناسب والتوازن :

يجب أن تكون جميع أجزاء الحديقة متناسبة ومتوازنة. يتطلب ذلك استخدام نباتات بأطوال مناسبة في الأماكن الصحيحة لضمان توازن بصري حول المحاور. يكون التوازن متماثلاً في الحدائق الهندسية وغير متماثل في الحدائق الطبيعية.

السيادة والسيطرة :

ينبغي أن تحتوي الحديقة على عنصر رئيسي يلفت الانتباه مثل نافورة، مجسم بنائي، أو منظر طبيعي بارز. يساهم هذا العنصر في جذب الانتباه وتعزيز جمالية الحديقة.

البساطة:

البساطة في التصميم تسهم في تحقيق الوحدة وتسهل عمليات الصيانة. يشمل ذلك استخدام أقل عدد من الأنواع النباتية وتجنب ازدحام الحديقة بالعناصر المختلفة.

الطابع والمظهر الخارجي:

يمثل الطابع والمظهر الخارجي للحديقة الصفة المميزة لشكلها العام. يتحدد هذا المظهر من خلال منشآتها ومكوناتها. لتحقيق طابع معين، يجب إدخال عناصر مميزة تعزز هوية الحديقة.

التكرار والتنوع:

يساهم التكرار في تحقيق التتابع البصري وربط أجزاء الحديقة. يمكن زراعة نفس أنواع النباتات على طول الطريق لتحقيق التناسق، مع الحرص على إدخال تنوع يمنع الرتابة.

تُعد هذه الأسس ضرورية لتصميم حدائق تتميز بالجمال والوظيفة، مما يعزز من تجربة الزوار ويضمن انسجام العناصر المختلفة داخل المساحات الخضراء.

يعد تصميم المساحات الخضراء عبارة عن تنظيم الأجزاء البسيطة بشكل مركب وبطريقة فنية للوصول إلى تنظيم وتنسيق جيدين. هناك عدد من الأسس التي ينبغي لمصمم الحدائق الإلمام بها ومعرفتها قبل الشروع في تنفيذ التصميم المقترح لتحقيق التخطيط والتنسيق المطلوبين، ومن هذه الأسس:

يراعى في تصميم الحدائق أن يكون هناك عنصر رئيسي يسيطر ويجذب الانتباه مثل النافورة أو المجسم البنائي أو أي شكل هندسي بارز، أو سيادة منظر طبيعي على باقي أجزاء الحديقة. هذا العنصر يساعد في توجيه الانتباه ويعزز جمالية الحديقة.

التتابع والاتساع :

يشير التتابع إلى ترتيب عناصر تصميم الموقع بشكل يجعل العين تنتقل من عنصر إلى آخر في تسلسل بصري متناسق، مما يحقق نسقاً جمالياً متناغماً. يساعد هذا التتابع في توجيه العين عبر المساحة بسلاسة، مما يعزز الشعور بالاتساع والتناغم في تصميم الحديقة.

اختيار الأنواع المختلفة للنباتات :

عند اختيار النباتات، ينبغي أن تتميز بقدرتها على أداء الدور المطلوب منها بأفضل شكل ممكن، مع توافق نموها مع البيئة المحلية. تزرع الأشجار والشجيرات إما كنماذج فردية أو في مجموعات وفقًا لاستخداماتها المختلفة، مما يسهم في تحقيق منظر جمالي للمكان. كما تُزرع النباتات العشبية الحولية والمعمرة بسبب ألوان أزهارها المتعددة وأهميتها في التنسيق. تُزرع أحواض الزهور بخليط لا يتجاوز ثلاثة أنواع من الأزهار، مع مراعاة ترتيب الألوان وتوزيعها بشكل يتيح تكويناً متوازناً خلال فترة النمو والإزهار. (عبد الحميد عبد الصمد،،ص 149)

خلاصة الفصل الأول

في نهاية فصل التخطيط والخطيط المساحات الخضراء الذي تناول أهمية المساحات الخضراء وتخطيطها، نؤكد أن هذه المساحات ليست مجرد إضافة جمالية للمدن، بل هي عنصر أساسي لتحقيق التنمية المستدامة والرفاهية الاجتماعية. إن تخطيط المساحات الخضراء يتطلب فهماً عميقاً للبيئة المحلية واحتياجات السكان، بالإضافة إلى استغلال التكنولوجيا الحديثة لتحقيق أعلى مستويات الكفاءة والجودة في التنفيذ.

من خلال تحليل العوامل المناخية والطبيعية والاجتماعية، يمكن للمخططين تصميم مساحات خضراء تلبي احتياجات الترفيه والاستجمام، وتحسن من جودة الهواء والماء، وتدعم التنوع البيولوجي. كذلك، يُعَدُّ استخدام التكنولوجيا الحديثة، مثل نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والنموذجة ثلاثية الأبعاد وتقنيات الري الذكي لسقي و تقنيات مساعدة في تخطيطها كتقنية متعددة المعايير او ما تسمى التسلسل الهرميAHP ، أمراً حيوياً لضمان تحقيق هذه الأهداف بكفاءة وفعالية ومتطورة .

كما ان التحديات البيئية المتزايدة والتوسع الحضري السريع يستوجب نهجاً شاملاً ومتكاملاً في تخطيط المساحات الخضراء باستعمال التكنولوجيا الحديثة في التخطيط.

يجب أن يتضمن هذا النهج التعاون بين الحكومات المحلية والمجتمعات والأكاديميين والمخططين، لضمان أن تكون هذه المساحات جزءاً من رؤية شاملة للتنمية المستدامة.

في النهاية، فإن الاستثمار استخدام التكنولوجيا في تخطيط المساحات الخضراء ليس فقط استثماراً في البيئة، بل هو أيضاً استثمار في صحة ورفاهية المجتمعات. إن تحقيق مدن أكثر خضرة واستدامة يعزز من جودة الحياة ويسهم في خلق مستقبل أكثر إشراقاً واستدامة للأجيال القادمة واكثر تحضرا.

الفصل الثاني

التكنولوجيا و نظم المعلومات الجغرافية

في التخطيط الحضري

تمهيد الفصل الثاني

4 دور التكنولوجيا في التخطيط الحضري

في العصر الحديث، أصبحت التكنولوجيا لا غنى عنها في عمليات التخطيط الحضري، حيث تلعب دوراً حيوياً في تحسين فعالية القرارات وتعزيز التنمية المستدامة في المدن (Neirotti et al., 2014). توفر التكنولوجيا الحديثة، مثل أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد، إمكانية جمع وتحليل البيانات بشكل سريع ودقيق، مما يمكن المخططين الحضريين من فهم أفضل للتحديات والفرص التي تواجه المدن (Angelidou et al., 2020). بالإضافة إلى ذلك، تساعد التحليلات البيانية ونمذجة البيانات في توجيه القرارات الحكومية والاستثمارات الخاصة نحو مجالات تطوير البنية التحتية وتحسين جودة الحياة (Jha et al., 2012).

واستخدام التكنولوجيا في تمكين المشاركة المجتمعية يمكن أن يؤدي إلى تحقيق التفاعل الفعّال بين المختلفين في المجتمع وتضمين آرائهم واحتياجاتهم في عمليات التخطيط (Caragliu et al., 2009). تعزز التكنولوجيا أيضاً الشفافية والعدالة في عمليات التخطيط، حيث يمكن للمواطنين والمعنيين الوصول بسهولة إلى المعلومات وفهم القرارات المتخذة (Zhang et al., 2015). ولن تكتمل فعالية التخطيط الحضري دون التفاعل المستمر مع البيئة الطبيعية، وهنا تأتي التقنيات الحديثة لدورها في توجيه الاستراتيجيات التي تساهم في الحفاظ على الموارد وتعزيز التوازن بين التطور الحضري والحفاظ على البيئة (Abdel-Shafy & Mansour, 2016).

5 الفوائد العلمية لاستخدام التكنولوجيا في التخطيط الحضري

تعتبر التكنولوجيا أحد العوامل الرئيسية التي تشكل جوهر التطور الحضري والتخطيط العمراني في العصر الحديث. فبفضل التقنيات الحديثة، أصبح بالإمكان استخدام أدوات وأنظمة معقدة تعزز من فعالية العمليات التخطيطية وتمكن من تحليل البيانات بدقة عالية، مما يتيح للمخططين الحضريين فهماً أفضل للديناميكيات الحضرية وتحدياتها. وبالتالي، يمكن أن يؤدي استخدام التكنولوجيا في التخطيط الحضري إلى زيادة الكفاءة والدقة في التحليل، مما يسهم في تطوير استراتيجيات تخطيطية أكثر فعالية ومواتية لتطوير المدن.

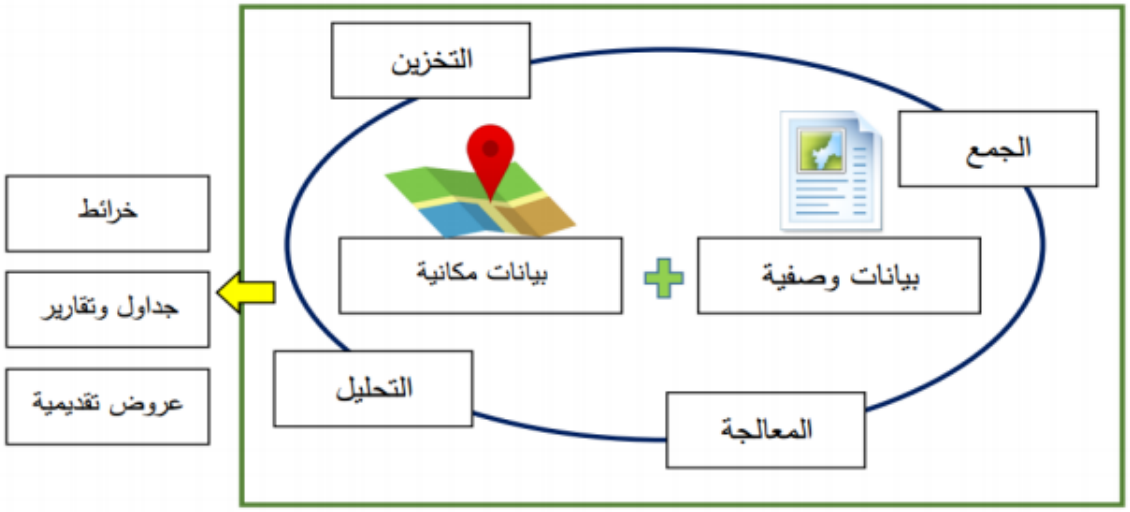
علاوة على ذلك، فإن تقنيات التخطيط الحضري الحديثة تساعد في تقليل الجهد والوقت المستغرق في إعداد الخطط الحضرية، حيث يمكن توليد البيانات وتحليلها بشكل أكثر سهولة وسرعة من خلال الأدوات الرقمية ونظم

المعلومات الجغرافية. وبذلك، يمكن للمخططين الحضريين تخصيص مزيد من الوقت لتطوير الاستراتيجيات واتخاذ القرارات الحكيمة، مما يعزز من جودة الخطط الحضرية وتأثيرها الإيجابي على المجتمع.

ومن المهم أيضًا التأكيد على دور التكنولوجيا في تعزيز التواصل والتعاون بين فرق العمل في مجال التخطيط الحضري، حيث توفر الأدوات الرقمية والمنصات الإلكترونية فرصًا للتفاعل وتبادل المعرفة والخبرات بين أعضاء الفريق، مما يسهم في تعزيز التفاعل وبناء رؤى مشتركة لتطوير المدن. ومن خلال هذه العمليات، يمكن للمخططين الحضريين تطبيق أفضل الممارسات والمعايير في تخطيط المدن، والاستفادة من تجارب الآخرين في هذا المجال.

6 مفهوم نظم المعلومات الجغرافية[11] (GIS) :

[12]يعرف نظام معلومات الجغرافية بأنه نظام حاسوبي لجمع وإدارة , معالجه , تحليل البيانات ذات الطبيعة المكانية ويقصد بكلمه مكانيه ان تصف هذه البيانات معالم الجغرافية على سطح الارض وهذه المعالم يمكن ان تكون طبيعية مثل جبال , انهار وديان بحار ... وغيرها او معالم حضارية مثل المباني والشوارع , الشبكات الماء والهاتف والكهرباء



02: مفهوم عمل نظم المعلومات الجغرافية

[11] محمد يعقوب محمد سعيد, جامعة الامارات , نظم المعلومات الجغرافية . العدد00971-50-5438788

[12] صادق تهامي .مخطط يوضح مفهوم عمل نظم المعلومات الجغرافي , دليل استخدام برنامجarcgis المستوي الأول

و الخدمات , وتمثل هذه المعالم في النظام بأحد الاشكال والرموز التالية:

نصوص مثل : اسماء الشوارع والاحياء.

نقاط مثل :موقع منزل او مدرسه او مسجد.

خطوط مثل : خطوط الشبكة مياه او تمديدات الكهربائية مضلعات مثل : حي سكني او تفصيل منشئات .

صوره نقطية مثل :صوره مثل الصور الفضائية او صور الخرائط .

و هو عباره عن علم لجمع وادخال ومعالجه وتحليل وعرض واخراج المعلومات الجغرافية والوصفية لأهداف محدده وهذا تعريف يتضمن مقدره النظام على ادخال المعلومات الجغرافية الخرائط صور جويه مرئيات فضائية والوصفية مثل : الاسماء والجدول ومعالجتها تنقيتها من الخطأ تخزينها استرجاعها استفسارها وتحليلها اي تحليل مكاني واحصائي وعرضها على شاشه الحاسوب او على ورق في شكل خرائط وتقارير ورسومات بيانيه.

6.1 فوائد نظام معلومات الجغرافية :

- تخفيض زمن الانتاج والعمالة وتكلفه اعداد الخرائط.
- مكنيه المعلومات الجغرافية بشقها الاساسيين المكنية والبيانية (الخرائط والبيانات) وتحويلها على هيئه ورقيه الى رقميه.
- ربط الخرائط والبيانات باطار نظام واحد بطريقه دقيقه وفعاله لكل عنصر في قاعده واحده.
- حفظ وصيانه الخرائط والبيانات بفعاليات الحاسب الالي .
- تيسير مهمه الاطلاع على خرائط والمعلومات البيانية حين الحاجه لها وفي وقت قياسي
- التخلص من عبأ صيانة وتخزين الخرائط المترهئة والباليه.
- القضاء على تكرار صيانه الخرائط والبيانات من قبل الادارات المختلفة.
- مكنيه عمليه رسم الخرائط لمقاييس رسم مختلفة وتحديثها بدقه اللامتناهية .
- مكنيه استخراج تقارير البيانية.
- توفير اطار موحد لمعالجه وتحليل المعلومات الجغرافية بالضبط بطرق غير ممكنه يدويا.

- تخزين ومعالجه المعلومة الجغرافية بسرعه طبقات متصلة ومتطابقة مما يسهل عمليه التعامل مع المعلومات
- توفير آلية لتبادل المعلومات بين الادارات المختلفة.
- توفير المعلومات لصناعه قرارات واتخاذ اجراءات مبنية على معلومات دقيقه وحديثه تحويل المعلومات المتناثرة الى جزيره معلومات موحدة.

6.2 المجالات المساهمة في تطوير علم معلومات الجغرافية :

المجالات التي تعمل في تطوير نظم المعلومات الجغرافية كثيره أهمها الجغرافيا ' علوم صناعه الخرائط ' , علوم استشعار عن بعد , المساحة , علوم الحاسب الالي وعلوم الهندسة المدنية.

هناك عوامل عديدة ساهمت في انتشار و اتساع مجال استخدامات نظم المعلومات الجغرافية , منها تطور إمكانية الحاسوب الآلي (الكمبيوتر) , مع تناقص حجمها واسعارها و تقدم اساليب استشعار عن بعد ودلالة على أهميه نظام معلومات الجغرافية يكفي ان نشير الى انه خلال عامي 1988 , 1989 عقدت ثمانية مؤتمرات دوليه دارت حول هذه النظم وتطورها السريع وتقدر مبيعات هذه النظم في بداية التسعينيات اكثر من ملياري دولار و إن كانت لم تصل الى 200 مليون دولار سنه 1988.

اشهر أسماء المرادفة لنظم معلومات جغرافية:

ظهر نظام معلومات جغرافية بعده اسماء منها:

- نظم المعلومات المكانية.
- نظم المعلومات الأراضي.
- تضم معلومات البيئية.
- نظم معلومات موارد الأرض.
- نظم معلومات التخطيطية.

6.3 تطبيقات **الحضرية** لنظام المعلومات الجغرافية: [13]

يقدر اكثر من 90% من عمليات والنشاطات التي تقوم بها الحكومات او المؤسسات او الشركات العامة والخاصة تبنى بدرجه كبيره على معلومات ذات بعد مكاني هذه الحقيقة جعلت من نظم معلومات جغرافية أداة فعاله في دعم النشاطات الأمنية , وكذلك القرارات التخطيطية على مستويين القريب والبعيد ومن اهم تطبيقات نظام معلومات جغرافية:

اداره الازمات:

تتوفر امكانيه تحليل شبكات الطرق والبنيه اساسيه لتحفيز الاكثر مسارات بين نقطتين وكذلك الانسب مساره بين مجموعه من النقاط كما يفيد في تسهيل عمليه صيانه شبكات الجديده مما يوفر الوقت والجهد عاده ما تكون الازمات احداثا مكانيه مثل الفيضانات الزلازل الحرائق الاعاصير انتشار الأوبئة اضطرابات عامه او المجاعات ومن هنا فان امتلاك الخرائط والمعلومات يعتبر أمرا هاما الإدارة الكارثة.

الخدمات الطبية الطارئة:

تعتبر نظم معلومات جغرافية إحدى الأدوات الجيدة للإسعافات الطبية الطارئة حتى توفر بيانات عن انواع الحوادث والبيانات السكانية الديموغرافية الخاصة بهذه الحوادث يمكن عرضها بسرعة وسهولة وتساعد ايضا على

سرعه استجابة نظم خدمات الطبية الطارئة من خلال تحديد أقرب وحده اسعافات الى مكان الاتصال المبلغ عن الحادث وأقصر الطرق والطرق البديلة للوصول إليه بالإضافة الى امكانيه قيام التحليلات المختلفة للمعلومات المختزنة في قواعد البيانات مما يساعد على التخطيط الحضري يفيد نظام معلومات جغرافية في تقييم أداء الخدمات المختلفة التعليمية الصحية أمنيه في اي منطقه عمرانية لتحديد مناطق المحرومة لإعادة توزيع الخدمات فيها كما يفيد في مقارنة ما هو مخطط بما هو واقع بالفعل لمنطقه معينه لتحديد الملكيات المسؤوليات القانونية ويساهم في بناء نماذج رياضيه للمناطق العشوائية عن طريق تحديد اتجاهات النمو الحضري فيها للحد من انتشارها وكذلك تطوير المناطق القائمة.

محمد يعقوب محمد سعيد, جامعة الامارات , نظم المعلومات الجغرافية العدد 00971-50-5438788 .

أكرم عبد اللطيف سالم عوض الله ,أهمية استخدام نظمالمعلومات الجغرافية ,المجلة العربية لنشر العلمي ,العدد 2663-5798 .

حماية البيئية:

تقوم بمعلومات جغرافية بتصنيف ودراسات العديد من البيئات في اتجاهات عديده خاصه بطبيعتها الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية والمناخية وغيرها ويقوم بتتبع التغيرات الحادثة من منطقه معينه وتقدير التأثيرات المختلفة على المناطق المجاورة عن طريق مقارنه مجموعه من الصور والخرائط والتواريخ المختلفة,

دراسات الاقتصادية الاجتماعية:

تساهم نظم معلومات جغرافية في الدراسات وتحليل الخصائص الاقتصادية والاجتماعية لمنطقة معينه بناء على ما يغير خاص يحددها الخبراء وذلك الاستنتاج مؤشرات تنموية التي تساهم في اتخاذ القرارات كافه اتجاهات والتطوير.

انتاج خرائط استخدامات الاراضي والموارد الطبيعية:

باستخدام تقنيات الحديثة لنظم المعلومات الجغرافية يمكن انتاج خرائط توضح مناطق تجمع الموارد الطبيعية لمنطقه ما مثل : المياه , البترول الخامات المعدنية....الخ التي توضح استخدام الحالي للأرض واستنتاج خرائط استخدام المستقبلي.

استنتاج شكل سطح الارض:

من اهمية بمكان ان يعطي نظام معلومات الجغرافية تصورا دقيقا لشكل سطح الارض الذي سيتم العمل عليه ويتم ذلك عن طريق ادخال خرائط كنتورية للمنطقة باستخدام تكنولوجيا نظم المعلومات الجغرافية فيتم استخراج كميات الحفر والردم في منطقه محددة او تحديد اشكال مخرجات السيول واتجاهات الميول لأي منطقه.

تحسين انتاجيه:

اكتشفت جميع الهيئات التي طبقت التكنولوجيا نظام معلومات جغرافية أن واحدة من أهم فوائد هو تحسين عملية إدارة الهيئة ومواردها المختلفة لأن النظم معلومات جغرافية تملك القدرة على ربط مجموعات البيانات ببعضها البعض من مواقع الجغرافية مما يسهل المشاركة في البيانات وتسهيل الاتصالات بين الاقسام مختلفة فعندئذ بناء قاعدة بيانات موحدة يمكن لأحد الاقسام الاستفادة من العمل الآخر لأن تجميع البيانات يتم مرة واحدة فقط ويتم استخدام عده مرات مما يحسن من انتاجيه وبالتالي فقد زادت الكفاءة الكلية للهيئة.

اتخاذ القرارات المناسبة:

تطبق صحه القول المأثور" البيانات الأفضل تقود للقرار الأفضل" تماما على نظام معلومات جغرافية لأن ليس وسيلة إليه لاتخاذ القرار ولكنه اداه الاستفسار وتحليل مما يساهم في وضع المعلومات واضحه وكامله ودقيقه امام القرار.

كما تساهم معلومات الجغرافية اماكن بناء على معايير يختارها المستخدم مثل البعد عن الطريق الرئيسي بمسافه محدده السعر المتر لا يزيد عن سعر معين تحديد الحالات والفارق والبعد عن المناطق التلوث الى اخره فيقوم نظام معلومات جغرافية بإجراء هذه الاستفسارات على قواعد البيانات ويقوم باختيار مجموعه من المساحات التي تحقق هذه الاشتراطات ويترك للمتخذ القرار حريه اختيار النهائي.

بناء الخرائط[14]**:**

ان الخرائط لها مكانة خاصة في نظام معلومات جغرافية لأن عملية بناء الخرائط باستخدام نظم معلومات جغرافية تعد الأكثر مرونة من اي طريقه يدويه او كفتوغرافية حيث تبدأ أما هذه العملية بناء قواعد البيانات ثم تحويل الرقمي للخرائط الورقية المتوفرة ثم يتم تحديثها باستخدام صور الاخبار الصناعية في حاله وجودها ثم تبدا عمليه ربط البيانات بمواقع الجغرافية وعند إذن يكون المنتج النهائي من الخرائط جاهزا للظهور وهنا يتم اضافه برموز محدده على الخرائط لتوضيح خصائص محدده مثل اظهار مناطق الاثار موزعه على الخربطة باستخدام الرمز مفهوم ومحدد.

التسويق:

نشر خرائط وبيانات تنظم معلومات جغرافية عبر الشبكات الانترنت يطلع عليها الاشخاص من ارجاء العالم من خلال الانترنت او أجهزه الهاتف محمول او أجهزه اللاسلكية يتيح امكانيه التسويق والاستثمار مثلا للمواقع السياحية والاراضي التجارية.

مصادر المعلومات:

المعلومات المكانية الخرائط بصوره ورقيه او رقميه وكذلك الصور الجوية والصور الاستشعار عن بعد والنظام تحديد المواقع (GPS) المعلومات البيانية المتوفرة أو المصادر أخرى او بواسطة مسح ميداني .

[14] عدنان عبد الله جابر ,مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية و تطبيقاتها ,ص 14-15

الشرائح الأساسية لقاعده المعلومات:

شرائح الخارطة الأساسية.

- الخطوط الديموغرافية.
- شرائح المرافق الماء الصرف الصحي والهاتف.
- شريحه شبكه الطرق.
- شريحه قطع الارض شريحه توزيع السكاني.

6.4 مكونات نظم المعلومات الجغرافية:

يتكون نظام المعلومات الجغرافية من خمسة مكونات أساسية، وهي الآتي:

الآلات Hardware:

الحاسب الآلي يعد الأساس في أداء وظائف نظام المعلومات الجغرافية، كما هو الحال في أنظمة المعلومات الأخرى. يُلاحظ أن تطور صناعة الحواسيب، بما في ذلك زيادة سرعتها وسعتها التخزينية، بالإضافة إلى تطور وحدات الإدخال والإخراج المرتبطة بها، قد سهم بشكل كبير في تحسين فعالية نظام المعلومات الجغرافية، مما أدى إلى تسريع وتيسير العمليات التحليلية للبيانات المكانية في فترات زمنية أقصر.

البرامجSoftware :

برامج نظام المعلومات الجغرافية توفر الأدوات والتقنيات اللازمة لتخزين وتحليل وعرض المعلومات الجغرافية. وتشمل هذه البرامج عادة أدوات للإدخال وتحرير المعلومات الجغرافية، والتي تعتبر جزءا أساسيا من وظائفها. تمتاز برامج نظام المعلومات الجغرافية بواجهات تطبيق مستخدم رسومية(GUI) Graphical User Interface، التي تسهل عملية التفاعل بين المستخدم والنظام بشكل بسيط وسلس.

البياناتDATA :

تتعامل أنظمة المعلومات الجغرافية مع نوعين رئيسيين من البيانات: البيانات المكانية والبيانات الوصفية .

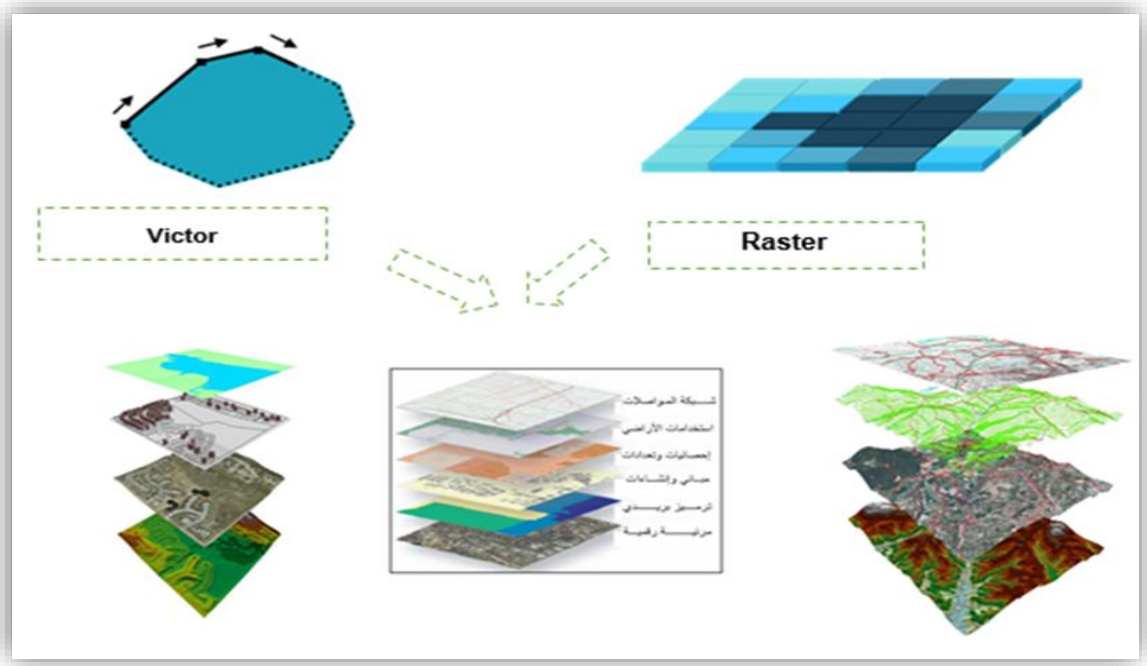
البيانات المكانية تحتوي على معلومات حول مواقع العناصر الجغرافية وشكلها، وعادة ما تُخزن في إحداثيات. يمكن أن تتضمن هذه البيانات معلومات أخرى عن العلاقات بين العناصر، مثل الجوار والاتصال.

أما البيانات الوصفية فتحتوي على سمات أو خصائص مرتبطة بالعناصر الجغرافية، وتُخزن عادة في جداول منفصلة.

هناك عدة طرق للحصول على هذه البيانات، بما في ذلك الحصول على المعلومات الأولية من خلال المساحة الأرضية والتصوير الجوي والاستشعار عن بُعد، وكذلك استخدام النظام العالمي لتحديد المواقع .(GPS) بينما يمكن الحصول على البيانات الثانوية عن طريق التصوير الضوئي أو لوحة الترقيم

01 :جدول يبين الفرق بين بيانات الراستر و بيانات الفيكتور لنظم المعلومات الجغرافية

	البينات (Raster)	**البينات (Victor)**
تمثيل	شبكة من الخلايا(***Pixels***)	اشكال هندسية (نقاط , خطوط , مضلعات)
الدقة	تعتمد على حجم الخلية	تعتمد على دقة الإحداثيات
الاستخدام	تمثيل البيانات المستمرة	تمثيل المعالم المحددة و الدقيقة
حجم الملف	كبير مع زيادة الدقة	اصغر نسبيا
المعالجة	أسهل في المعالجة البسيطة	أكثر تعقيدا في المعالجة المتقدمة
أمثلة	صور الأقمار الصناعية, الخرائط الحرارية	الخرائط الطوبوغرافية , شبكات الطرق



ويتم استخدام بينات الراستر و الفيكتور في الكثير من التطبيقات , يتم استخدام البيانات الراستر و الفيكتور معا للحصول على رؤية شاملة و أكثر دقة للبيانات المكانية , على سبيل المثال استخدام صور أقمار الصناعية و المتمثلة في الراستر مع خرائط الطوبوغرافي و الشبكات الطرق و المتمثلة في الفيكتور لتحليل اكثر دقة و تكامل .

الافراد: Persons

الأفراد الذين يتعاملون مع نظام المعلومات الجغرافية، سواء كانوا من مصممي النظام أو المختصين في تشغيله وإدارته، أو المستفيدين منه، يمثلون عنصرًا أساسيًا وحيويًا في هذا النظام. فبدون مساهمتهم، لن تكون مكونات النظام الأخرى ذات فائدة.

الوسائل: Methods

يعتمد نجاح نظام المعلومات الجغرافية على الطرق المتبعة في عمليات التحليل واتخاذ القرار. يجب أن يعمل النظام على أساس خطة تصميم جيدة، ويكون مبنيًا على قواعد عمل معرفية جيدة ومتماسكة. هذا يساعد في إنتاج نتائج دقيقة وقابلة لإعادة الإنتاج.

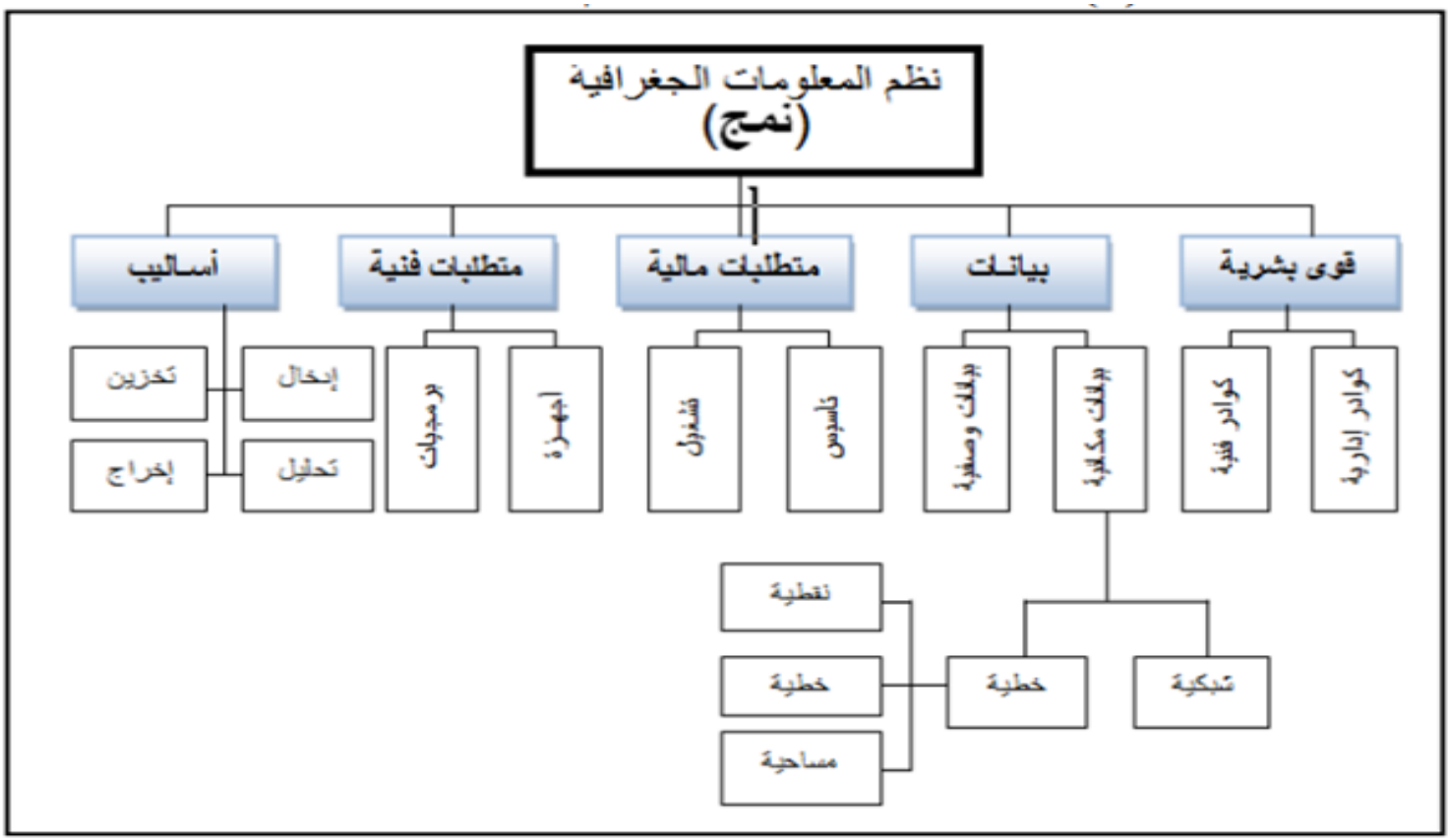
منهجية العمل كتالي:

1. تحديد المشكلة.
2. جمع البيانات.
3. معالجة البينات.
4. تحليل البيانات.
5. نتائج الدراسة.

6.5 المتطلبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية :

باختصار هي: (1) تجميع البيانات، (2) تجهيز البيانات، (3) إدارة البيانات، (4) تنظيم وتحليل ومعالجة البيانات، (5) المنتج النهائي.

03: مخطط يوضح المتطلبات الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية



وبالإضافة إلى هذه العناصر الرئيسية وحتى يتم تحقيق المتطلبات الأساسية للهيكل الأساسي لنظم المعلومات الجغرافية فإنه يجب الأخذ في الاعتبار بعناصر أخرى منها المتطلبات البشرية من كوادر فنية وإدارية، والمتطلبات المالية التي يجب ألا نغفلها والمتمثلة في متطلبات التأسيس ومتطلبات التشغيل، ثم الأجهزة والحواسيب التي تشكل المتطلبات الفنية، وأخيرا أساليب العمل .

أما البيانات المجمعة فيمكن النظر إليها في مجموعتين هما:

-**البيانات المكانيةData Spatial** : تكون مرتبطة بجملة إحداثيات جغرافية مصدرها الخرائط أو القياسات الحقلية أو الصور والمرئيات الجوية والفضائية.

-**البيانات الوصفية أو الغرضية Data Thematic or Attribute** : تعبر عن صفات الحقائق وهي مرتبطة بالبيانات المكانية وتنسقت ضمن جداولً محدد .

6.6 أدوات معالجة البيانات الجغرافية Arcgis :[15]

ادوات التحليل المكاني :Spatial Analysis Tools

- **Buffer** : يقوم بإنشاء مناطق ذات حدود مسافة محددة حول معالم محددة.
- **Clip** : يقوم بقص البيانات الجغرافية لتتوافق مع حدود منطقة محددة.
- **Intersect** : يحدد المناطق المشتركة بين طبقتين أو أكثر.
- **Spatial Join** : يقوم بالانضمام Join بين معلومات من طبقتين باستخدام الموقع الجغرافي.

أدوات الاستعلام :Query Tools

- **Select by Attributes** : يسمح بتحديد المعالم باستخدام استعلام على السجلات.
- **Select by Location** : يسمح بتحديد المعالم باستناد إلى الموقع الجغرافي النسبي لطبقة أخرى.

[15] https://www.geographyknowledge.com/2019/02/gis-fundamentals-arc-map.html

أدوات التحرير :Editing Tools

- **Editor** : يسمح بتحرير البيانات الجغرافية في مشروع .ArcMap
- **Split** : يقسم خطوط أو معالم إلى أجزاء منفصلة.
- **Merge** : يدمج معالم أو جداول بيانات متعددة في مصدر واحد.

أدوات التنسيق والقياس :Coordinate and Measurement Tools

- **Measure** : يقيس المسافات والزوايا والمساحات على الخريطة.
- **Scale Bar** : يضيف مقياس للخريطة لعرض النسبة بين الوحدات المستخدمة والوحدات الحقيقية في العالم الحقيقي.

أدوات تصميم الخرائط والطباعة :Layout and Printing Tools

- **Layout View** : يتيح الانتقال إلى وضع التخطيط لتصميم الخرائط.
- **Print** : يُستخدم لطباعة الخرائط أو حفظها كملف .PDF

أدوات تحويل وتحميل البيانات :Conversion and Data Loading Tools

- **Feature to Point** : يحول المعالم إلى نقاط.
- **Export to CAD** : يقوم بتصدير البيانات الجغرافية إلى تنسيقات .AutoCAD

أدوات تحليل النقل والتوزيع :Transportation and Distribution Analysis Tools

Network Analyst : يساعد في تحليل الشبكات المرورية وتحديد أفضل الطرق.

ويحتوي على مجموعة من المكونات الأساسية التي تتكامل معًا لتقديم حلول شاملة لتحليل البيانات الجغرافية وإدارتها. تشمل هذه المكونات:

ArcGIS Desktop

يتضمن ArcGIS Desktop أدوات وبرامج متقدمة لتحليل البيانات الجغرافية وإنشاء الخرائط.

من أبرز مكونات:ArcGIS Desktop

- **ArcMap** : أداة لإنشاء الخرائط وتحليل البيانات الجغرافية.
- **rcCatalog** :Aأداة لإدارة وتنظيم البيانات الجغرافية.
- **ArcToolbox** :مجموعة من الأدوات الجغرافية التي تتيح إجراء تحليلات مكانية متقدمة.

ArcGIS Pro :

هو الإصدار المتطور منArcGIS Desktop ، يتميز بواجهة مستخدم حديثة وأداء محسن، ويشمل:

تعدد المهام :القدرة على العمل على مشاريع متعددة في نفس الوقت.

دعم ثلاثي الأبعاد :أدوات متقدمة لإنشاء وتحليل البيانات ثلاثية الأبعاد.

تكامل أفضل مع الخدمات السحابية :يدعم العمل مع ArcGIS Online و ArcGIS Enterprise بشكل سلس.

ArcGIS Online :

هي منصة سحابية تتيح إنشاء ومشاركة الخرائط والتطبيقات الجغرافية عبر الإنترنت. تشمل مزاياها:

- ✓ **التعاون والمشاركة** :يمكن للمستخدمين مشاركة الخرائط والتطبيقات مع الآخرين بسهولة.
- ✓ **الوصول من أي مكان** :يمكن الوصول إلى البيانات والخرائط من أي جهاز متصل بالإنترنت.
- ✓ **تحديثات مستمرة** :توفر Esri تحديثات وخدمات جديدة باستمرار عبر السحابة.

ArcGIS Enterprise :

هي منصة GIS المؤسسة التي تتيح إدارة البيانات الجغرافية وتحليلها على مستوى المؤسسات الكبيرة. تشمل مكوناتها:

- **ArcGIS Server** : لتقديم خدمات البيانات الجغرافية وتحليلها.

- **Portal for ArcGIS** : لإنشاء وإدارة البوابات الجغرافية داخل المؤسسة.
- **Data Store** : لتخزين وإدارة البيانات الجغرافية بكفاءة.

ArcGIS Solutions:

تتضمن حلولًا مخصصة لصناعات معينة، مثل الحكومة، والطاقة، والصحة، وغيرها. تشمل:

تطبيقات جاهزة :تطبيقات GIS مصممة لتلبية احتياجات صناعية محددة.

نماذج تحليلية :أدوات ونماذج تحليلية مخصصة لمختلف الصناعات.

ArcGIS Extensions :

هي إضافات لبرامج ArcGIS توفر وظائف متقدمة، مثل:

- ✓ **Spatial Analyst** : أدوات لتحليل البيانات المكانية.
- ✓ **3D Analyst** : أدوات لتحليل البيانات ثلاثية الأبعاد.
- ✓ **Network Analyst** : أدوات لتحليل الشبكات المكانية.

أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية arcgis: [16]

- السرعة في الوصول إلى كمية كبيرة من المعلومات بفاعلية عالية.
- اتخاذ أفضل قرار في اسرع وقت.
- نشر المعلومات لعدد أكبر من المستفيدين.
- دمج المعلومات المكانية و المعلومات الوصفية في قاعدة معلومات واحدة.
- التنسيق بين المعلومات و الجهات ذات العلاقة قبل اتخاذ القرار.
- القدرة التحليلية المكانية العالية.

[16] اكرم عبداللطيف سالم عوض الله ,أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية , مجلة العربية للنشر العلمي .العدد 2663-5798 ص 712-713 .

- القدرة على الاجابة على الاستعلامات والاستفسارات الخاصة بالمكان أو المعلومة الوصفية.
- القدرة على التمثيل المرئي للمعلومات المكانية.

ومن اكبر أهمية و ميزة التي تطورت مع مرور الوقت هي ميزة مشاركة المعلومة و تعد من اهم الميزات وقتنا الحالي مما يسهل عل مستخدم توفير الوقت و الجهد و مشاركة المعرفة أيضا ومن خصوصيات نظام المعلومات الجغرافية قد وفرت شركة الرائدة في نظم المعلومات الجغرافية نظام يسهل مشاركة المعلومة وذلك بواسطة انترنت أي باستخدام هذا الأخير بعد اعداد الخرائط و انشاء قاعدة معلومات لها يمكن مشاركتها وذلك وفق نظم المعلومات للبيانات المتاحة , وسوف نفصل فيه في هذا الفصل .

فنتعرف على نظام استخدام بينات المتاحة من خلال برنامج .arcgis online

6.7 نظم بيانات الجغرافية المتاحة ARCgis Online :[17]

ArcGIS Onlineهو منصة ويب متكاملة لنظم المعلومات الجغرافية GISتم تطويرها ونشرها بواسطة شركة Esri يوفر ArcGIS Online القدرة على إنشاء ومشاركة الخرائط والتطبيقات الجغرافية عبر الإنترنت. يتيح للمستخدمين الوصول إلى مجموعة واسعة من البيانات الجغرافية المتاحة و إمكانية رفع بياناتهم الخاصة.

يمكن للمستخدمين أيضًا إجراء تحليلات جغرافية متقدمة والتعاون مع الآخرين في إدارة البيانات والمشاريع , يعتبر ArcGIS Onlineأداة قوية ومرنة للأفراد والمنظمات للاستفادة من نظم المعلومات الجغرافية في تحليل البيانات واتخاذ القرارات المستنيرة .

6.8 أهمية خرائط الويب [18]:

إن رسم خرائط الويب هو عملية تصميم وتنفيذ الخرائط على الشبكة العنكبوتية(www)يتناول المسائل

التكنولوجية، والتقييم والاستغلال الأمثل للتقنيات وسير العمل، إن خرائط الويب غالبا ما تكون وسيلة

إعلامية في تقديم نظم المعلومات الجغرافيةGIS" "على مواقع الإنترنت، وهناك حالة خاصة هي الخرائط

[17] https://doc.arcgis.com/ar/arcgis-online/get-started/what-is-agol.htm
[18] https://doc.arcgis.com/ar/arcgis-online/get-started/get-started-with-maps-mv.htm

على الهواتف المحمولة والأجهزة الذكية لتحديد المواقع والأجهزة (wikipedia.org) وفيما يتعلق بالمحتوى فإن نافذة التطبيق نافذة التطبيق تحتوي على خريطة أساس تتضمن المدن والطرق المباني فضلا ان خرائط طوبوغرافية وصور مرئية متراكبة على الأرض (Arcgis . com)

1.حتى الآن يمكن لخرائط ويب نقل المعلومات بسهولة.

2.يمكنها عرض المعلومات في الوقت الحقيقي كونها تتولد تلقائيا من قواعد البيانات.

3.أظهرت مستعرضات خرائط الويب حالة المرور قرب الوقت الحقيقي باستخدام البيانات التي تم

جمعها من نقاط موقعيه أرضية وشبكات مستشعرة عن بعد.

4.تبين خريطة الويب المواقع الحالية لمركبات النقل الجماعي الحافلات أو القطارات، مما يسمح

تقليل وقت الانتظار في محطات الانتقال أو مراكز، أو ربما تشعرنا بتأخر الخدمة.

5.استخدام خرائط الويب إنترنت وجهاز حاسوب التي يمكن من خلالها الدخول إلى شبكة إنترنت.

6.خرائط الويب توفر لمستخدميها كافة الأنواع من المقاييس الكبيرة والصغيرة، أي أن دقتها عالية

مزودة بالأنواع المختلفة من خرائط غوغل، ياهو، بنك، اوبن إيستريت وغيرها من المنتجات المتاحة.

(جميل عبد الحميد، مقال الكرتوني)

تطورت خرائط الويب بشكل كبير بفضل تقدم شبكة الإنترنت والتقنيات الحديثة في نظم المعلومات الجغرافية، مما جعلها تتيح تفاعلًا مباشرًا من المستخدمين. نظرًا لأهمية هذه الخرائط في العصر الحالي وتزايد دورها في المستقبل، يركز هذا البحث على توضيح مفهوم خرائط الويب، طبيعتها، وأنواعها المختلفة، بهدف فهم نظام ، خاصة مع الحاجة المتزايدة لمصادر تسهل استخدامها خاصة على المستوى الوطني .

يمكن تصميم وعرض خرائط الويب عبر مستعرضات الإنترنت، أجهزة الهاتف المحمول، وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، ويمكن مشاركتها عبر روابط في مواقع الويب. عند مشاركة خريطة، يحدد منشئ الخريطة محتواها للمستخدمين الآخرين من خلال"Map Viewer" ، الذي يوفر العديد من الخيارات مثل تبديل خرائط الأساس، عرض وسائل الإيضاح، تفاصيل الخريطة، مشاركة المواقع، طباعتها، وقياسها. بالدخول إلى واجهة "Map Viewer"

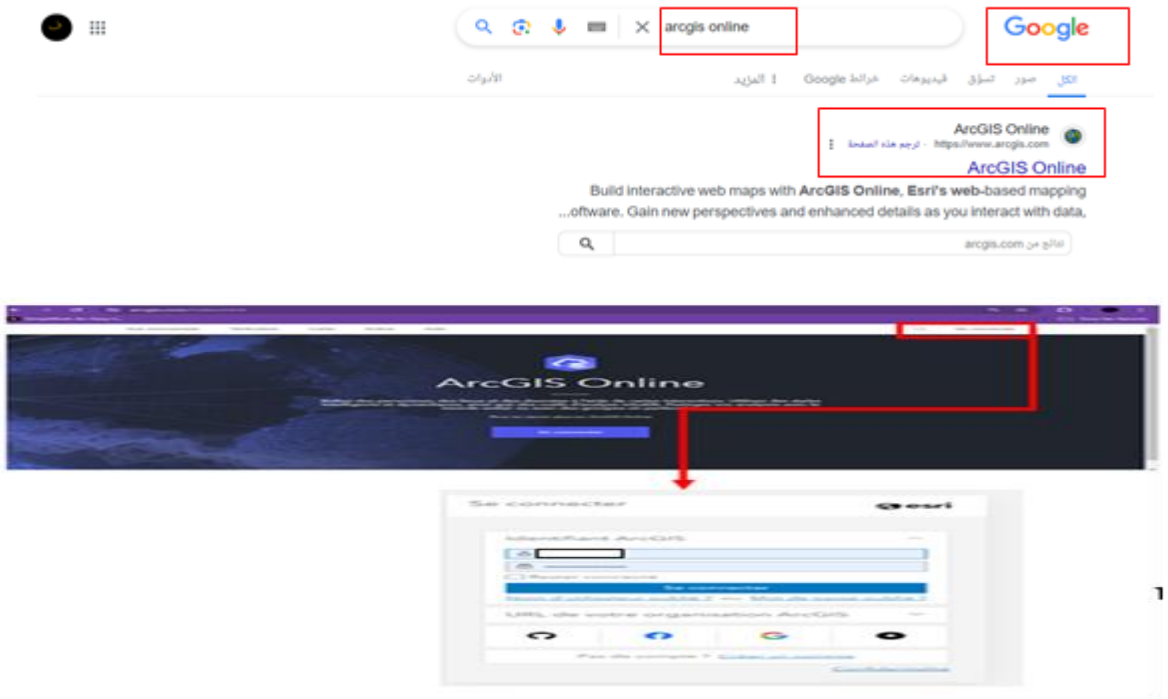
باستخدام حساب"ArcGIS" ، تظهر خيارات إضافية لإضافة طبقات، إجراء تحليلات، الحصول على اتجاهات، واستخدام أدوات أخرى. غالبًا ما تشمل خرائط الويب تطبيقات وأدوات مخصصة لوظائف محددة مثل جمع البيانات، تحرير الجداول والعلامات، وتجميع الخرائط وبياناتها.

لجانب التطبيقي: [19]

المرحلة الأولى: استدعاء موقع تطبيقArcGIS Online:

تم استدعاء الموقع الإلكتروني لتطبيقArc GIS Online" " وتسجيل الدخول بحساب شخصي كما في

في الشكل الموالي:



01 : صور توضح مراحل الدخول للموقع arcgis online عبر شبكة الانترنت

[19] احمد محمود محمد عبد الواحد, انشاء خريطة السياحية لواحة سيوة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ARCGIS ONLINE

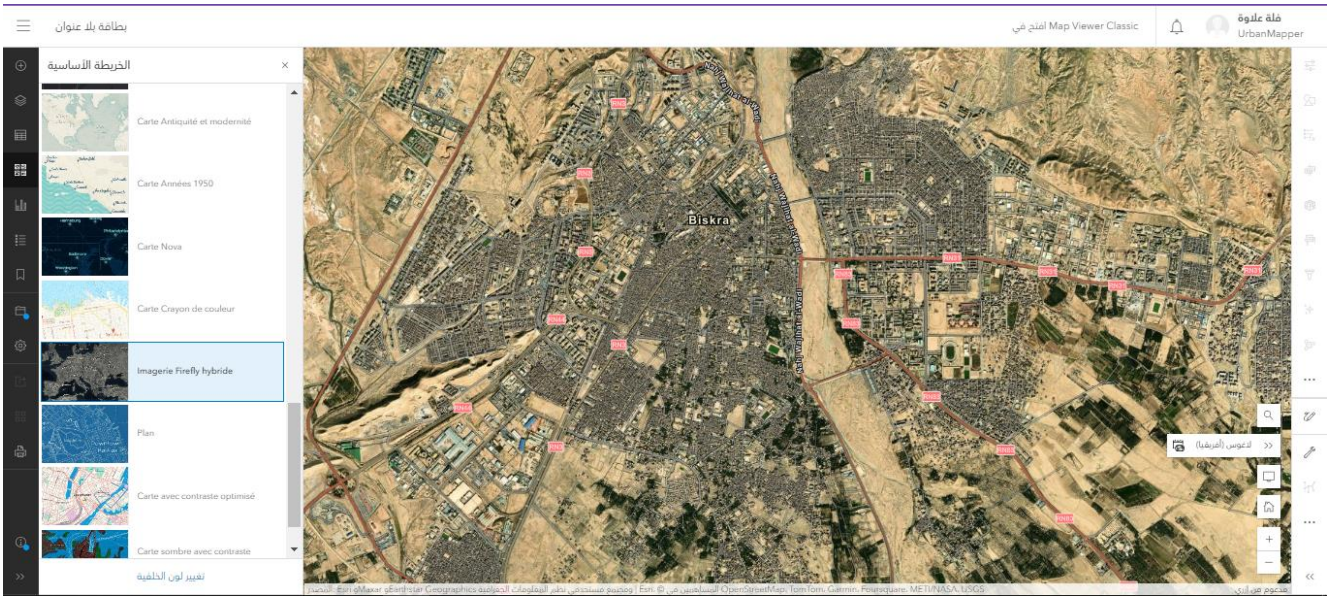
المرحلة الثانية: تحديد مفتاح العناصر وإضافة الطبقات المكانية[20]:

من خلال نافذة التطبيق، يمكنك إضافة الطبقات الرقمية والرموز المكانية حسب نوع الظاهرة الجغرافية التي ترغب في تصورها. يتم توفير قوائم منسدلة تحتوي على مجموعة متنوعة من الطبقات والرموز المتاحة .

02: صورة توضح أدوات نظام arcgis online

على سبيل المثال، إذا كنت ترغب في تصور استعمالات الأرض في منطقة الدراسة، يمكنك اختيار الطبقات المتعلقة بالسكنية، التعليمية والترفيهية، الدينية، والفضاء. يتم تحديد هذه الطبقات والرموز بناءً على ما هو متاح في منطقة الدراسة.

بعد اختيار الطبقات المناسبة، يتم إضافتها إلى الخريطة وتظهر بشكل مرئي. يمكنك تعديل الرموز والألوان والتسميات لتتناسب مع موضوع الدراسة وتحقق الهدف المرجو من التصور.



03 : توضح واجة الرئيسية لنظام arcgisonline

20 نفس المصدر

باستخدام هذه القوائم المتاحة في التطبيق، يمكنك بسهولة إنشاء خريطة متكاملة تعكس استعمالات الأرض في منطقة الدراسة بشكل دقيق ومفصل.

المرحلة الثالثة: تحديد منطقة الدراسة (بلدية بسكرة) باستخدام صورة جوية من خرائط الأساس في تطبيق "ArcGIS Online".

تتيح بيئة التطبيق "ArcGIS Online" تعيين نوع المرئيات الفضائية والصور الجوية وخرائط الأساس المفتوحة المصدر. يتم اختيار صورة جوية "IMAGE" المتاحة ضمن بيئة التطبيق وعمل تكبير مكاني (ZOOM) لمنطقة دراسة الحالة، وهي بلدية بسكرة .

يتضح في الشكل واجهة نافذة التطبيق التي تعرض خرائط الأساس المتاحة للاختيار حسب طبيعة العمل. تعتبر هذه **الخطوة الثالثة** من مراحل العمل داخل بيئة"ArcGIS Online" ، وتتميز بسهولة الاختيار ودقة العمل. ومع ذلك، تتطلب هذه الخطوة مهارة وكفاءة عملية من المستخدم لتوظيفها بشكل يتناسب مع هدف الدراسة وتحقيق النتائج المرجوة.

المرحلة الرابعة ArcGIS Online : رسم الطبقات المكانية لاستعمالات الأرض في بلدية بسكرة باستخدام "ArcGIS Online" يمكن العمل مع البيانات الجغرافية من خلال طبقات مرسومة، وتسمى أيضًا طبقات ويب. تحتوي هذه الطبقات على مجموعة من البيانات الجغرافية التي تستخدم لتصميم الخرائط وتكون أساسًا لعملية التحليل والتفسير الجغرافي.

تأتي البيانات المستخدمة في الطبقات من مصادر متنوعة , بعضها تكون أصلية على خدمات "ArcGIS Online" و"ArcGIS Server" ، بينما توجد مصادر أخرى تستند إلى ملفات أو فتح البيانات القياسية. أنواع طبقات خرائط الويب تُمثل معلم جغرافي (نقطة، خط، مضلع، صور، ارتفاع السطح، شبكات خلية) أو أي بيانات ظاهرًا موقع، مثل الطقس وأجهزة القياس والمرور وكاميرات المراقبة.

في برنامج"ArcGIS" تُستخدم الطبقات لتمثيل البيانات الجغرافية وتحديد نوع الطبقة وكيفية التفاعل مع البيانات. يمكن عرض الطبقات والاستعلام عنها في طبقة المعلم لرؤية بيانات جدولية للظاهرة المدروسة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تحرير البيانات التي يتم تمثيلها بواسطة الطبقة.

الطبقات هي نظام متكامل للبيانات في برنامج "ArcGIS" الأساسي. يمكن الرجوع إليها، بواسطة هذه الطبقات تسمح بتصميم أنواع مختلفة من نفس البيانات. يمكن أيضًا استخدام نفس الطبقة من خرائط الويب لأبنية دون الحاجة لتكوين طبقة جديدة. الطبقات هي صفوف من خرائط الويب، تحتوي كل خريطة على طبقة أساس وقد تحتوي أيضًا على طبقات أخرى يتم رسمها لاحقًا .

عادةً ما تستخدم طبقات خريطة الأساس لأغراض العرض أو السياق فقط، وتكون عادةً طبقات صورة للخريطة. يمكن أن تكون الطبقات المرسومة في خريطة الأساس معالم أو صور وتكون جاهزة للعمل والتفاعل معها.

يمكن عرض المعلومات الجدولية وتحرير المعالم وتنفيذ التحليل. يتم تكوين خصائص الطبقات مثل نطاق البيانات ورؤية الطبقة وترتيب الطبقات على الخريطة.

يمكن التحكم في استعراض الطبقات داخل الخريطة وفقًا لاحتياجات المستخدم.

برنامج "ArcGIS" يتعامل مع عدة أنواع من الملفات لتخزين البيانات المكانية وغير المكانية. وملفات الطبقات تعد أبسط وأسهل أنواع هذه الملفات، مما يجعلها مناسبة للمستخدمين المبتدئين .

الطبقة : هي ملف يحتوي على معلومات نوع محدد من الظواهر الجغرافية أو المكانية. على الخرائط المطبوعة، **المعالم الجغرافية** :تمثل بالنقاط والخطوط والمضلعات، وبالتالي فإن الطبقات تكون أيضًا بنفس هذه الخصائص

بمعنى آخر، الطبقة يمكن أن تكون طبقة نقاط أو طبقة مضلعات. يمكننا رسم خطوط داخل طبقة نقاط ورسم مضلعات داخل طبقة خطوط .

باستخدام الطبقات، يمكننا تنظيم البيانات المكانية وتحليلها بطريقة منظمة وفعالة. يمكننا أيضًا ربط البيانات المكانية بالبيانات غير المكانية مثل البيانات الجدولية لتحليل أكثر تفصيلًا وتعقيدًا.

المرحلة الخامسة :

برنامج "ArcCatalog" هو البرنامج المسؤول عن إدارة الملفات في نظام .ArcGIS يمكن استخدامه لتصميم ملفات جديدة، نسخ وحذف وتعديل خصائص الملفات الموجودة بالفعل .

هناك طريقتان لتشغيل برنامج:"ArcCatalog"

من قائمة البرامج في نظام التشغيل ويندوز:

- ابحث عن "ArcCatalog" في قائمة البرامج المثبتة وانقر عليه لتشغيله.

2 .**من داخل برنامج:"ArcMap"**

- قم بفتح برنامج."ArcMap"
- انقر على "Geoprocessing" في شريط القوائم العلوي.
- اختر "Catalog" من القائمة المنسدلة لتشغيل "ArcCatalog" داخل."ArcMap"

باستخدام"ArcCatalog" ، يمكنك إدارة وتنظيم ملفات البيانات الجغرافية والمكانية بسهولة وفعالية. يمكنك إنشاء وتعديل وحذف الطبقات والملفات والمجلدات والبيانات الجدولية والصور والنصوص والمزيد. كما يمكنك استعراض وتحليل البيانات وإجراء عمليات الاستعلام والتحليل المكاني.

بعد الخطوات السابقة، يمكنك البدء في رسم الطبقات المكانية لمنطقة الدراسة (بلدية بسكرة) باستخدام أدوات الرسم المتاحة في التطبيق. يمكنك رسم الطبقات كل على حدة لتمثيل استعمالات الأرض الحضرية المختلفة، مثل:

1 .**الطبقة السكنية:** يمكنك رسم المناطق السكنية بشكل مضلعات تمثل الأحياء السكنية في المنطقة.

2 .**الطبقة الترفيهية:** يمكنك رسم المناطق الترفيهية مثل الحدائق و مساحات خضراء والمنتزهات والملاعب.

3 .**الطبقة التعليمية:** يمكنك رسم المدارس وال جامعات والمراكز التعليمية.

4 .**الطبقة الدينية:** يمكنك رسم المساجد والكنائس والمعابد والأماكن الدينية الأخرى.

باستخدام أدوات الرسم المتاحة في التطبيق، يمكنك تحديد نوع الطبقة (نقاط، خطوط، مضلعات) وتعيين الألوان والرموز المناسبة لكل طبقة. بعد رسم الطبقات، يمكنك تحليل وتفسير البيانات المكانية واستكشاف العلاقات بين استعمالات الأرض المختلفة في المنطقة المدروسة.

المرحلة السادسة: ترميز الخريطة النهائية لاستعمالات الأرض ستتناول هذا في الجزء التطبيقي .

ترميز الخريطة يهدف إلى توضيح وتحسين قابلية الفهم والإدراك للمعلومات المكانية الموجودة على الخريطة.

يتم ذلك من خلال استخدام ألوان ورموز وتصاميم محددة لتمثيل الظواهر الجغرافية المختلفة .

في حالة خريطة استعمالات الأرض يمكن استخدام الترميز التالي :

-**السكني:** يمكن استخدام اللون الأزرق الفاتح لتمثيل المناطق السكنية.

-**الترفيهية:** يمكن استخدام اللون الأخضر الفاتح لتمثيل المناطق الترفيهية مثل الحدائق والمنتزهات.

-**التعليمية:** يمكن استخدام اللون الأصفر الفاتح لتمثيل المدارس والجامعات والمراكز التعليمية.

-**الدينية:** يمكن استخدام اللون البني الفاتح لتمثيل المساجد والكنائس والمعابد.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام رموز محددة لتمثيل البيانات الإضافية مثل الأحجام أو الكثافة أو التوزيع النسبي لكل استعمال.

ترميز الخريطة يساعد على توضيح العلاقات المكانية بين استعمالات الأرض المختلفة وتحسين قابلية الفهم والتحليل للبيانات المكانية. يجب أن يتم التركيز على المفاهيم الكارتوغرافية التقليدية والتقنيات الجغرافية الحديثة لتحقيق أفضل ترميز وتوضيح للمعلومات المكانية على الخريطة.

لإنشاء قاعدة بيانات جغرافية تمثل استخدامات الأرض الحضرية وجعلها متاحة للجميع، يمكن اتباع الخطوات التالية:

جمع البيانات: البدء بجمع البيانات الجغرافية المتعلقة باستخدامات الأرض في المنطقة المستهدفة. يمكن الحصول على هذه البيانات من مصادر مختلفة مثل الأقمار الصناعية، الخرائط الطبوغرافية، والمسوحات الأرضية.

رسم الطبقات: استخدام برامج (GIS) : نظم المعلومات الجغرافية لرسم الطبقات المختلفة التي تمثل استخدامات الأرض مثل السكني، التجاري، الزراعي، والصناعي.

ترميز البيانات: تعيين رموز أو ألوان مختلفة لكل نوع من أنواع استخدامات الأرض لتسهيل التمييز بينها على الخريطة.

بناء قاعدة البيانات: استخدام برامج متخصصة في إدارة قواعد البيانات الجغرافية لتخزين البيانات المجمعة والطبقات المرسومة. هذا يسمح بالوصول السهل والتحديث المستمر للبيانات.

التحديث المستمر: تحديث قاعدة البيانات بانتظام لتعكس التغيرات في استخدامات الأرض، مما يضمن أن المعلومات المقدمة حديثة ودقيقة.

المشاركة والنشر: جعل قاعدة البيانات والخرائط المتعلقة بها متاحة للجمهور عبر الإنترنت. يمكن استخدام منصات مفتوحة المصدر لنشر الخرائط التفاعلية وتمكين المستخدمين من الوصول إليها واستخدامها بسهولة.

التطبيقات والاستخدامات: تطوير تطبيقات تستخدم هذه البيانات لدعم اتخاذ القرارات في مجال التخطيط من خلال اتباع هذه الخطوات، يمكن إنشاء قاعدة بيانات جغرافية شاملة ومفيدة تساعد في فهم وإدارة استخدامات الأرض بشكل أكثر فعالية.

ومجرد الضغط على الرابط يمكن الانتقال إلى الخريطة عبر شبكة الأنترنت في أي وقت ومن أي مكان

سواء على أجهزة الحاسب الآلي أو تطبيقات الهاتف المحمول.

6.9 بعض أهم فوائد استخدام[21]:ARCGIS Online

سهولة الوصول والاستخدام: يمكن الوصول إلى ARCGIS Online من أي مكان وفي أي وقت باستخدام متصفح ويب، مما يجعلها أداة مثالية للعمل الجماعي والتعاون عبر الفرق المتناثرة جغرافيًا.

مشاركة البيانات والخرائط: تسهل المنصة مشاركة الخرائط والبيانات مع الآخرين بسهولة، سواء كانوا داخل المؤسسة أو خارجها. يمكن تحديد مستويات الوصول والتحكم فيمن يمكنه عرض أو تعديل البيانات.

إنشاء تطبيقات جغرافية بسهولة: توفر ARCGIS Online أدوات سهلة الاستخدام لإنشاء تطبيقات جغرافية مخصصة دون الحاجة إلى مهارات برمجة متقدمة. يمكن استخدام هذه التطبيقات للعديد من الأغراض مثل إدارة الموارد، التخطيط الحضري، والرصد البيئي.

التكامل مع البيانات الخارجية: يمكن دمج بيانات ARCGIS Online مع مصادر بيانات أخرى، مثل Google Mapsو Bing Maps ، مما يوفر مرونة كبيرة في تحليل وعرض البيانات.

التحليل الجغرافي: توفر المنصة مجموعة واسعة من أدوات التحليل الجغرافي التي تساعد في فهم العلاقات والأنماط بين البيانات المكانية.

يمكن استخدام هذه الأدوات لاتخاذ قرارات مستنيرة وحل المشكلات المعقدة.

[21] نفس المرجع السابق

التعليم والتدريب: تقدم ARCGIS Online موارد تعليمية وتدريبية واسعة لمساعدة المستخدمين على تعلم كيفية استخدام الأدوات والميزات المختلفة بفعالية.

التكيف مع الاحتياجات المتغيرة: تتيح المنصة للمستخدمين تخصيص الخرائط والتطبيقات وفقًا لاحتياجاتهم المتغيرة، مما يجعلها حلاً مرنًا لإدارة البيانات والمعلومات الجغرافية .

خاتمة الفصل

يتضح أن أدوات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) مثل ArcGIS و ArcGIS Online تعتبر محورية في تعزيز الفهم والإدارة الفعالة للبيانات المكانية. تعد ArcGIS أداة قوية لتحليل البيانات الجغرافية وإنشاء الخرائط التفصيلية، مما يمكن المهنيين في مجالات متعددة مثل التخطيط الحضري، وإدارة الموارد الطبيعية، والهندسة، والبيئة، من اتخاذ قرارات مستنيرة تستند إلى تحليل دقيق ومفصل للبيانات.

من جهة أخرى، يوفر ArcGIS Online منصة سحابية متكاملة تسهل الوصول إلى أدوات GIS المتقدمة عبر الإنترنت، مما يعزز من القدرة على مشاركة البيانات والخرائط والتعاون بين الفرق والمجتمعات المختلفة. يمكن للمنظمات والمؤسسات الاستفادة من ArcGIS Online لتقليل التكاليف التشغيلية وتسريع عملية اتخاذ القرار من خلال توفير الوصول السريع والآمن إلى البيانات الجغرافية من أي مكان وفي أي وقت.

تبرز أهمية استخدامات هذه الأدوات في تحسين جودة الحياة وتعزيز الاستدامة البيئية والاجتماعية من خلال تطبيقات متنوعة تشمل تخطيط المدن، إدارة الكوارث، الزراعة الذكية، وإدارة البنية التحتية. يساعد التكامل بين ArcGISو ArcGIS Online على تقديم حلول مبتكرة للتحديات المعقدة، ويعزز من القدرة على التحليل والتنبؤ والتخطيط الفعال للمستقبل.

باختصار، يمثل استخدام ArcGIS و ArcGIS Online خطوة جوهرية نحو تبني التقنيات الحديثة في إدارة وتحليل البيانات الجغرافية، مما يساهم في تحقيق تقدم مستدام وشامل في مختلف المجالات. إن الإمكانيات التي توفرها هذه الأدوات تجعلها استثمارًا قيمًا للمؤسسات والجهات التي تسعى إلى تعزيز كفاءتها وفعاليتها في مواجهة التحديات الجغرافية المعاصرة.

غير ان يوجد عدة تقنيات مرتبطة بنظم المعلومات الجغرافية تساعده في تحليل و تفسير الظواهر , من بين هذه التقنيات تقنية متعددة المعايير و تسمى تقنية التسلسل الهرمي ahp و تعد هذه التقنية مساعدة فاتخاذ القرارات وهذا باستعمال نظم المعلومات الجغرافي gis و سنتعرف عن هذه التقنية في الفصل الموالي .

الفصل الثالث:

تحليل البيانات و تطبيق نموذج AHP

الثالث تحليل البيانات و تطبيق نموذج AHP

تمهيد الفصل الثالث

في عالم يتزايد فيه التمدد الحضري بشكل مستمر، تبرز أهمية التخطيط الفعّال للمساحات الخضراء كجزء لا يتجزأ من التنمية المستدامة للمدن. تلعب المساحات الخضراء دورًا حيويًا في تحسين جودة الحياة الحضرية، من خلال توفير متنفس طبيعي للسكان، وتعزيز التنوع البيولوجي، والمساهمة في تقليل التلوث البيئي. لتحقيق هذه الأهداف بكفاءة وفعالية، يصبح استخدام تقنيات متقدمة في التخطيط أمرًا ضروريًا.

من بين هذه التقنيات، تبرز تقنية التسلسل الهرمي (Hierarchical Planning) كإحدى الأدوات الهامة التي تساهم في تحسين عملية التخطيط للمساحات الخضراء. تعتمد هذه التقنية على تنظيم وتبويب المساحات الخضراء وفق مستويات هرمية متعددة، بحيث يتم تحديد الأولويات وتوزيع الموارد بطريقة تضمن الاستفادة القصوى من الفضاءات المتاحة. توفر تقنية التسلسل الهرمي إطارًا شاملاً يمكن من خلاله تحديد المواقع المثلى لإنشاء الحدائق العامة، والمتنزهات، والممرات الخضراء، مع مراعاة التوزيع العادل والمستدام لهذه المساحات.

يهدف هذا البحث إلى استكشاف أهمية وفوائد استخدام تقنية التسلسل الهرمي في تخطيط المساحات الخضراء، مع التركيز على كيفية تطبيق هذه التقنية في السياقات الحضرية. ونطبق هذه التقية في الجزء التطبيقي على مجال بلدية بسكرة تساعد هذه التقنية المخططين الحضريين وصانعي القرار في تحسين استراتيجياتهم في تخطيط المساحات الخضراء.

من خلال هذا البحث، نأمل أن نُبرز الإمكانيات الكبيرة التي توفرها تقنية التسلسل الهرمي في تعزيز جودة الحياة الحضرية، ودعم المبادرات البيئية، وتحقيق رؤية مستدامة وشاملة لتطوير المدن المستقبلية.

7 تطبيق نموذج تحليل الهرم التحليلي (AHP) في اختيار مواقع المساحات الخضراء

حيث استعملنا تقنية اتخاذ القرار باستعمال هذه التقنية تسهل لنا عملية اتخاذ القرار طرح معايير مختلفة ثم بعدها يتم التقييم وفق مبادئ من اجل تسهيل صنع القرار الأخير.

تعتبر تقنية التسلسل الهرمي AHP: تقنية فعالة تساعد في تحليل البيانات المكانية بشكل شامل قبل اتخاذ القرارات المناسبة بشأن اختيار الأراضي في المستقبل.

يتمثل الهدف الأساسي لنظم المعلومات الجغرافية في توفير الدعم لصنع القرارات المكانية، ويعكس هذا النظام عمليات صنع القرار المتعددة المعايير التي تربط بين البيانات الداخلية والبيانات الخارجية.

يتيح AHP: تحليل الأولويات والأهميات لكل معيار ومؤشر تم اختياره، وذلك بالاعتماد على آراء وخبرات الخبراء المشاركين في الدراسة.

وهذه بعض الدراسات التي استخدمت تقنية التحليل الهرمي في اتخاذ القرار ahp , نذكرها , ونتعرف بالتقنية في الأخير و وكيفية عملها, و سوف نستخدم هذه التقنية في انشاء خريطة الملائمة للمساحات الخضراء في بلدية بسكرة أي اين يمكننا ان ننشئ المساحات الخضراء في المستقبل وفق معايير مستخدمة من خبراء في المجال المدروس .

عنوان المشروع : تقييم الملاءمة الفضائية الخضراء الحضرية استناداً إلى طريقة الاوزان المركبة :AHP–CVدراسة حالة لمقاطعة فوبينغ، الصين .[22]

ملخص المشروع : يوفر الفضاء الأخضر الحضري خدمات النظم الإيكولوجية الحيوية ويخفف من حدة المشاكل البيئية الناجمة عن التوسع الحضري السريع. وتعد طريقة الترتيب الهرمي لعملية التحليل الدقيق (AHP) تقنية تقليدية تُستخدم لتحديد وزن تقييم مدى ملاءمة نظام الفضاء الأخضر الحضري .(UGS) ومع ذلك، فإن طريقة AHP تواجه بعض القيود بسبب ذاتيتها وعدم يقينها.

[22] https://www.mdpi.com/2071-1050/10/8/2656

لتجاوز هذه القيود، نقدم طريقة الوزن المجمعة AHP ومعامل التغير (AHP–CV) لتقييم أفضل لملاءمة UGS.تعتمد هذه الطريقة على مبدأ الحد الأدنى من المعلومات الانتروبية، مما يمكّنها من الاستفادة من مزايا كل من طريقتي AHP وCV، وبالتالي تحافظ على توازن جيد بين الموضوعية والذاتية.

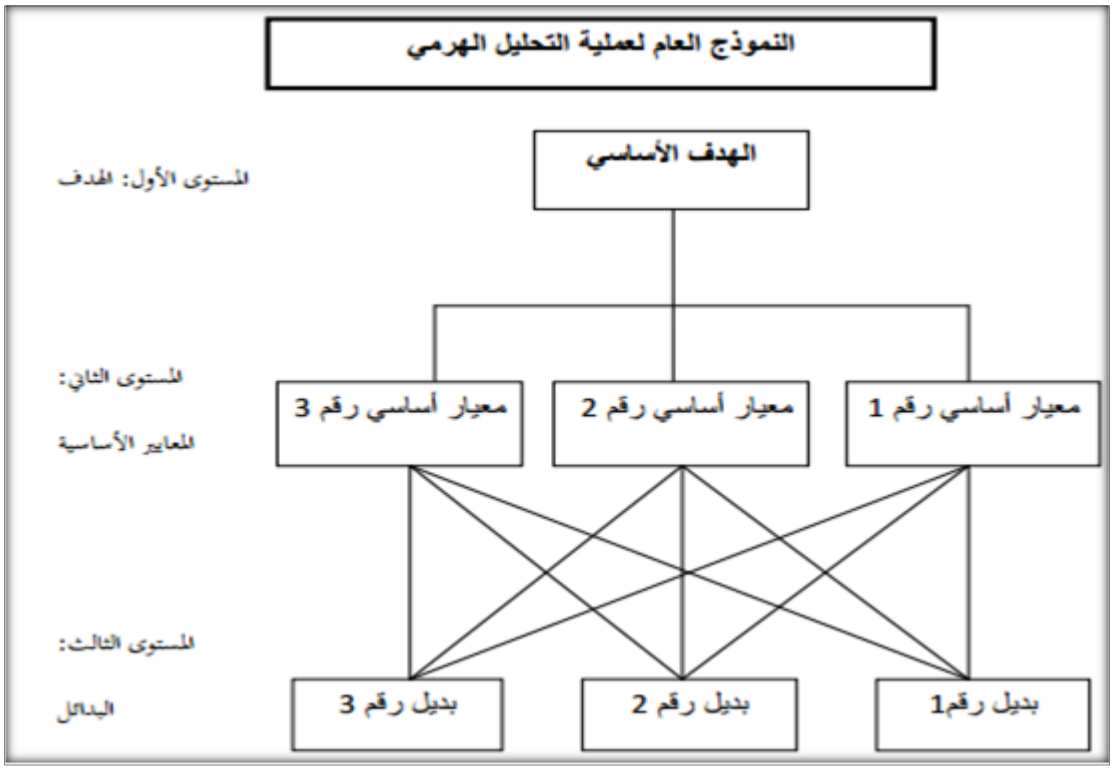
تعد عملية التسلسل الهرمي (AHP) من الأدوات الرئيسية في تحليل صنع القرار متعدد المعايير. يعتمد هذا الأسلوب على مبادئ القياس الدقيق والتقييم الموضوعي للمعايير المختلفة بهدف مساعدة صانعي القرار على تحديد الأولويات بدقة. وقد طور البروفيسور توماس ساتي نظام AHP في عام 1980، وهو يستخدم على نطاق واسع في تحليل مدى ملائمة الأراضي واتخاذ القرارات ذات الصلة .

تعتبر AHP تقنية فعالة تساعد في تحليل البيانات المكانية بشكل شامل قبل اتخاذ القرارات المناسبة بشأن اختيار الأراضي في المستقبل.

يتمثل الهدف الأساسي لنظم المعلومات الجغرافية في توفير الدعم لصنع القرارات المكانية، ويعكس هذا النظام عمليات صنع القرار المتعددة المعايير التي تربط بين البيانات الداخلية والبيانات الخارجية.

يتيح AHP تحليل الأولويات والأهميات لكل معيار ومؤشر تم اختياره، وذلك بالاعتماد على آراء وخبرات الخبراء المشاركين في الدراسة.

وتظهر المنهجية المتبعة في البحث المبين في الشكل البياني المرفق".



8 تعريف خريطة صنع القرار المستخرجة من تطبيق : AHP

"يُعرّف مفهوم خريطة القرار كنسخة متطورة من الخرائط الجغرافية التقليدية، حيث تحتوي على معلومات تفضيلية غنية ومخصصة خصيصًا لمساعدة صانعي القرار في اتخاذ القرارات بشكل "مرئي."

وتعتبر خرائط القرار أداة هامة لتمثيل البيانات والمعلومات المعقدة بشكل بصري، مما يُسهّل فهم العلاقات والأولويات والتحليلات المختلفة في عملية صنع القرار.

ونفصل في بحثنا هذا عن تطور تكنولوجيا في التخطيط الحضري في نظم المعلومات الجغرافية تقنية واستخدام تقنية متعددة المعايير او ما تسمى عملية التسلسل الهرمي: AHP: Analytical Hierarchy Process في اختيار توطين المساحات الخضراء لبلدية بسكرة .

8.1 مفهوم عملية التحليل الهرمي :[23]

تعتبر عملية التحليل الهرمي التي طورها الباحث توماس سآتي (Saaty Thomas) والمعروفة اختصاراً بـ (AHP)نسبة إلى الكلمات(Analytical Hierarchy Process) ، من أهم أساليب صنع القرار متعدد المعايير.

[23] عبد الكريم بن عامر محاضرة , تطبيق منهجية متعدد المعايير ahp Mautلتحليل عملية خلق قيمة في المؤسسة الصناعية 'جامعة بالحاج بوشعيب عين تموشنت .

تتيح هذه العملية إمكانية الاختيار من بين العديد من البدائل مع مراعاة جميع المعايير (العوامل والمبادئ) التي تؤثر على عملية الاختيار، حتى وإن كانت هذه المعايير غير رقمية ولا يمكن قياسها بسهولة. تعد هذه العملية أيضاً خياراً جيداً عندما يصعب صياغة المعايير، حيث تعتمد على المقارنات الثنائية التي لا تتطلب أرقاماً أو قيم مطلقة. وتقوم عملية التحليل الهرمي على العلاقات بين المعايير بالإضافة إلى العلاقات بين البدائل لكل معيار.

بنية عملية التحليل الهرمي :

تسمى عملية التحليل الهرمي بهذا الاسم لأنها تتكون من عدة مستويات. في مثالنا، الهدف هو تحديد ملاءمة توطين المساحات الخضراء مستقبلا في مجال بلدية بسكرة . يتم وضع هذا الهدف في المستوى الأول من الهرم، بينما تحدد المعايير التي تساهم في تحقيق الهدف في المستوى الثاني من الهرم. في المستوى الثالث والأخير، يتم تحديد كيف تسهم كل بديل من البدائل في كل من هذه المعايير.

8.2 أهمية التحليل الهرمي :[24]

يعد أسلوب التحليل الهرمي أحد أساليب اتخاذ القرار متعدد المعايير التي تمكن من اختيار البديل الأنسب مع مراعاة جميع المعايير المؤثرة على عملية الاختيار، حتى وإن كانت غير رقمية ويمكن قياسها بسهولة. يتميز هذا الأسلوب بالمرونة في اتخاذ القرارات والتعامل مع المشكلات بشكل كمي.

تاريخ التحليل الهرمي :

أول تطبيق لهذا الأسلوب كان في عام 1973 لمعالجة مشكلة واقعية، حيث أثبت كفاءته في مجال الاختيار. بعد ذلك، أجريت العديد من الدراسات التي تهدف إلى اختيار أفضل البدائل من مجموعة من الخيارات. تم نشر أسلوب التحليل الهرمي لأول مرة في عام 1980، ومنذ ذلك الحين أصبح من أكثر الطرق استخداماً في عملية تحليل واتخاذ القرار .

8.3 استخدامات أسلوب التحليل الهرمي :

توجد العديد من التطبيقات لهذا الأسلوب من قبل الأفراد والشركات والمؤسسات الحكومية المختلفة التي تتطلب اتخاذ قرارات أفضل في ظل وجود معايير متعددة. من هذه التطبيقات:

[24] منهجية ساتي 1980

مرحلتَي التقييم والاختيار: يساهم هذا الأسلوب في حل المشكلات واتخاذ القرارات من خلال القدرة على القياس والتقييم، خاصة عند وجود عدة معايير لتقييم البدائل.

التنبؤ: يُستخدم الأسلوب لقياس العوامل المؤثرة في النتائج المحتملة، والتنبؤ بالمخرجات، واستخدام هذه التنبؤات في تقييم البدائل.

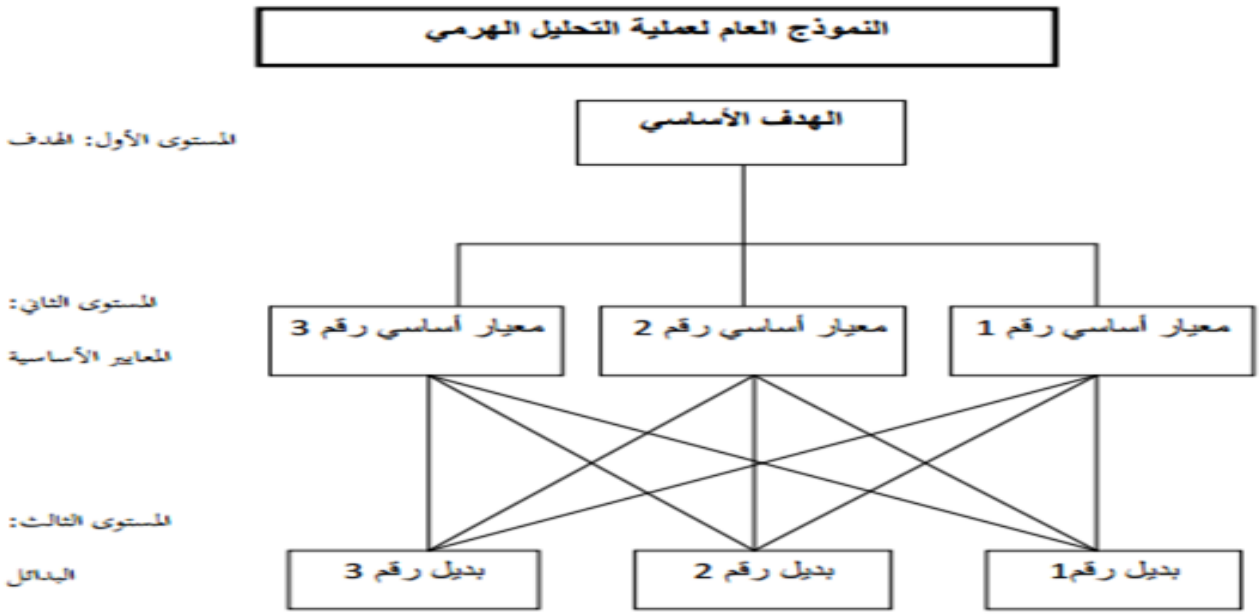
الترتيب: وضع مجموعة من البدائل وترتيبها من الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية.

ترتيب الأولويات: تحديد الجدارة النسبية لمجموعة من البدائل بدلاً من اختيار بديل واحد

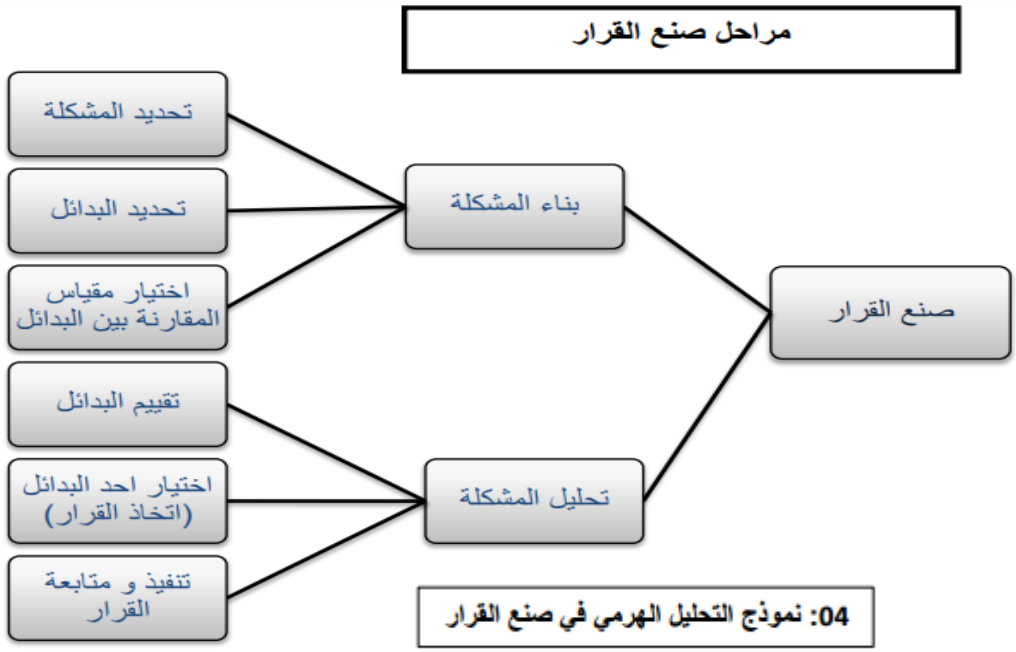
أسلوب التحليل الهرمي[25] :

يمر هذا الخير بعدة مراحل نذكرها:

[26]**لخطوة الأولى:** بناء الشكل الهرمي.



[26] مولاي امال جوهر ,أسلوب التحليل الهرمي لتحديد اسبقية الآلات دراسة حالة شركة ABRAS جامعة دكتور طاهر مولاي , سنة 2014, 2015



04: نموذج التحليل الهرمي في صنع القرار

و في شرحنا للمعيار و البديل نذكر :

8.4 مفهوم المعايير في اتخاذ القرار :

تتباين المعايير المستخدمة في اتخاذ القرار باختلاف المواقف والحالات , كما تختلف من حيث عمقها، شموليتها، نوعيتها، تركيبتها، وشكل تصنيفها. يمكن تصنيف المعايير إلى ثلاث مجموعات رئيسية كما يلي:

- **من حيث نوعية المعيار**: تصنف إلى معايير كمية ومعايير كيفية.
- **من حيث تركيبة المعيار**: تصنف إلى معايير مركبة ومعايير بسيطة.
- **من حيث التغير في الزمن**: تصنف إلى معايير إحصائية ومعايير ديناميكية.

على متخذ القرار أن يختار النوع المناسب من المعايير في كل حالة أو موقف إداري بناءً على الهدف المرجو تحقيقه. كما يمكن للمعايير أن تمتلك صفات متعددة في الوقت نفسه. حالات ومواقف اتخاذ القرار تفرض على متخذ القرار نوع المعيار الذي يستخدمه في تقييم بدائل الحل وتحقيق هدفه.

[27] مولاي امال جوهر استخدام أسلوب التحليل الهرمي لتسديد اسبقية الآلات , جامعة طاهر مواي سعدة .2014 -2015

مفهوم البدائل في اتخاذ القرار :

تحديد الخيارات: البدائل هي الخيارات المتاحة التي يمكن اتخاذها لحل المشكلة المطروحة. يمكن أن تكون هذه البدائل قرارات استراتيجية، خطط تنفيذية، أو أي إجراءات أخرى.

تقييم البدائل: يتم تقييم كل بديل بناءً على المعايير المحددة في مستويات الهرم المختلفة. يتضمن ذلك مقارنة البدائل فيما يتعلق بكل معيار على حدة.

اختيار البديل الأفضل: بعد تقييم البدائل بناءً على المعايير، يتم اختيار البديل الذي يحقق أفضل توازن بين المعايير المختلفة، وبالتالي يحقق الهدف العام بأفضل صورة ممكنة.

بناء الهرم :

في هذه المرحلة، يتم تحديد الشكل المبسط للمشكلة من خلال تعريف المشكلة والمعايير المؤثرة عليها والبدائل المتاحة. يتمثل الشكل الهرمي في توضيح العلاقات بين الهدف العام، والمعايير الأساسية، والبدائل كما هو موضح في الشكل.

الهدف العام: يقع في قمة الهرم، وهو ما نسعى إلى تحقيقه من خلال عملية صنع القرار.

المعايير الأساسية: تقع في المستوى الأوسط من الهرم، وتمثل المعايير التي تؤثر على تحقيق الهدف العام.

البدائل: تقع في قاعدة الهرم، وتمثل الخيارات أو الحلول الممكنة التي يمكن تبنيها لتحقيق الهدف.

يتكون الهرم من مستويات متعددة، وكل مستوى يتناول جانباً محدداً من المشكلة. هذا الهيكل يساعد في تحليل وتقييم البدائل بشكل منظم ومنهجي، مما يسهل عملية اتخاذ القرار المبني على معايير متعددة.

الخطوة الثانية: إجراء المقارنة الثنائية

بعد بناء الشكل الهرمي في الخطوة الأولى، تأتي الخطوة الثانية التي تتضمن إجراء المقارنة الثنائية بين المعايير مع بعضها البعض، ومن ثم وزنها بالنسبة للهدف الرئيسي. في هذه الخطوة، يتم مقارنة العناصر بطريقة زوجية فيما يتعلق بالهدف الرئيسي.

كيفية إجراء المقارنة الثنائية :

مقارنة المعايير الثنائية: يتم مقارنة كل معيار مع الآخر بطريقة ثنائية لتحديد الأهمية النسبية لكل معيار بالنسبة للهدف الرئيسي.

استخدام المقياس الكمي: يتم استخدام المقياس الكمي الذي اقترحه "سآتي (Saaty) "لتحديد الأهمية النسبية. هذا المقياس يتراوح عادة من 1 إلى 9، حيث:

كل مقارنة تعطى قيمة من 1 إلى 9 بناءً على الأهمية النسبية. بعد ذلك، تُستخدم هذه القيم لحساب الأوزان النسبية للمعايير.

02: جدول يوضح المقياس الكمي الذي اقترحه سآتي" (Saaty)

مستوى الأهمية	أفضلية متساوية	أفضلية متوسطة	أفضلية قوية	أفضلية قوية جداً	أفضلية مطلقة	أفضلية وسطية
الدرجة	1	3	5	7	9	8 , 6 , 4 , 2

باستخدام هذا المقياس، يتم تحديد الأهمية النسبية وإجراء المقارنة بين بديل وآخر، مما يسهم في بناء مصفوفة القرار وتحليلها بشكل دقيق للوصول إلى أفضل بديل لتحقيق الهدف الرئيسي.

لإجراء المقارنة الثنائية ، يتم استخدام المقارنات الزوجية. خلال هذه المقارنات، يتم تعيين أرقام تمثل قيم المقارنة الزوجية وترتيبها في مصفوفة. تُعتبر هذه المصفوفة الصيغة المفضلة لإجراء المقارنات الزوجية، حيث توفر إطارًا بسيطًا ومعروفًا لاختبار الثبات والحصول على معلومات إضافية من خلال إجراء جميع المقارنات الممكنة وتحليل حساسية الأولويات الكلية تجاه التغييرات في المعايير.

تتضمن عملية المقارنة الزوجية تقييم كل زوج من المعايير بناءً على أهميتهما نسبيًا في تحديد أولويات الصيانة. يتم تعيين قيم رقمية لكل مقارنة، حيث تشير القيم الأعلى إلى أهمية نسبية أكبر لأحد المعايير مقارنة بالآخر. يتم تجميع هذه القيم في مصفوفة، والتي بدورها تُستخدم لحساب الأولويات النسبية لكل معيار.

باستخدام هذه الطريقة، يمكن للمحللين تحديد الأولويات الدقيقة لصيانة المعدات الإنتاجية بناءً على مجموعة متنوعة من المعايير، مما يساعد في تحسين كفاءة العمليات وتقليل التكاليف على المدى الطويل.

وتشكل مصفوفة المقارنة الزوجية الآتية :

$$A = \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots\dots & \frac{w_n}{w_n} \\ \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots\dots & \frac{w_n}{w_n} \\ \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots\dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots\dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{12} & \dots\dots & a_{1n} \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots\dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

w : يمثل الوزن النسبي أو الأهمية النسبية لكل معيار.

$\frac{w_i}{w_j}$ يمثل أهمية المعيار i مقارنة بالمعيار j .

وبما أن $aij = \frac{w_1}{w_1}$

فبالتالي يمكن صياغة المصفوفة A تصبح كالآتي :

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots\dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{12} & \dots\dots & a_{1n} \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots\dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

وبما أن aij تتوافق مع aji ، فإن: $aij = 1/aji$

ومقارنة البديل مع نفسه يكون تفضيل متساوي لذلك نرى جميع عناصر القطر في المصفوفة تساوي واحد

وبالتالي يمكن التعبير عن المصفوفة كالآتي :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots\dots & a_{1m} \\ 1/a_{21} & 1 & \dots\dots & a_{2m} \\ 1/a_{n1} & 1/a_{2n} & \dots\dots & 1 \end{bmatrix}$$

الخطوة الثالثة: حساب قيم الثبات

تتضمن هذه المرحلة تجميع العناصر مع بعضها البعض وفق الخطوات التالية:

1. اشتقاق مصفوفة المعايرة: Matrix normalize

N لمصفوفة المقارنة الزوجية ويتم ذلك بجمع القيم في كل عمود من مصفوفة المقارنات

الثنائية بعد ذلك قسمة كل عنصر على مجموع العمود الخاص به. حيث (N) تكون كالتالي :

$$N = \begin{bmatrix} W_{11} & W_{12} & W_{13} \\ W_{21} & W_{22} & W_{23} \\ W_{31} & W_{32} & W_{33} \end{bmatrix}$$

حساب متوسط كل صف في المصفوفة : (N)

$$\mathbf{w1\ average} = \frac{W_{11} + W_{12} + W_{13}}{3}$$

$$\mathbf{w2\ average} = \frac{W_{21} + W_{22} + W_{23}}{3}$$

$$\mathbf{w3\ average} = \frac{W_{31} + W_{32} + W_{33}}{3}$$

حيث إن:

$$N = \begin{bmatrix} W_1 & av \\ W_2 & av \\ W_3 & av \end{bmatrix}$$

3- ايجاد المتجه الذاتي Value Eegin وفقا للمصفوفة :A

$$Eegin\ Value\ (AW) = \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{bmatrix}$$

4 -إيجاد القيمة الذاتية Value Eegin التي يرمز لها بالرمز λmax باستخدام المتجه الذاتي:

$$\lambda max = \frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3}{3}$$

5-قياس ثبات الأحكام :(CR)

يمكن تقييم جودة الأحكام بواسطة معدل الثبات، وقبل إجراء هذه الخطوة، من الضروري حساب مؤشر الثبات CI (Index Consistency) بالعالقة التالية:

$$C.I = \frac{\lambda max - n}{n - 1}$$

حيث إن:

n :عدد العناصر محل المقارنة

λmax : تمثل القيمة الذاتية الأعلى لكل بديل.

بعد الحصول على قيمة مؤشر الثبات CI يجب مقارنتها مع قيمة مؤشر الثبات العشوائي RCI (Ranm Index Consistencydo) من أجل التعرف على نسبة الثباتCR (Ratio Consistency)، والتي يمكن الحصول عليها من خلال المعادلة الآتية :

$$CR = \frac{C1}{R1}$$

R1 تمثل مؤشر الثبات العشوائي RCI (Random Consistency Index)

كلما اقترب نسبة الثبات (CR) من الصفر كانت الأحكام تتصف بالثبات واحد الأعلى المقبول لنسبة الثبات هو (0.1) 10% فإذا زاد عن ذلك فإن الأحكام يوجد فيها بعض التناقض ولذلك يجب مراجعة القرار

يوضح الجدول التالي مؤشر الثبات الذي حدده اعتمادا على المعايير المستخدمة (Saaty) :

الجدول 03 : يوضح مؤشر الثبات الذي حدده (Saaty)عتمادا على المعايير المستخدمة (n):

9	8	7	6	5	4	3	2	1	n
1.45	1.41	1.32	1.24	1.12	0.90	0.58	0	0	RCI

9 تحليل الحساسية في تحليل الموازنة الهرمية AHP :

يهدف إلى تقييم تأثير التغييرات في الأولويات النسبية للمعايير الرئيسية على ترتيب البدائل. يمكن استخدام تحليل الحساسية للتقليل من التأثيرات الناتجة عن التغييرات البسيطة في المعايير وللتحقق من مدى استقرار النتائج.

برنامج Choice Expert يقدم خمسة أنواع من تحليل الحساسية:

1 .حساسية الأداء :(Sensitivity Performance) يتم في هذا التحليل تقييم تأثير التغييرات في الأولويات النسبية للمعايير الرئيسية على الأداء النسبي للبدائل.

2 .حساسية المتغيرة :(Sensitivity Dynamic) يتم في هذا التحليل تقييم تأثير التغييرات في الأولويات النسبية للمعايير الرئيسية على ترتيب البدائل على مر الزمن.

3 **.منحدر الحساسية :(Sensitivity Gradient)** يتم في هذا التحليل تقييم تأثير التغييرات في الأولويات النسبية للمعايير الرئيسية على ترتيب البدائل باستخدام منحدرات الحساسية.

4 **.رسم بياني ثنائي الأبعاد :(Sensitivity Dimensional-Two)** يتم في هذا التحليل تقييم تأثير التغييرات في الأولويات النسبية للمعايير الرئيسية على ترتيب البدائل باستخدام رسم بياني ثنائي الأبعاد.

5 **.حساسية الفرق :(Difference Sensitivity or Head to Head Sensitivity)** يتم في هذا التحليل تقييم تأثير التغييرات في الأولويات النسبية للمعايير الرئيسية على ترتيب البدائل عند مقارنة بديلين معًا.

أسلوب التحليل الهرمي (Analytic Hierarchy Process) يتمتع بعدة مزايا تجعله أداة قوية وفعالة في اتخاذ القرارات وتحليل المشكلات المعقدة:

1 .**طريقة عملية للتعامل مع العلاقات الوظيفية في شبكة معقدة:** يساعد أسلوب التحليل الهرمي في تنظيم المشكلات المعقدة وتحليل العلاقات بين المعايير والبدائل بطريقة منهجية ومنظمة.

2 .**أداة قوية لدمج التخطيط المتوقع والتخطيط المطلوب:** يتيح أسلوب التحليل الهرمي لصانع القرار دمج الآراء والتوقعات المختلفة لأفراد الإدارة والمعنيين بالمشكلة، مما يؤدي إلى تحقيق توافق في الآراء واتخاذ قرارات أكثر شمولية وتوازنًا.

3 .أداة تكمل الأدوات الأخرى لاختيار المشاريع أو الأنشطة: **يمكن استخدام أسلوب التحليل الهرمي بجانب أدوات أخرى مثل تحليل المنفعة/التكلفة وتحليل الأولويات وتقليل المخاطر لاختيار المشاريع أو الأنشطة بشكل أكثر شمولية ودقة**

مميزات أسلوب التحليل الهرمي:

[28]

[28] جامعة دكتور طاهر مولاي , سنة 2014, ABRAS 2015 مولاي امال جوهر ,أسلوب التحليل الهرمي لتحديد اسبقية الآلات دراسة حالة شركة

10 تقديم مدينة بسكرة :

بسكرة، والمعروفة بلقب "عروس الزيبان" و"بوابة الصحراء"، هي همزة الوصل بين الشمال والجنوب الجزائري ومهد الحضارات القديمة. تتميز هذه المنطقة بتاريخ عريق يعود إلى الأزمنة الغابرة، كما تشهد الشواهد الأثرية المكتشفة في مناطق مثل شتمة والقنطرة على وجود الإنسان بها منذ زمن طويل، حيث تم العثور على رؤوس سهام ومكاشط ونقوشات حجرية في مناطق مزيرعة ومشونش.

مرت بسكرة بالعديد من الحضارات التاريخية، بدءاً من الحضارة النوميدية، مروراً بالحضارة الرومانية والبيزنطية، وصولاً إلى العهد الإسلامي. في القرن السابع الميلادي (حوالي سنة 27 هـ / 627 م)، تمكن الفاتح عقبة بن نافع من فتح شمال إفريقيا بما فيها منطقة بسكرة، حيث طرد الحاميات الرومانية منها واستشهد في سنة 63 هـ (682 م) في بلدة تهودة قرب سيدي عقبة، والتي تحمل اسمه وبها ضريحه.

تعاقبت على بسكرة عدة دويلات إسلامية منها الدولة الأغلبية، الدولة الفاطمية، الدولة الحمادية، والدولة العثمانية. في فترة الاستعمار الفرنسي، احتلت فرنسا بسكرة في 4 مارس 1844 بعد مقاومة عنيفة من السكان المحليين. شهدت بسكرة العديد من الثورات والمقاومات الشعبية التي خلدها التاريخ، من أبرزها:

- ثورة الزعاطشة : 1849 بقيادة الشيخ بوزيان
- ثورة الصادق بلحاج : 1858 بقيادة الشيخ الصادق بلحاج
- ثورة العامري: 1876 بقيادة محمد بن يحيى بن محمد

في الثورة التحريرية الكبرى التي بدأت في 1 نوفمبر 1954، كانت بسكرة الولاية السادسة الثورية وشهدت العديد من البطولات. أنجبت المنطقة العديد من الشهداء والأبطال، من بينهم الشهيد البطل سي الحواس، الشهيد العقيد علي ملاح، والعقيد محمد شعباني.

وهذا يبين مدى أهمية موقع الجيوسياسي لولاية بسكرة

/ http://forum.biskra7.com-2011

صور 04 : توضح مركز المدينة في فترة الاستعمارية

11 دراسة حالة : بلدية بسكرة

- مقدمة للفصل
- وصف بلدية بسكرة وتحليل الاحتياجات الخضراء
- جمع البيانات الجغرافية وتحليلها باستخدامGIS
- تطبيق نموذج AHP لاختيار مواقع المساحات الخضراء في بلدية بسكرة

وصف بلدية بسكرة وتحليل الاحتياجات الخضراء

تقديم موقع الدراسة:

تقع ولاية بسكرة في الناحية الجنوبية الشرقية للبلاد؛ تحت سفوح كتلة جبال الأوراس، التي تمثل الحد الطبيعي بينها وبين الشمال، وتتربع على مساحـــة تقدر بـــ 10246كلم2 وتضم 27 بلدية و 10 دائـــــرة.

و يحدها:

- ولاية باتنة من الشمال.
- ولاية خنشلة من الشمال الشرقي.
- ولاية أولاد جلال من الجنوب الغربي.
- ولاية الوادي من الجنوب.

الإطار الإداري:

صنفت بسكرة "ولاية" أثناء التقسيم الإداري لسنة 1974 و كانت تظم آنذاك 22 بلدية وستة (6) دوائر. وبعد التقسيم الإداري لسنة 1984 انقسمت إلى شطرين: ولاية الوادي التي تشكلت بضم دائرتي الوادي والمغير وولاية بسكرة التي أصبحت تضم 33 بلدية وأربعة (4) دوائر، هي أولاد جلال، سيدي عقبة، طولقة، الوطاية أما بسكرة كونها تمثل مقر الولاية فبقيت بلدية على حدى، وقد ألحقت بالولاية بلديات جديدة على إثر هذا التقسيم وهي:

- بلدية خنقة سيدي ناجي من ولاية تبسة.

- بلدية القنطرة و عين زعطوط من ولاية باتنة.
- بلدية الشعيبة (أولاد رحمة) من ولاية المسيلة.

في سنة 1991 تم تعديل إداري طفيف على الدوائر حيث أصبح عددها 12 دائرة وبقي عدد البلديات على حاله آي 33 بلدية، أعيد توزيعها على الدوائر حسب التقسيم الحالي.

وفي سنة 2015،أنشئت بها ولاية منتدبة هي "أولاد جلال"،تضم دائرتي:

- أولاد جلال: والبلديات التابعة لها وهي:أولاد جلال، الشعيبة، والدوسن.
- سيدي خالد: والبلديات التابعة لها وهي:سيدي خالد، البسباس، وراس الميعاد

وفي سنة 2022 حسب التقسيم الإداري الجديد أصبح هناك 10 دوائر و 27 بلدية وذلك بعد ترسيم أولاد جلال كولاية مستقلة تضم دائرتي :

- أولاد جلال: والبلديات التابعة لها وهي:أولاد جلال، الشعيبة، والدوسن.
- سيدي خالد: والبلديات التابعة لها وهي:سيدي خالد، البسباس، وراس الميعاد

وفي سنة 2022 حسب التقسيم الإداري الجديد أصبح هناك 10 دوائر و 27 بلدية وذلك بعد ترسيم أولاد جلال كولاية مستقلة تضم دائرتي :

- أولاد جلال: والبلديات التابعة لها وهي:أولاد جلال، الشعيبة، والدوسن.
- سيدي خالد: والبلديات التابعة لها وهي:سيدي خالد، البسباس، وراس الميعاد

11.1 تقديم منطقة الدراسة:

يقع مجال الدراسة في وسط الولاية و المتمثل في دائرة بسكرة متربعا على مساحة تقدر 127,70 كلم2 من اصل مساحة الاجمالية للولاية 10 246,0 كلم2.

- يحدها من الشمال : برانيس و لوطاية.
- من الجنوب : اوماش.
- من الشرق : شتمة وسيدي عقبة.

- من الغرب : الحاجب.

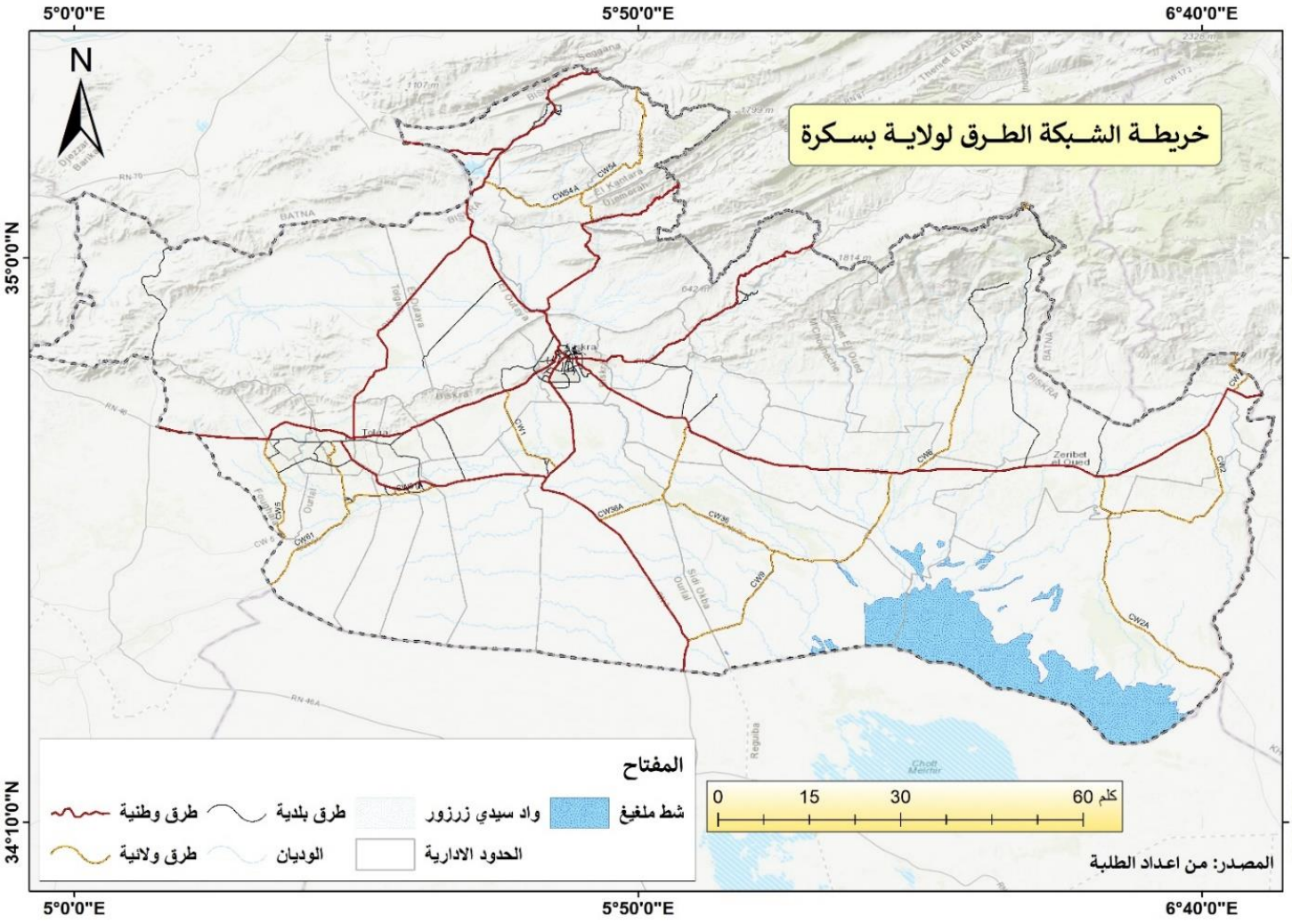
- دائرة بسكرة تؤطر كل من بلدية بسكرة مقرا للدائرة و الولاية معا واهم تجمع عمراني و خدماتي في هذا الأخير .

ويعبر مجال الدراسة شبكة طرق هامة متمثلة في:

- الطريق الوطني رقم 03 الرابط بين بسكرة – باتنة و قسنطينة.
- الطريق الوطني رقم 46 الرابط بين بسكرة – الجزائر عبر الحاجب بوسعادة.
- الطريق الوطني رقم 31 الرابط بسكرة و اريس.
- الطريق الوطني رقم 81 الرابط بين بسكرة وتبسة.

و بإضافة الى سكة حديدية .

ونعرض خريطة الطرق الخاصة :



كما نشرح كيفية انجاز هذه الخريطة كتالي :

لإنجاز خريطة الطرق لمدينة بسكرة باستخدامArcGIS ، يمكنك اتباع الخطوات التالية:

الخطوة : الحصول على بيانات الطرق

وقد تم استخراج البيانات المحلية للمنطقة عبر رابط موقع :OpenStreetMap (https://www.openstreetmap.org/#map=11/34.8486/5.7841)

الخطوة : استيراد البيانات إلىArcGIS

1 .قم بفتح ArcGIS Desktop وانشئ مشروع جديد.

2 .استخدم أداة "Add Data" لاستيراد بيانات الطرق إلى مشروعك. يمكنك سحب وإفلات ملفات البيانات أو استخدام أمر "Add Data" من شريط الأدوات.

3 .تأكد من أن البيانات تحتوي على خصائص الطرق المطلوبة مثل اسم الطريق وعرض الطريق واتجاه الحركة.

الخطوة3: تحرير وتخصيص الخريطة :

1 .ثم نقوم بتحرير البيانات ، مثل تحديث معلومات الطرق أو إضافة معلومات إضافية.

2 .ثم نقوم بتخصيص الخريطة وتحسينها. يمكنك تغيير ألوان الطرق، وإضافة علامات توضيحية، وتحديد مقياس الخريطة، وإضافة خلفية للخريطة.

الخطوة 4: تصدير الخريطة :

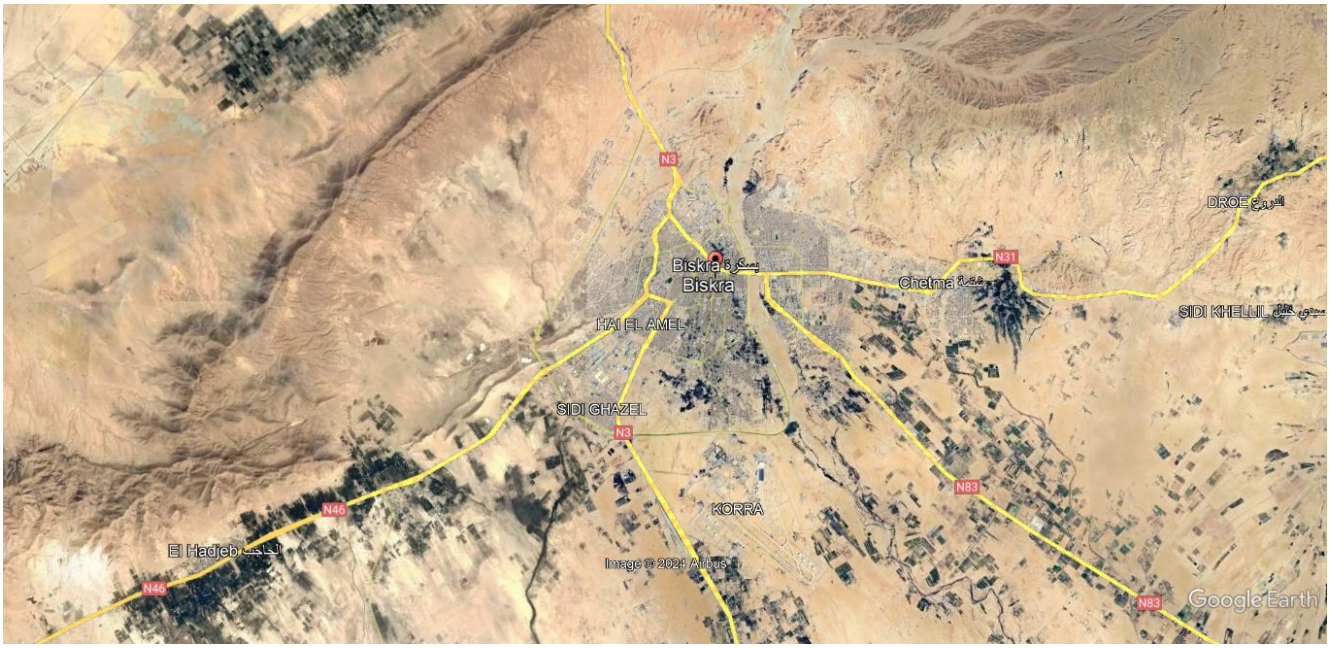
1 .بعد الانتهاء من تصميم الخريطة، نقوم بتصديرها بالصيغة التي تفضلها) مثل PDF أو.(JPEG

2 . ثم يمكننا ان نشاركها مع الاخرين عبر البريد الإلكتروني أو على ArcGIS Onlineأو Google Maps .

وهكذا يمكننا ان ننجز خريطة الطرقات كما ننوه انه يوجد عدة مواقع يمكننا استخراج منها البيانات نذكر منها :

(Google Maps و Bing Maps) .

أهمية الموقع: لدائرة بسكرة أهمية كبيرة كون انها مقر البلدية و الدائرة و أيضا الولاية , حيث لها بعد اداري جهوي وأيضا وظيفي على المستوى الوطني و الوظيفي , كما من مميزاتها تحتوي عل شبكة متنوعة من الطرق منها الوطنية التي زادتها



صورة 05 : تبين موقع مدينة بسكرة google earth

وصولية , و أيضا منها ولائية و لاحتوائها سكة حديدية تتوسط المجال الحضري .

11.2 الوسط الطبيعي:

التضاريس:

أولا : الجبال :

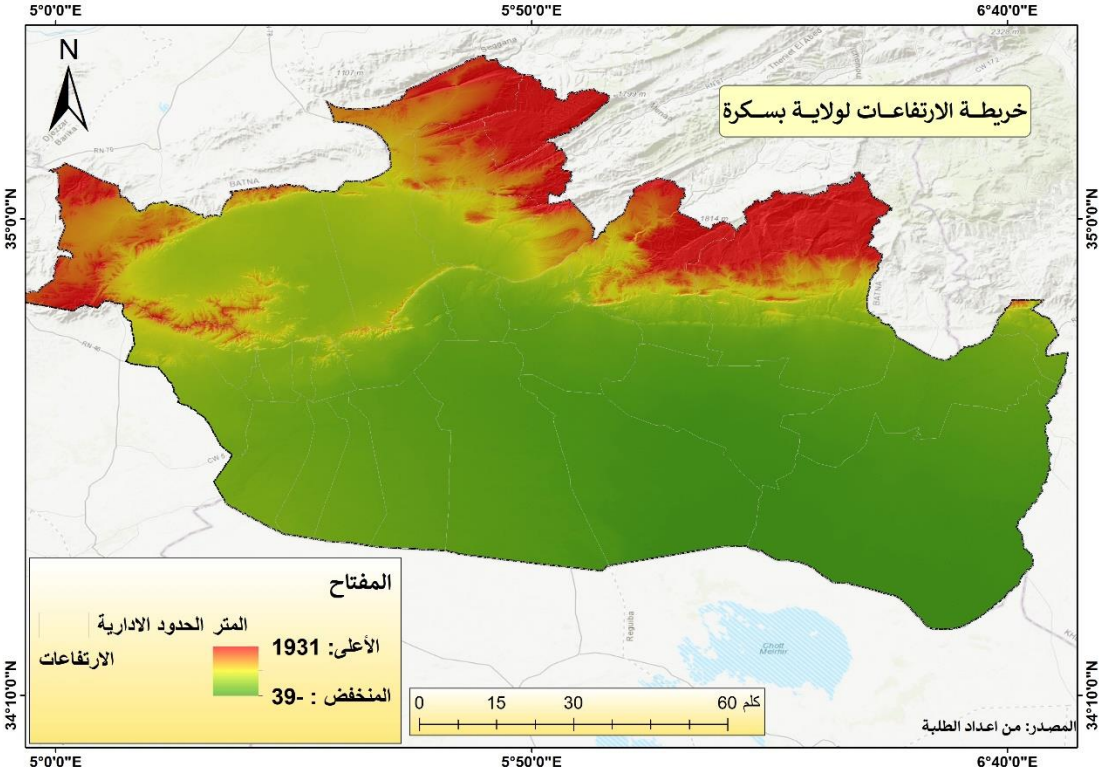
يحد المجال نطاقين من السلاسل الجبيلة من الغرب و من الشرق , فمن الغرب كل من الجبل (بوغزال ,الملاقة , ثنين , قيبن), ومن الشرق كل من الجبل (الطيوس ,كمارو , كاف قونة) , و ما يميز هذا النطاق انه خال من الغطاء النباتي.

السهول:

تمتد السهول شرق المحور شرق – الغرب تتميز هذه المنطقة بسهول خصبة.

المنخفضات :

تتواجد هذه الأخيرة في جهة الجنوبية الشرقية للمدينة والتي هي عبارة عن مسطحات ملساء من الغضار , و مكونة طبقة رقيقة عبارة عن شطوط و المتميزة عل انها منطقة تجمع المياه السطحية في المنطقة والتي يكون متوسط انخفاضها عل مستوى سطح البحر (39- م) كما نلاحظ في الخريطة تكون الارتفاعات في الجهة الشمالية للولاية التي تتكون من سلاسل جبلية يتراوح ارتفاعها 1931 م .



كما يمكن ان نقدم مراحل انجاز خريطة الارتفاعات لولاية بسكرة كالتالي :

أولا نقوم بإخراج البيانات عبر الموقع USGS

أولا نفتح موقع/EarthExplorer: https://earthexplorer.usgs.gov

في صفحة البحث، اكتب "Biskra, Algeria" في حقل."Search for Place or Region"

بعد ان العثور على منطقة بسكرة، ننقر على المنطقة لتحديدها.

في قائمة"Data Sets" ، اختر."Digital Elevation Models (DEM)"

ثم نختار نوع البيانات المطلوب، مثل (Shuttle Radar Topography Mission) SRTM .

نحدد تاريخ البيانات المطلوبة.

ثم نقوم بنقر على زر "Add to Results" لإضافة البيانات المحددة إلى قائمة النتائج.

ننقر على زر "Download" لتنزيل بيانات الارتفاع المحددة. كما يمكننا اختيار تنسيق الملف المطلوب مثل GeoTIFFأو ASCII Grid وجودة البيانات.

ثم ننتظر حتى يتم تنزيل الملف. قد يستغرق التنزيل بعض الوقت حسب حجم الملف وسرعة اتصال بالإنترنت.

بعد تنزيل بيانات الارتفاع، يمكننا استخدامها في ArcGIS لفتح حيث تم تحليل البيانات وإنشاء خريطة الارتفاعات للمنطقة .

11.3 المياه السطحية و الجوفية:

1 .**المياه السطحية:** تنقسم إلى ثلاثة مجموعات هي كالتالي:

1-1 .الأودية ذات المنبع الأوراسي:

تأخذ منبعها من قلب الأوراس . تحتوي على أحواض كبيرة نذكر منها : وادي الحي ووادي عبدي اللذين يمثلان وادي بسكرة عند التقائهما. وادي العرب ووادي قطان اللذان يلتقيان عند زريبة الوادي ليشكلان وادي الزريبة.

جريان المياه في هذه الأودية قليل في فصل الشتاء ويجف من بداية شهر أفريل.

2-1 .أودية السفوح الجنوبية للأوراس :

تتميز بصغر أحواضها مما جعل جريانها قليلا و غير منتظم. فأودية الزاب الشرقي لا تصل إلى الشط إلاّ في حالة فيضانها. أما أودية ناحية أولاد جلال فتصب أغلبها في وادي جدي. أودية منطقة لوطاية تساهم في تغذية المياه الجوفية عن طريق نفوذها في التربة.

3-1 .وادي جدي:

يبلغ حوضه 26 000 كلم2 وطوله 500 كلم فهو المجمع الرئيسي والطبيعي لكل مياه الأطلس الصحراوي. كبقية الأودية الصحراوية فهو في أغلب الأوقات جاف فلا يمتلئ حوضه الكبير إلا في أوقات الفيضان.

2 .المياه الجوفية: و نذكر منها نوعين هما:

1. طبقة المياه الجوفية السطحية.
2. طبقة المياه الجوفية العميقة.

2-1 .طبقة المياه الجوفية السطحية:(Phréatique)

طبقة المياه الجوفية السطحية ونعني بها طبقات المياه المستغلة عن طريق الآبار والتي لا يزيد عمقها عن 40م، هذه الطبقة من المياه تجمعت في الطبقات الرسوبية و مصدرها يكون مياه الأودية المجاورة عن طريق النفوذ: كثيرة في المنطقة لكن منسوبها قليل. نذكر منها طبقة مياه وادي جدي، الدوسن، السعدة، طولقة و ليشانة.

2-2 .طبقة المياه الجوفية العميقة: نلخص أهم طبقات المياه الموجودة هنا في ما يلي:

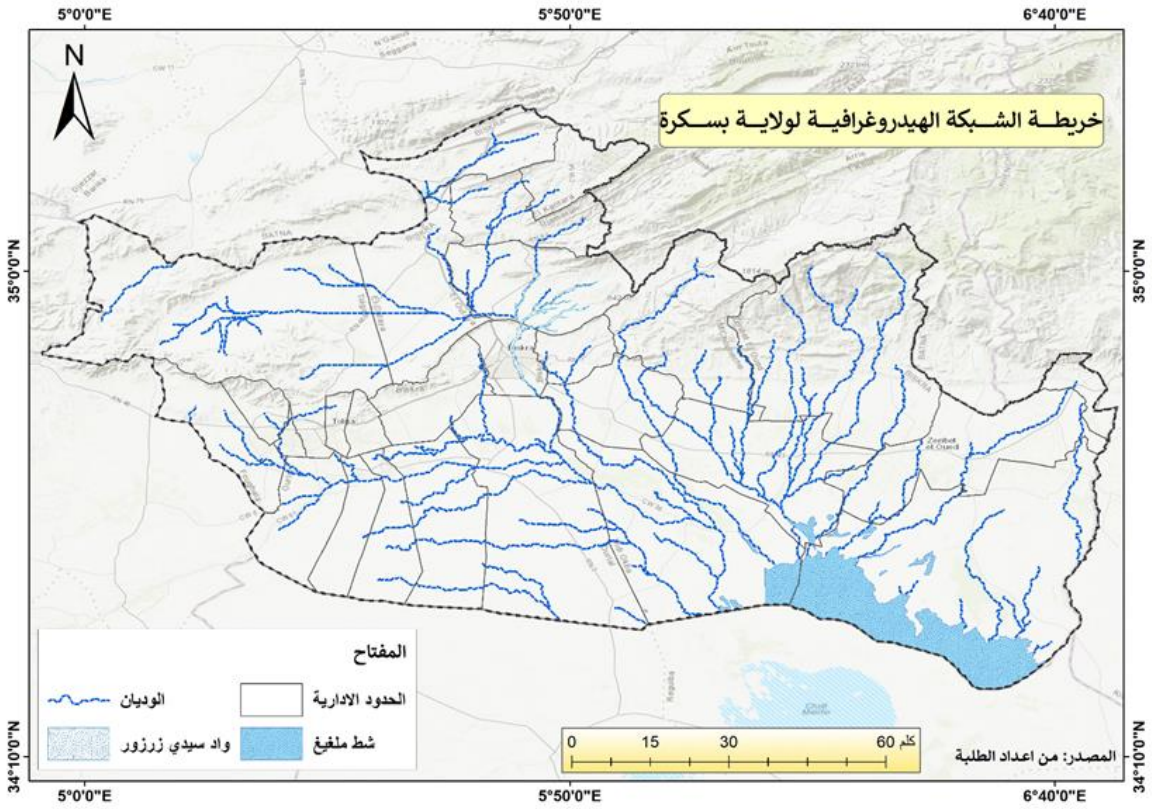
الطبقة الألبية:(La nappe Albienne)

يبلغ متوسط عمق هذه الطبقة حوالي 1500م، تستغل حاليا في أولاد جلال، سيدي خالد والدوسن.

طبقة المياه الجوفية الكلسية:(La nappe des Calcaires)

متواجدة شمال طولقة حيث تدعى طبقة مياه طولقة. هذه الطبقة متوسطة العمق و نوعية مياهها تزداد ملوحة.

طبقة المياه تتواجد هذه الطبقة في منطقة الزاب الشرقي فهي متوسطة العمق ومستغلة و لكنها تتطلب تقنيات خاصة للحفر والصيانة بسبب تواجد مخزون مياهها في طبقة من الغضار والرمل.



12 المميزات المناخية:

تنتمي منطقة الدراسة لمناخ شبه جاف إلى جاف، يمتاز فصل الصيف بالحرارة والجفاف وفصل الشتاء بالبرودة والجفاف أيضا .

الحرارة:

بناءً على دراسة المناخ التي أجراها "سلتزار"، تشير البيانات إلى أن متوسط درجة الحرارة في بسكرة يبلغ حوالي 23 درجة مئوية. وبالنسبة لدرجات الحرارة القصوى والدنيا المسجلة في محطة بسكرة خلال عام 2018، فإن المتوسط للدرجة القصوى هو حوالي 34.9 درجة مئوية، في حين أن المتوسط للدرجة الدنيا يُقدر بحوالي 11 درجة مئوية.

الامطار:

إذا أخذنا بعين الاعتبار معدلات الأمطار خلال السنوات الـ25 الأخيرة، نجد أن بسكرة تقع في منطقة تتراوح فيها كميات الأمطار بين 0 و200 ملم، باستثناء المناطق الجبلية أو السنوات التي تشهد كميات أمطار غزيرة. ومع ذلك، ينبغي الانتباه إلى أن معدل الأمطار وحده ليس مؤشراً قوياً على مناخ المنطقة، حيث أن كمية وشدة تساقط الأمطار تعتبران عاملين في غاية الأهمية. فقد يصل 60 إلى 70% من كمية الأمطار إلى الفصل البارد، حيث تتساقط بشكل أمطار غزيرة إلى طوفانية، مما يؤدي إلى انجراف التربة وإلحاق أضرار بالزراعة :

جدول 04 : قيمة التساقط بمدينة بسكرة

الشهر	جا	ف	م	أ	ما	ج	جو	أو	س	أك	ن	د	المجموع
المعدل الشهري (ملم)	0,6	2,8	10,9	22,1	1,5	0,4	0,0	0,1	36,1	3,0	0,1	21,2	98,8

المصدر : مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية لولاية بسكرة حوصلة

تشير هذه التقلبات في كميات الأمطار إلى طبيعة المناخ غير الثابتة في المنطقة، وهو ما يجب مراعاته عند اتخاذ القرارات المتعلقة بالزراعة وإدارة الموارد المائية. بالإضافة إلى ذلك، تبرز أهمية الرصد المستمر لكميات الأمطار والتحليل الدقيق لها لضمان التنبؤ بالظروف الجوية المستقبلية وتخطيط الاستجابة الفعالة لهذه الظروف.

الرطوبة :

جدول 05 : يمثل معدل الرطوبة بمدينة بسكرة

الشهر	جا	ف	م	أ	ما	ج	جو	أو	س	أك	ن	د	المجموع
الرطوبة (%)	52	46	39	31	33	29	24	30	40	61	59	70	42,8

نفس المصدر

- حيث نسجل في جدول الرطوبة ا ان أعلى نسبة رطوبة تم تسجيلها كانت في ديسمبر بنسبة 70.%
- أقل نسبة رطوبة تم تسجيلها كانت في يوليو بنسبة 24.%
- يمكن ملاحظة أن الرطوبة تكون أعلى في شهور الشتاء (ديسمبر، نوفمبر، أكتوبر)، بينما تكون أقل في شهور الصيف .

المجموع الكلي لنسبة الرطوبة طوال السنة هو 42.8.%

- هذا يشير إلى أن المناخ في هذه المنطقة يتصف بتغيرات كبيرة في الرطوبة على مدار السنة، مع تزايد الرطوبة في فصل الشتاء وانخفاضها في فصل الصيف.

الريـــاح:

تعرف المنطقة أنواعًا متعددة من الرياح، وهي كالتالي:

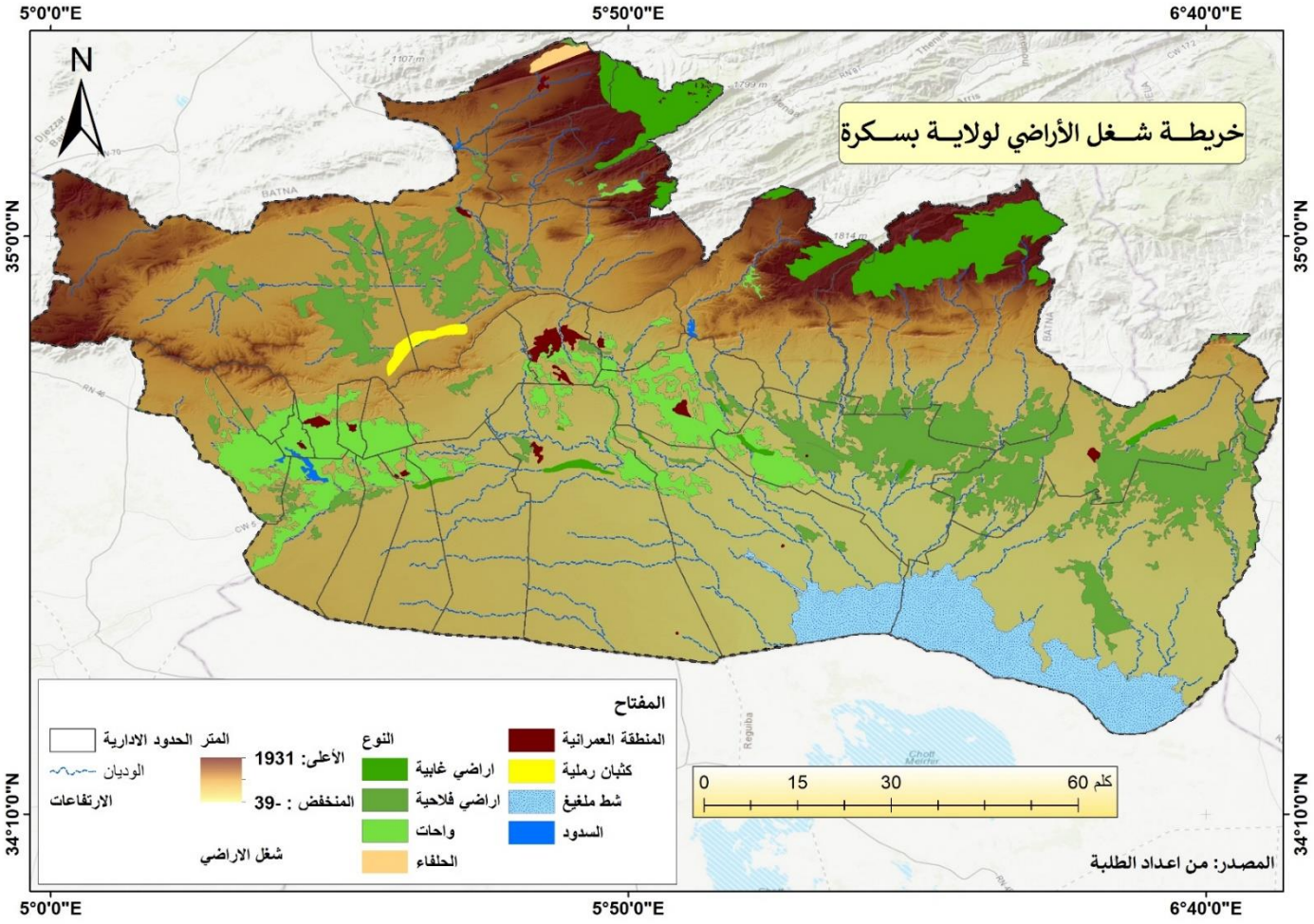
أ- الرياح الشمالية الغربية :

تعد هذه الرياح من الرياح الشتوية الباردة والمحملة نسبيًا ببخار الماء. تأثيرها محدود على المنطقة بسبب وجود جبال الأطلس الصحراوي وجبال الزيبان. تصل سرعتها إلى 30 كلم/ساعة.

ب- الرياح الجنوبية الشرقية:

تعتبر هذه الرياح دافئة إلى ساخنة نسبيًا ومحملة بالأتربة والرمال. تؤثر بشكل كبير على الراحة النفسية والفسيولوجية للإنسان، كما تؤثر أيضًا على المحاصيل الزراعية (المصدر: مديرية التعمير والبيئة).

ونلخص الدراسة الطبيعية للولاية بسكرة نجمع المعلومات في خريطة التالية توضح تباين مكونات المجال الطبيعي للولاية :



12.1 الدراسة السكانية :

من ناحية الديمغرافية:

الجدول 06: يوضح تطور السكاني لمجال الدراسة خلال السنوات 1977-1987-1998-2008

السنوات		1977	1987	1998	2008
بلدية بسكرة	عدد السكان (نسمة)	87200	129961	172905	205608
	الزيادة السنوية (ن/س)	-	4277	4294	3270
ولاية بسكرة	عدد السكان (نسمة)	206856	430202	589697	722274
	الزيادة السنوية (ن/س)	-	22335	15950	13258

المصدر : مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية لولاية بسكرة 2008

تتميز منطقة الدراسة بأكبر معدلات النمو في الكثافة السكانية على مستوى الولاية .

لتحليلنا للجدول نلاحظ زيادة معتبرة كل عشرة سنوات في عدد السكان قدر ب 50000 ساكن وهذا راجع لاحد الأسباب يمكن ان يكون أولها تطور مجال الدراسة .

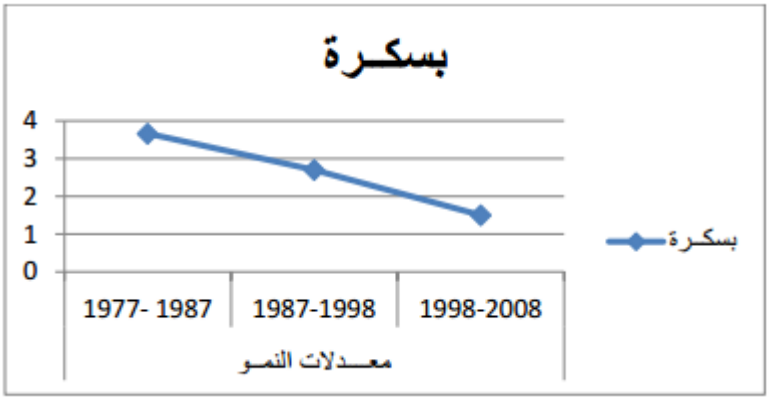
معدل النمو:

جدول 07 : معدل النمو خلال 03 مراحل (1977-1987),(1987-1998),(1998-2008)

المنطقة	معدلات النمو %		
	1977 -1987	1987-1998	1998-2008
بلدية بسكرة	3,66	2,7	1,50
ولاية بسكرة	6.88	2.9	2.05

المصدر : الإحصاء العام للسكن والسكان خلال ثلاث فترات 1977,1987,1998

لتحليلنا للجدول نلاحظ ان تناقص في معدل النمو من سنة 1977 الى غاية سنة 2008 ولعل اهم هذا النخفاض هو استقرار السكان في ظاهرتي الهجرة و الزيادة الطبيعة .



البيان 01 : نمو مدينة بسكرة , (نفس المصدر)

الكثافة السكانية :

جدول 08 : قيمة الكثافة السكانية 2008 لبلدية والولاية بسكرة

المنطقة	بلدية بسكرة	ولاية بسكرة
عدد السكان (نسمة)	205608	722274
الكثافة (ساكن/كلم2)	1610,08	34
المساحة (كلم2)	127,70	21 509.80

المصدر :مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية 2008

بلدية بسكرة تتميز بكثافة سكانية مرتفعة تفوق 1500 نسمة لكل كيلومتر مربع، متفوقة بشكل كبير عن كثافة السكان في الولاية بمعدل يقدر بـ 33.58 نسمة لكل كيلومتر مربع. تعتبر هذه البلدية كقطب حضري مهيمن داخل إقليم الولاية نظرًا لتوفرها على أهم المرافق والتجهيزات الهيكلية ذات المستوى العالي على مستوى البلدية. وتوفر هذه البلدية صورًا واضحة عن استخدام المساحة الحالية وتوظيفها بشكل فعال.

توزيع السكان على التجمعات الحضرية :

توزيع السكان على التجمعات الحضرية يظهر تميزًا واضحًا لمركز السكان في التجمعات الرئيسية، حيث يبلغ النسبة المئوية لهذه التجمعات في مدينة بسكرة حوالي 99.51%.

جدول 08 : توزيع السكان على التجمعات العمرانية (نفس المصدر)

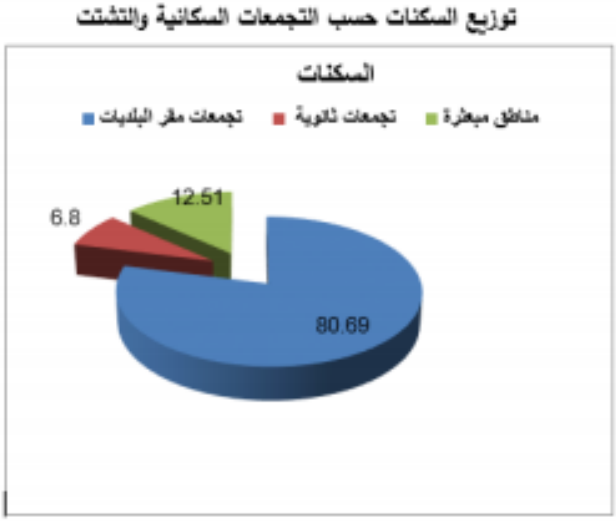
المنطقة	نوع التجمع	عدد السكان (نسمة)	النسبة (%)
بلدية بسكرة	التجمع الرئيسي	204661	99,51
	التجمعات الثانوية	-	-
	المناطق المناطق	947	0,46
	المجموع	**205608**	**100**
ولاية بسكرة	تجمعات مقر البلديات	555977	76.98
	تجمعات ثانوية	59446	8.23
	مناطق مبعثرة	98075	13.58
	سكان الرحل	8776	1.22
	المجموع	**722274**	**100**

درجة التحضر: تتباين من بلدية إلى أخرى، حيث تصل إلى مستوى ملحوظ في بلدية بسكرة بنسبة تقدر بـ 99.51%. يتضح أن التجمع الحضري في بلدية بسكرة يضم حوالي 36% من إجمالي السكان الحضريين في الولاية، مما يشير إلى أهمية البلدية من الناحية الحضارية والتي يعززها تمثيلها الكبير في السكان الحضريين للولاية،

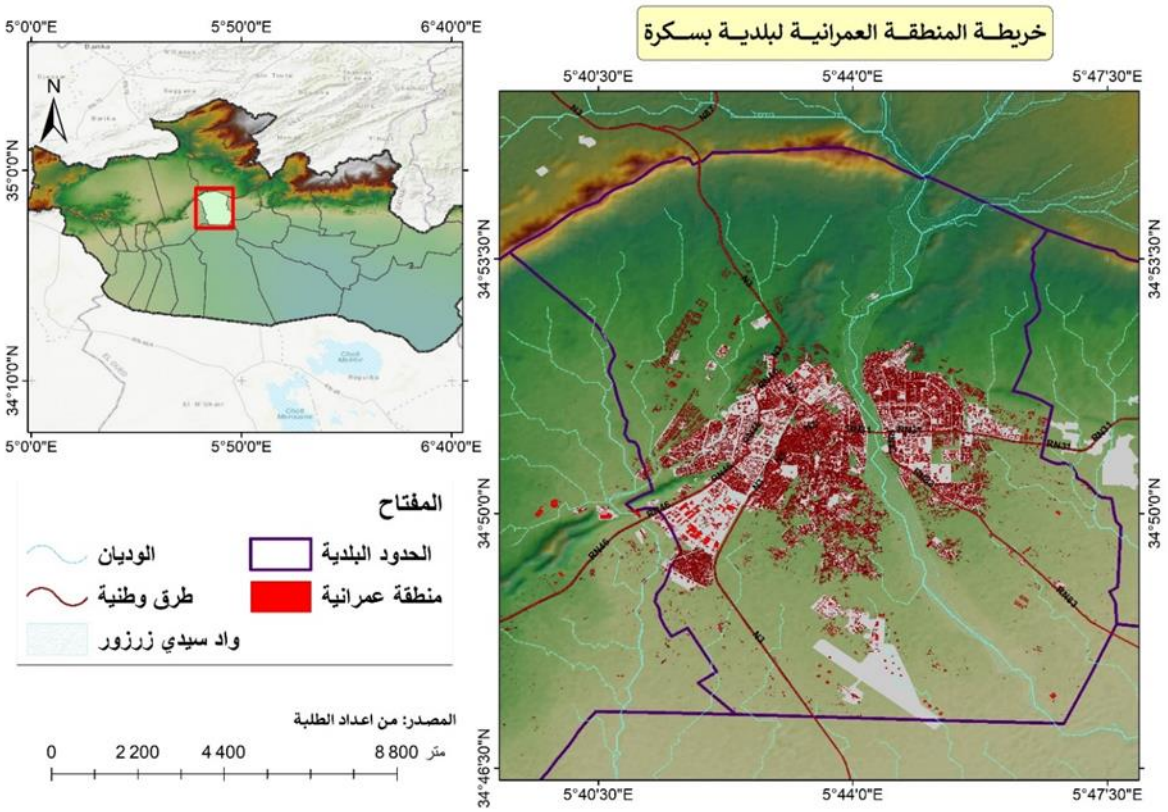
مما يجعلها ذات أهمية بالغة في السياق الإقليمي.

توزيع السكان الحضري والريفي حسب البلدية بسكرة مقارنة بالولاية

	مناطق الحضرية	مناطق ريفية	المجموع
بلدية بسكرة	285 686	1 320	**287 006**
ولاية بسكرة	**487 133**	**281 821**	**768 954**



يعكس الجدول المقدم توزيع السكان في ولاية بسكرة بين المناطق الريفية والحضرية. يظهر أن نسبة كبيرة من سكان الولاية يقطنون في المناطق الحضرية، وهو ما يشير إلى تطور مستوى التحضر وتوفر الفرص الاقتصادية والخدمات في هذه المناطق. بالمقابل، تظهر البلديات نسبة أقل من السكان في المناطق الحضرية مقارنة بالمناطق الريفية، مما يدل على وجود توزيع متوازن للسكان بين البيئات الحضرية والريفية. تحليل مثل هذه البيانات يمكن أن يساعد في فهم طبيعة النمو السكاني وتوجيه السياسات العامة بشكل أفضل لتلبية احتياجات السكان في المنطقة.



12.2 التركيب السكانـي:

–التركيب العمري و النوعي :

جدول 11: يمثل الفئات العمرية لمدينة بسكرة سنة 2008

البلديات	بسكـرة		
الفئات العمرية	ذكور	إناث	المجموع
0-5سنوات	13452	13030	26494
6-11سنة	13084	12723	25816
12-15سنة	9622	9250	18882
16-18سنة	7487	7126	14622

19-59سنة	53360	52898	106269
60+سنة	6532	7044	13585
المجموع	103537	102071	205608

المصدر: مدرية التخطيط و التهيئة العمرانية سنة 2008

حيث يمكننا تحليل الفئات الموجودة كالتالي :

الفئة من 0-5 سنوات : وتمثل فئة الأطفال تقدر ب 26494 نسمة تقدر بنسبة 12بالمئة من مجموع سكان المدينة مما يميز ان هذا المجتمع يتميز بخصوبة و ذلك بارتفاع زيادة المواليد و انخفاض معدل الوفيات نتيجة لتحسين الظروف الصحية .

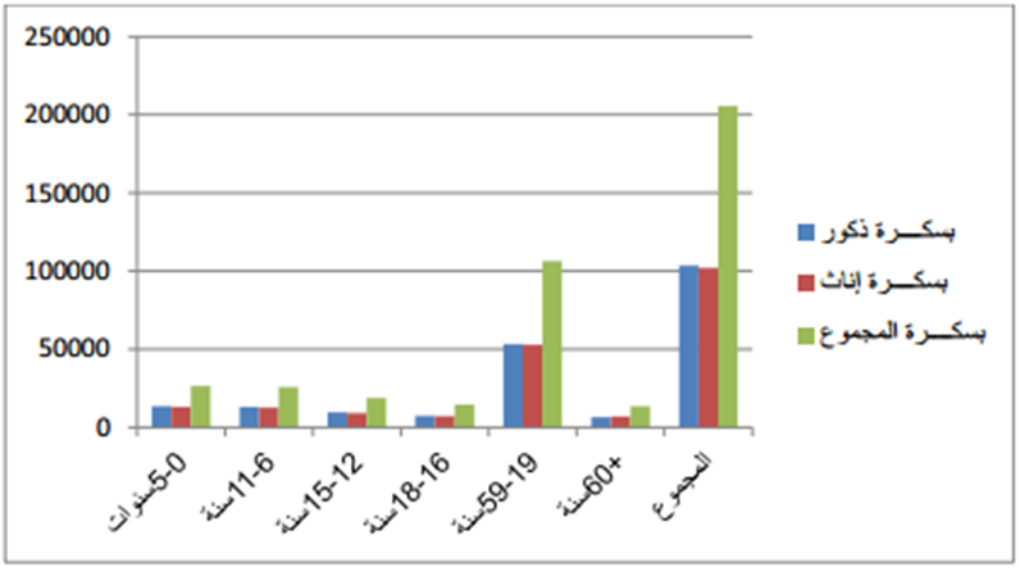
الفئة من 6 – 18 سنة : وهي تمثل فئة المتمدرسين الابتدائي المتوسط , و الثانوي يقدر عددها ب 59320 نسمة بقيمة 29 بالمئة من سكان المدينة كالكل وتعد مرتفعة هذا ما يستوجب بناء هياكل و منشئات و تجهيزات لاستقبال هذه الشريحة .

الفئة من 19 – 59 : وتعرف بالفئة النشطة يبلغ عددها 106269 نسمة حيث تقدر ب 59 بالمئة من عدد السكان ككل ممثلة الطاقة الشبابة الموجودة التي وجب الاهتمام بها و المراعاة اليها .

الفئة فوق 60 سنة : وهي اخفض نسبة بالنية لعدد السكان 13585نسمة بنسبة 6 بالمئة كما هو الحال بنسبة بالمجتمع الجزائري .

وما نعبر عليه فإن مجال الدراسة له صفة شبابية يجب المراعاة اليها و العناية بها من خلال توفير كامل التجهيزات و المرافق و المساهمة في تنميتها .

كما نسجل انه لا يوجد اختلاف كبير بين قيمة الذكور و قيمة الاناث و هذا ما يوضحه حساب تنوع المدينة .



البيان 03 : الفئات العمرية لبلدية بسكرة 2008 (نفس المصدر)

التركيب الاقتصادي للسكان :

الشغل :

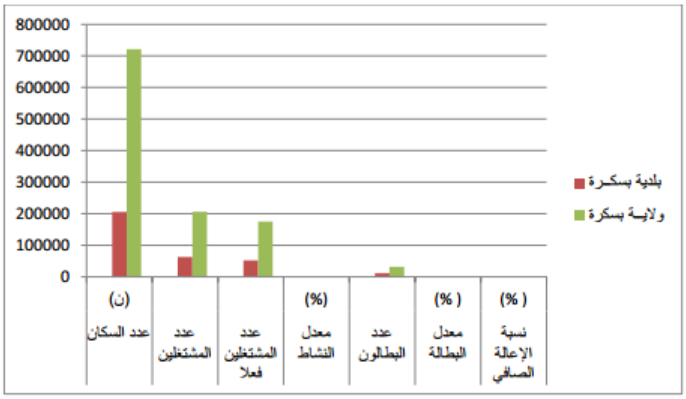
المنطقة	عدد السكان (ن)	عدد المشتغلين	عدد المشتغلين فعلا	معدل النشاط (%)	عدد البطالون	معدل البطالة (%)	نسبة الإعالة الصافي (%)
بلدية بسكرة	205608	62978	51869	43,63	11109	17,63	3,96
ولاية بسكرة	721358	206217	174717	42,49	31500	15,27	4,13

من خلال الجدول، نجد أن معدل النشاط يعتبر منخفضًا نسبيًا على مستوى المدينة، ويتم تأكيد ذلك من خلال نسبة البطالة التي تشير إلى أن كل شخص يعيل بين 4 إلى 5 أشخاص، حيث تبلغ نسبة البطالة 17.63%، وهو أعلى من معدل البطالة في الولاية بنسبة 15.27%. يعزى هذا التحول بشكل رئيسي إلى التحولات الاقتصادية الحالية ودخول المدينة في منظومة الاقتصاد الحر .

- الفلاحـة :

المساحة البلدية	الأراضي الزراعية الإجمالية(S.A.T)	الأراضي الزراعية المستغلة (S.A.U)	مساحة الأراضي المسقية	مساحة الأراضي غير منتجة و مخصصة للفلاحة	مساحة الأراضي غير منتجة و غير مخصصة للفلاحة	أراضي بور و رعوية	المجموع بالهكتار
بسكرة	7762	3445	2267	311	5008	4006	12 770
%	61	27	18	2	39	31	100

الجدول 12 : تركيب الاقتصادي لسكان 2008 (نفس المصدر)



البيان 04 : يمثل التركيب الاقتصادي لسكان

ونسجل من خلال قراءة للجدول ان الأراضي المستغلة تحتل المرتبة % 61و مما نسجل ان المدينة تأخذ طابع شبه فلاحي غير انها لا تدل على ذلك أي ان المدينة خدماتية بشكل اكثر , حيث ان الأراضي المسقية % 18 بنسبة ضعيفة وتكون الأرضي البور و الرعوية اكبر منها نسبة أي تقدر ب % 31 من المساحة الاجمالية للمدينة .

12.3 الطبيعة العقارية لمدينة بسكرة :[29]

تحولت مدينة بسكرة من كونها واحدة من أكبر وأقدم الواحات إلى أن أصبحت أكبر مدينة في إقليم الزيبان. تميزت التحولات المجالية في المدن الصحراوية بشكل عام وفي بسكرة بشكل خاص بخصائص فريدة. هذا الانتقال من العمران التقليدي المتراص المحاط بغابات النخيل إلى المدينة الحديثة بمكوناتها من سكن ووظائف ووسائل نقل وهياكل قاعدية جاء نتيجة للأحداث التاريخية التي مرت بها وبسبب بعض العوامل الخارجية. وقد اختلفت وتيرة هذه التحولات عبر ثلاث مراحل مهمة:

أ. مرحلة ما قبل الاستعمار الفرنسي(1455-1551)

أهم ما ميز هذه المرحلة هو تموقع العمران داخل الواحة بفضل ثلاثة عناصر مهمة: الماء، القصر، والنخيل. تشكلت المدينة من سبع تجمعات تقليدية هي:

-باب الدرب

-باب الفتح

-قداشة

-مجنيش

-رأس القرية

-ملسيد

-سيدي بركات

بالإضافة إلى قرية رأس الماء. خلال هذه المرحلة، تضاعفت المساحة المبنية من 11.51 هكتار عام 1505 إلى 161.00 هكتار عام 1551، مما يظهر نمواً ملحوظاً في العمران داخل الواحة.

[29] محمد الشريف عداد , التحولات العمرانية في مدينة بسكرة و تأثيرها على المحيط , مجلة علوم الانسان و المجتمع . عدد 2253-0347 ص 140 – 143

ب. مرحلة الاستعمار الفرنسي(1844-1962)

بعد احتلال فرنسا لبسكرة في عام 1844، بدأت عملية توسع عمراني شمالاً خارج الواحة، بهدف تلبية الأغراض العسكرية أكثر من الأغراض المدنية. أدى هذا إلى خلق تباين بين الحي الأوروبي شمالاً والمدينة القديمة جنوباً، ونتج عنه تشكيل أحياء جديدة مثل:

-حي سطر الملوك .

-حي البخاري .

-الجهة الشرقية لواد بسكرة (العالية) .

بحلول نهاية هذه المرحلة، بلغت المساحة المبنية حوالي 511.25 هكتار، بزيادة تقدر بـ 202.14 هكتار، أي أنها تضاعفت مرتين، وهي أقل مقارنة بالنمو الحضري في المرحلة الأولى.

ج. مرحلة ما بعد الاستقلال(1962-2015) :

الفوضى الحضرية(1962-1975) :

في السنوات الأولى بعد الاستقلال، شهدت المدينة توسعاً عمرانياً عشوائياً. كان استهلاك المجال يتم بشكل فوضوي، مما أدى إلى ظهور أحياء غير منظمة وانتشار البناء الفوضوي على حساب غابات النخيل.

التحول نحو التخطيط الحضري:(1975-2015)

مع ارتقاء بسكرة إلى مقر ولاية بعد عام 1975، بدأ التركيز على التخطيط الحضري المنظم. شملت هذه المرحلة:

-إنشاء السكن الفردي والجماعي ونصف الجماعي .

-استثمارات عمومية لتطوير البنية التحتية .

ومع ذلك، لم تنجح هذه السياسات في القضاء على البناء الفوضوي تماماً، حيث زادت هذه الظاهرة بشكل كبير خاصة في المناطق المحيطة بغابات النخيل. كما شهدت المدينة بناءاً هشاً استقر فيه الفئات الفقيرة والمهاجرين الذين قدموا خلال العشرية السوداء. ومن أبرز الأحياء المشكلة في هذه المرحلة:

الأحياء الجماعية:

-المنطقة السكنية الحضرية الشرقية .

-المنطقة السكنية الحضرية الغربية .

الأحياء الفردية المخططة:

-التحصيصات والتعاونيات (المجاهدين، السعادة، طريق شتمة) .

الأحياء الفردية الفوضوية:

-حوزة الباي .

-سيدي غزال .

-العالية .

-المصلى .

البناء الهش:

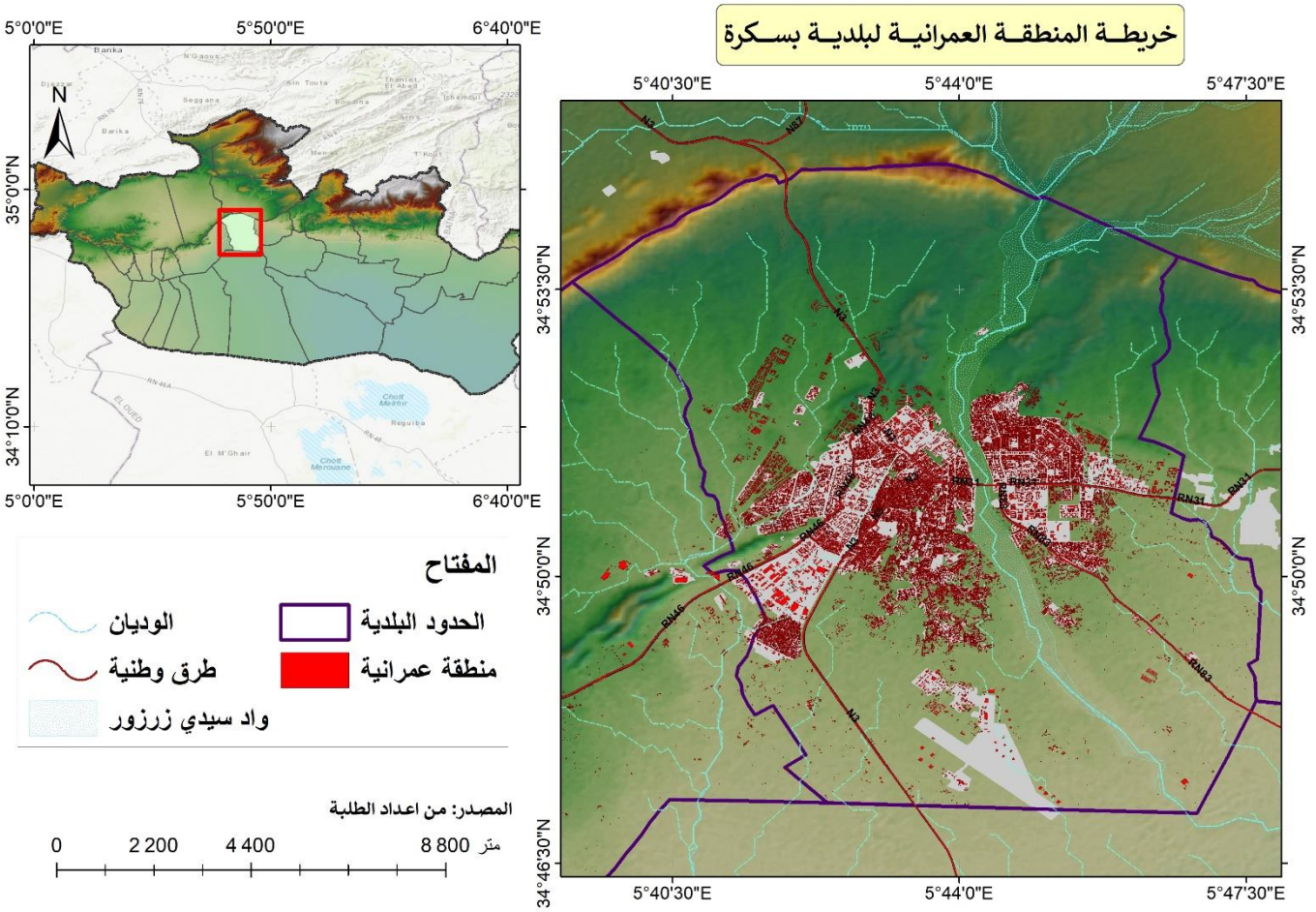
-العالية الشمالية .

-الأحياء في الجنوب .

جدول يمثل :الاستهلاك المجالي مدينة بسكرة عبر الزمن .

المرحلة	المساحة المبنية(الهكتار)	الزيادة في المساحة (الهكتار)
ما قبل 1541	31.41	--
1680-1541	44.31	12.90
1844-1680	161.07	129.66
1865-1844	200.16	39.09
1932-1865	230.01	29.85
1962-1932	433.25	203.24
1977-1962	640.95	207.70
2008-1977	2778	2137

تعكس التحولات المجالية في مدينة بسكرة تطوراً من العمران التقليدي إلى التوسع الفوضوي ثم التخطيط الحضري، مع تأثيرات واضحة للأحداث التاريخية والاستعمارية والسياسات الحكومية. ساهمت هذه التحولات في تشكيل المدينة كما هي اليوم، مع تحديات مستمرة تتعلق بالبناء الفوضوي والتنمية الحضرية المتوازنة



12.4 انواع المساحات الخضراء في بسكرة

و تعد المساحات الخضراء جزءًا لا يتجزأ من المجال الحضري لولاية بسكرة، حيث تلعب دورًا حيويًا في تحسين جودة الحياة للسكان وتوفير بيئة صحية ومستدامة. تعتبر هذه المساحات متنفسًا طبيعياً يوفر الراحة والجمال، بالإضافة إلى مساهمتها في التنوع البيئي وتقليل التلوث. في هذا السياق، سنقوم بتعريف المساحات الخضراء وأهميتها في البيئة الحضرية، مع التركيز على دورها في ولاية بسكرة وكيفية تطويرها والمحافظة عليها لتحقيق توازن بين التوسع الحضري والحفاظ على الموارد الطبيعية , ونعرف المساحات الخضراء في المجال المدروس كالتالي .

إحصائيات حول أنواع المساحات الخضراء الموجودة في مدينة بسكرة (عددا ومساحة) :

حسب المقاييس الوطنية للمساحات الخضراء المأخوذة من المرسوم الوزاري في 31 أكتوبر 1984 فإن كل ساكن يتمتع بـ 20,6 م 2 من المجال الأخضر، و بعملية بسيطة فإن مساحة المجال الأخضر الكلية في مدينة بسكرة تبلغ 4115220,8م ، و هذا حسب المقاييس الوطنية و عدد سكان مدينة بسكرة لسنة 2003 و الذي يبلغ 199768 ساكن و هي تتوزع كتالي حسب المرسوم السابق الذكر:

المجالات الخضراء المرافقة و الخاصة بالتجمعات السكانية: 6.60م2/ لكل ساكن موزعة كالتالي :

مجلات الخضراء المغروسة :1.80م2 لكل ساكم .

- **حديقة أطفال للأطفال الأقل من 4 سنوات** : 0.20 م2 لكل ساكن .
- **حديقة أطفال للأطفال من 4 سنوات الى 10 سنوات** : 0.80 م2 لكل ساكن .
- **ساحة رملية للألعاب الأطفال الحرة** : 0.50 م2 لكل ساكن .
- **ساعة لحب أطفال الأكثر من 10 سنوات** : 3م2 لكل ساكن .

مجالات حرة متجانسة للالتقاء بشكل ساحات صغيرة ممرات تجول : boulevards 0.3 لكل ساكن .

-مجالات خضراء ما بين الأحياء:

-حدائق عامة:

المقاييس المتوسطة: 4 م2 لكل ساكن ، كما تتضمن المجالات الخضراء الموجودة.

أشجار مصففة على طول الطريق العام:

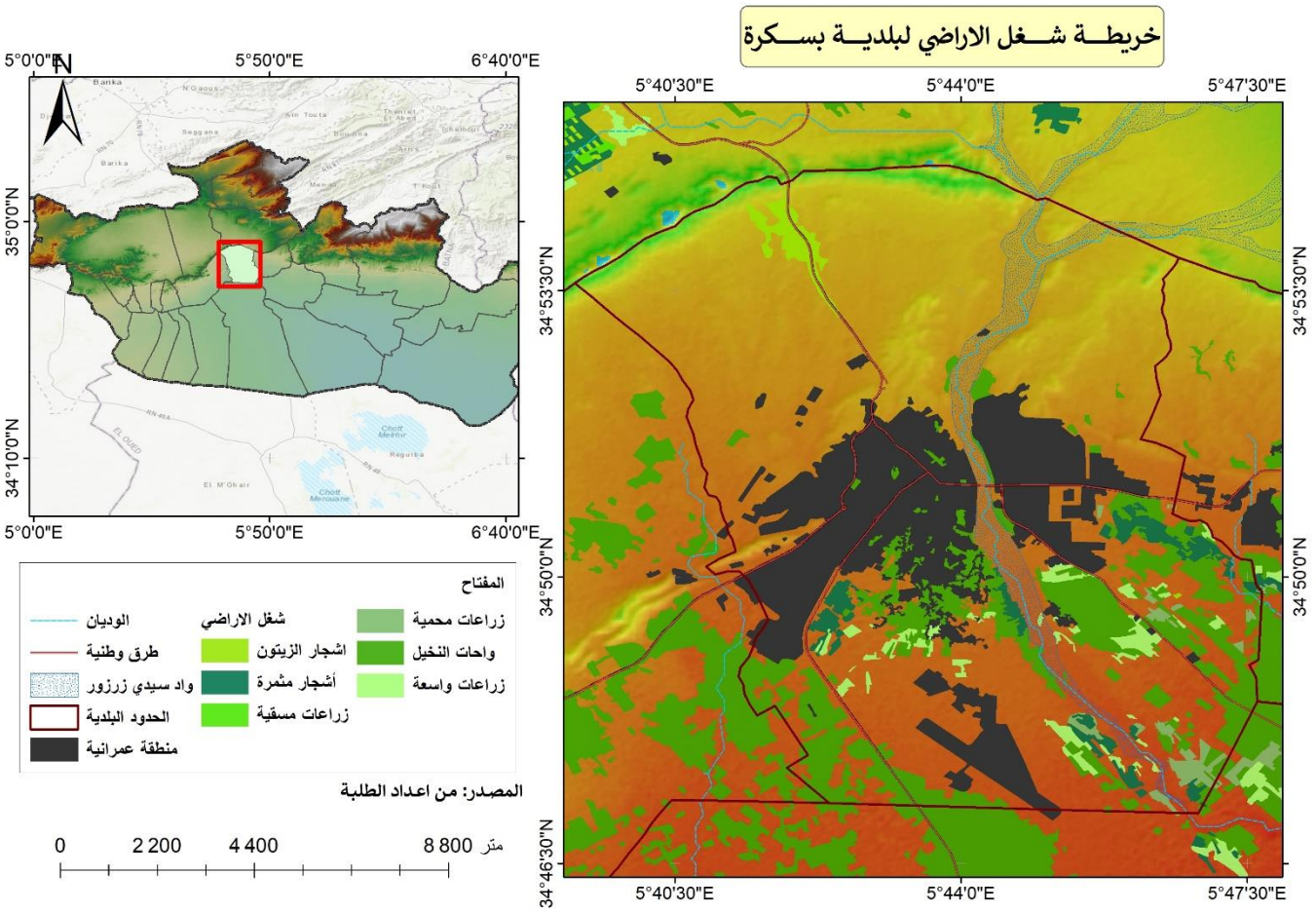
في داخل التجمعات: شجرة واحدة في كل 5 أمتار .

- في الطرقات ذات الحركة الكبيرة: شجرة واحدة في كل 10أمتار .

- المجالات الخضراء المحيطة بالمباني العامة و في داخل الهياكل ذات الطابع الاجتماعي- الاقتصادي و الثقافي في المناطق الصناعية: المقياس الأدنى هو : 10 أمتار لكل ساكن حيث يتم تحديد المجلات الخضراء التي تنجز على أساس مخطط تهيئة مفصل، و يأخذ في الحسبان شكل و صورة الموقع، المسافة، درجة التردد (fréquentation) و طرق الموصلة للموقع .

و حسب إحصائيات 1999 للمساحات الخضراء الموجودة في مدينة بسكرة، فإن المجموع الكلي للمساحات

الخضراء يقدر حوالي بـ 489415 م2 , و قد ازاد حاليا اهتمام تهيئة المجال الأخضر و و زاد الطلب عليه من قبل المجتمع البسكري لأنه يعد اول فضاء لترفيه في المنطقة الحضارية مما استوجب إعادة النظر و و تهيئة المجال الأخضر و الحرص على تطوره و توفيره مما يكفل حاجيات المجتمع .



أنواع المساحات الخضراء في مدينة بسكرة

المساحات الخضراء الحضرية

الغابات :

أكبر وحدة في المجال الحضري لأنها بإمكانها أن توفر أكبر قدر مكن من الخدمة للسكان و منها ماهي موجودة داخل المحيط الحضري و ما هو خارجه :

الحدائق العمومية :

وهي عبارة عن مساحات خضراء مفتوحة للاستخدام العام، تحتوي على نباتات متنوعة وممرات للمشي ومرافق ترفيهية. نذكر منها : حديقة لندو , حديقة زيدان إبراهيم , حديقة بشير بن ناصر .

المساحات الخضراء المرفقة بالمباني السكنية:

تختلف المساحات الخضراء المرفقة بالمباني السكنية حسب نوع النمط السكني:

المباني التقليدية: لا تسمح بخلق مساحات خضراء بسبب التصاق البيوت ببعضها البعض.

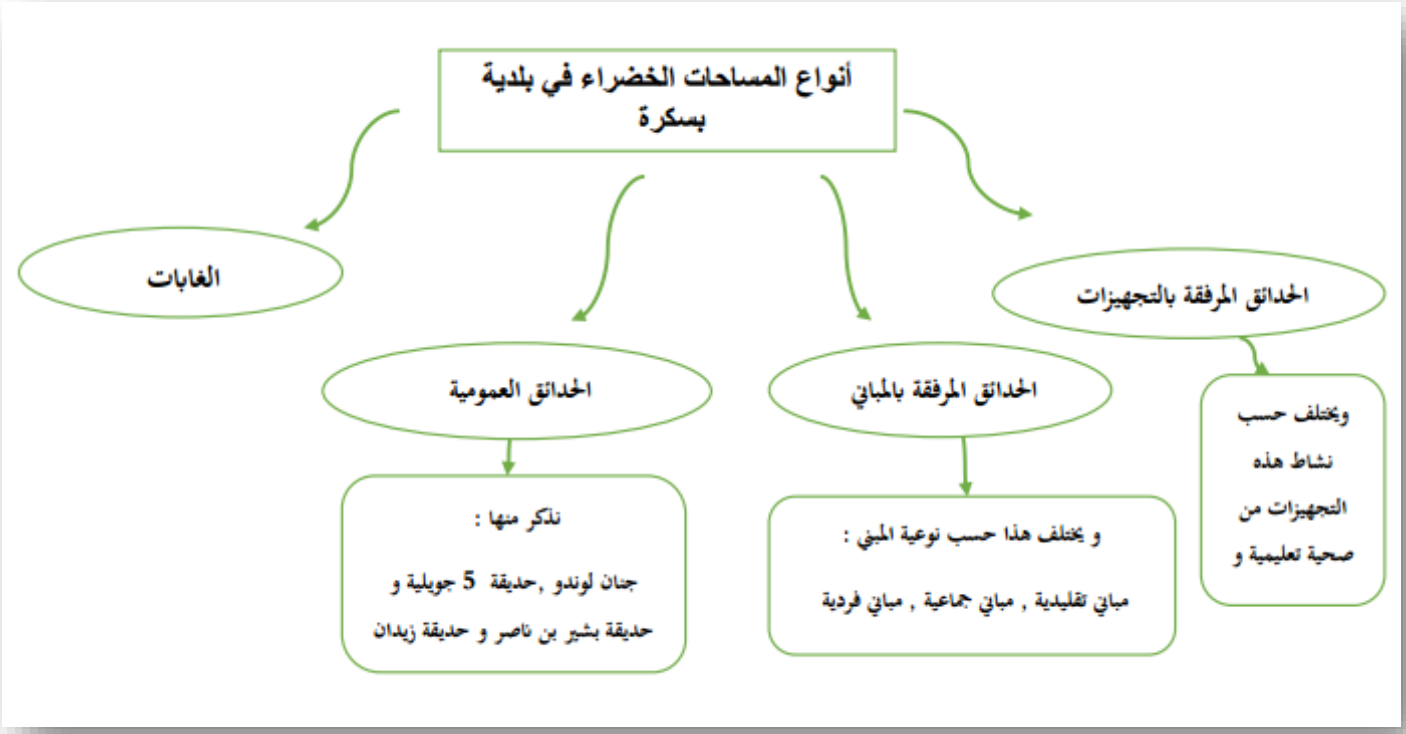
المباني الجماعية: تختلف حسب الطبيعة القانونية للمباني. غالبًا ما تكون المساحات الخضراء غير مستغلة، تُترك كمساحات حرة، مما يؤثر سلبًا على المنظر العام للنباتات. كما قد تحتوي على فضلات وتُستخدم كأماكن لعب للأطفال أو تُستغل من قبل سكان الطابق الأول.

المباني الفردية: تحتوي على حدائق خاصة داخل المسكن، تختلف من سكن لآخر. بعض الأسر تستغل هذه المساحات لأغراض خاصة مثل توسيع المسكن أو إقامة نشاط تجاري.

المساحات الخضراء الخاصة بالتجهيزات:

تشمل هذه المساحات التجهيزات الاجتماعية، الثقافية، الاقتصادية، الإدارية، والصناعية، وتتنوع حسب طبيعة كل خدمة.

مخطط 04 : أنواع المساحات الخضراء في بلدية بسكرة



جدول13: يبين بعض أنواع الأشجار الموجودة في بسكرة :

الاسم المحلي	الاسم العلمي	العائلة	ارتفاعها	نوعها	الصورة
Cyprès	CHAMAECYPARIS LAWSONIA	Cupressaceae détachée des pinaceae	لا تتجاوز 22م	شجرة	
Mimosa	Acacia retinodes	Leguminosae mimosacea	من 6 إلى 12م	شجرة أو شجيرة	

	شجرة صغيرة	تجاوز في بعض الأحيان 12م	Anacardiaceae	SCHINUS MOLLE	Faux Poivrier
	شجرة	تتجاوز 22م	Myrtaceae	EUCALYPTUS BOSISTOANA	Chêne Liége

جدول 14: يمثل بعض الشجيرات الموجودة في مدينة بسكرة :

الصورة	نوعها	ارتفاعها	العائلة	الاسم العلمي	الاسم المحلي
	شجيرة	تصل حتى 4م	Malvaceae	HIBISCUS rosa–sinensis	HIBISCUS
	شجيرة	من 1 إلى 3م	Rosaceae	ROSA AGRESTIS	Rosiers
	شجيرة	تصل إلى 7م	Apocynaceae	NERIUM OLEANDER	Laurier rose
	شجيرة	من 2 إلى 5م	Verbenaceae	DURANTA PLUMIERI	DURANTA

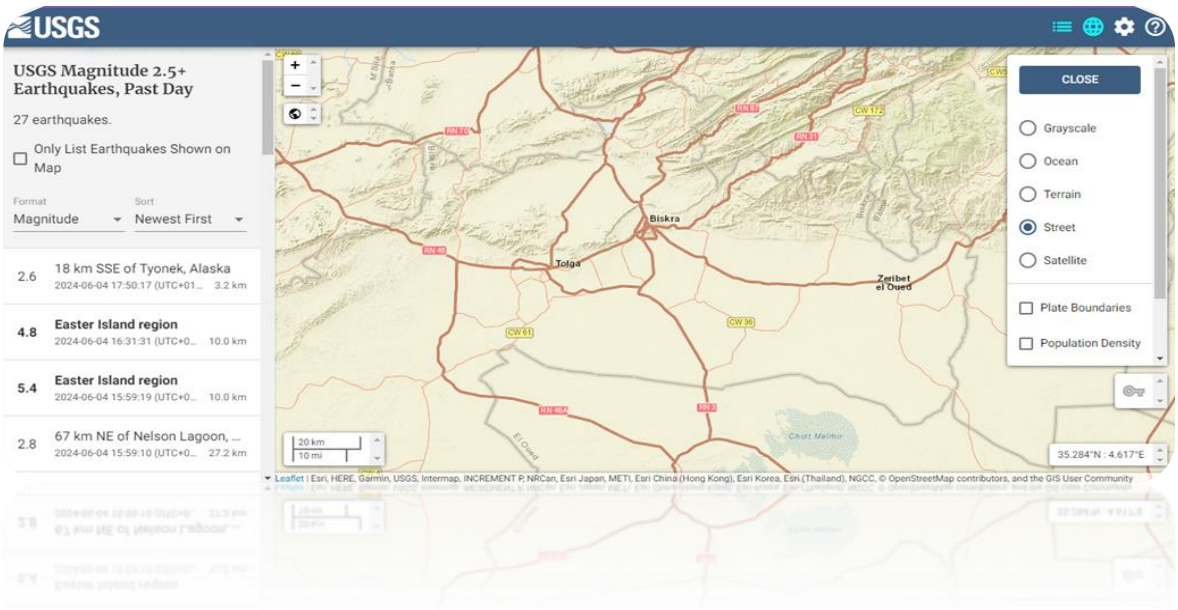
جدول 15 :يمثل بعض أهم الأنواع النباتية الموجودة في مدينة بسكرة :

الاسم المحلي	الاسم العلمي	العائلة	ارتفاعها	نوعها	الصورة
Cyprès	CHAMAECYPARIS LAWSONIA	Cupressaceae détachée des pinaceae	لا تتجاوز 22م	شجرة	
Mimosa	Acacia retinodes	Leguminosae mimosacea	من 6 إلى 12م	شجرة أو شجيرة	
Faux Poivrier	SCHINUS MOLLE	Anacardiaceae	تجاوز في بعض الأحيان 12م	شجرة صغيرة	
Chêne Liége	EUCALYPTUS BOSISTOANA	Myrtaceae	تتجاوز 22م	شجرة	

وبعد دراستنا للمجال الحضري لبلدية بسكرة و خاصة المساحات الخضراء فيه و أنواعها ارتئينا ان ندرس حالة المساحات الخضراء ما بين 2013 و 2023 , وذلك بالاستشعار عن بعد وباستخدام القمر الصناعي Landsat– 8 – 9 , لمؤشر الغطاء النباتي NDVI وذلك بخطوات التالية .

تحميل البيانات :

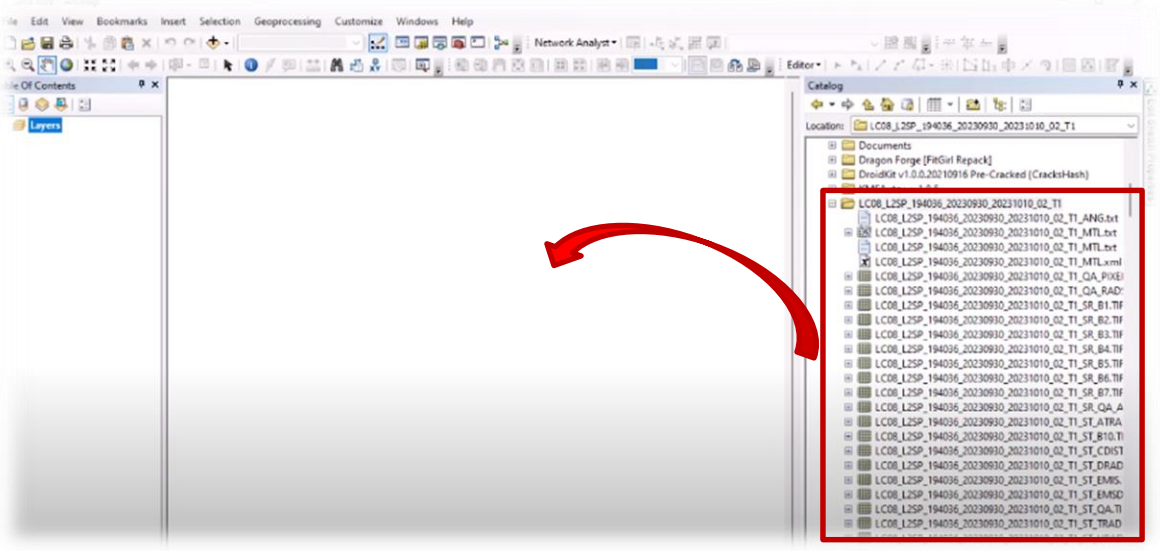
أولا :قمنا بزيارة الموقع الإلكتروني لخدمات البيانات المفتوحة (USGS)



- حدد المنطقة الجغرافية التي ترغب في دراستها.
- اختر البيانات من القمر الصناعي المناسب (Landsat9–8)
- قم بتنزيل مجموعات البيانات المناسبة (على الأقل الأشرطة الطيفية المطلوبة لحساب مؤشر الغطاء النباتي).

2 – فتح البيانات في:ArcGIS

- افتح ArcGIS وقم بإنشاء مشروع جديد.
- استورد بيانات Landsat إلى المشروع عن طريق سحب وإفلات الملفات أو استخدام خيار "إضافة بيانات."



3تحضير البيانات:

- تأكد من أن البيانات متوافقة وأنها تمثل المنطقة المطلوبة بشكل صحيح.

- قم بتجميع الأشرطة الطيفية المناسبة (عادةً النطاق الأحمر ونطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة) لحساب مؤشر الغطاء النباتي.

13 .حساب مؤشر الغطاء النباتي:(NDVI)

- افتح أداة "حساب حزام (Raster Calculator) "في.ArcGIS

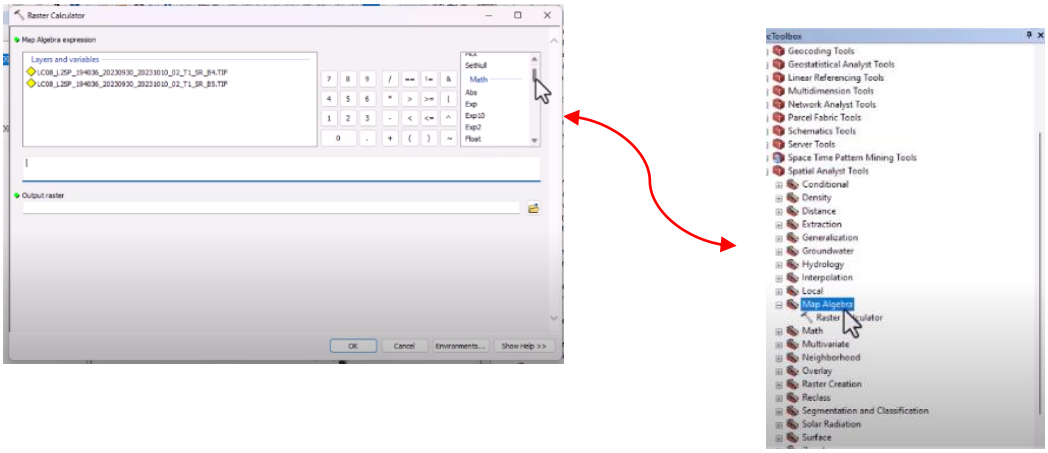
- أدخل معادلة NDVI:

$$\frac{(\mathrm{NIR}-\mathrm{Red})}{(\mathrm{NIR}+\mathrm{Red})}=\mathrm{NDVI}$$

- في هذه المعادلة، "NIR"تشير إلى الشريط الخاص بالأشعة تحت الحمراء القريبة و "Red"تشير إلى الشريط الأحمر.

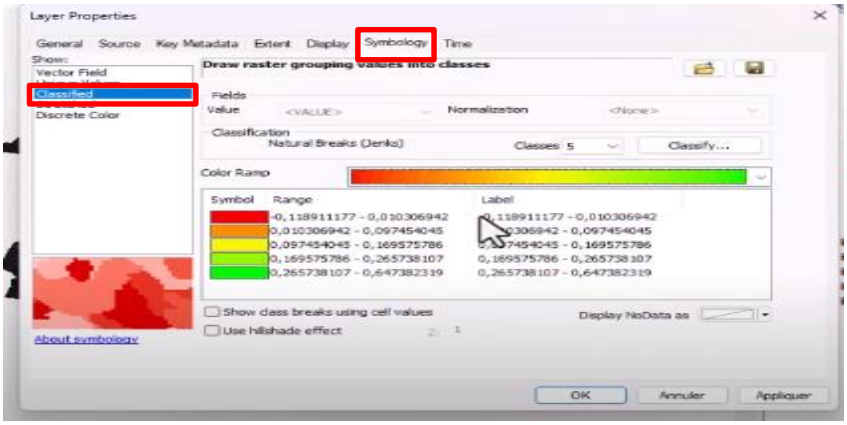
- اختر نطاق الأشعة تحت الحمراء القريبة ونطاق الأحمر المناسبين من البيانات الخاصة بك.

5.عرض الخريطة :



- بعد حسابNDVI ، ستظهر طبقة جديدة في نافذة المشروع.

- استخدم خيارات التمثيل اللوني (Symbology) لتطبيق ألوان مناسبة تظهر تفاوت قيم) NDVI عادةً تدرجات من الأخضر إلى البني .



- يمكن استخدام "تصنيف (Classification) "لتقسيم البيانات إلى فئات لونية تساعد على تمييز المناطق ذات الكثافة النباتية العالية من المناطق ذات الكثافة المنخفضة.

6تحليل النتائج وحفظها :

قمنا بتحليل خريطة NDVI لفهم توزيع الغطاء النباتي في المنطقة المدروسة.

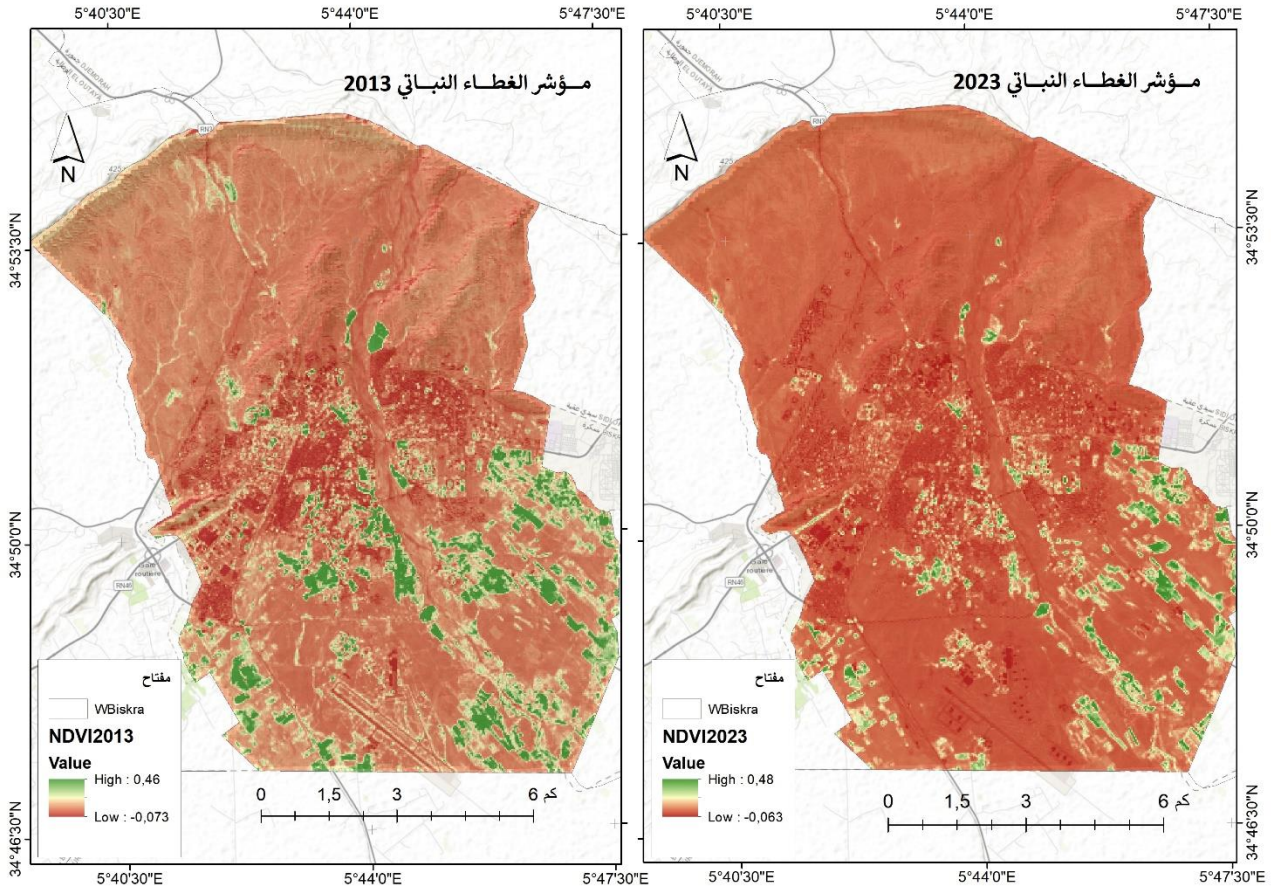
حيث تمت مراجعة البيانات التي تم ذكرها وفق تصحيحيها و معايرتها قبل حساب NDVI وهذا لضمان دقة النتائج .كما ركزنا بين مقارنة البيانات بين الفترات للمقارنة التغيرات الناتجة في غطاء النباتي .

مع التحقيق الميداني وأيضا استخدمنا الصور الجوية مستخدمة برنامج Google Earth Pro

الفترة 2006

الفترة 2023

حيث نعرض الخريطة التالية التي تعبر عن تدهر الغطاء النباتي لمدينة بسكرة :



وهنا عندما اخذنا فترتين فترة بين 2006 الى غاية 2023 في هذا المثال المأخوذ عن طريق التصوير الجوي باستعمال برنامج google earth pro .

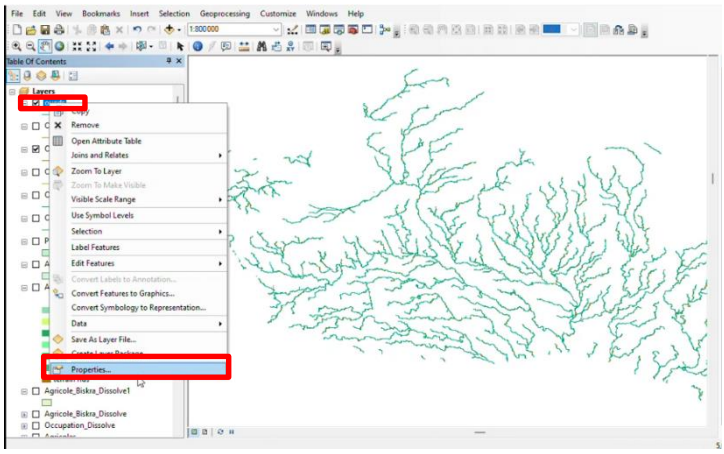
و المثال الثاني الخريطة المنجزة لغطاء النباتي باستعمال القمر الصناعي9 و8 landsat بين الفترة 2013 و 2023 نجزم ان الغطاء النباتي في بلدية بسكرة في تقهقر و في تناقص شديد حيث كانت مساحة الغطاء النباتي في فترة 2013 تقدر1134,74 هكتار و في فترة 2023 كانت مساحة الغطاء النباتي تقدر 641 هكتار حيث نسجل تناقص شديد في الغطاء النباتي , لعلى اكبر أسباب هذا التدهور هو التوسع الحضري الغير منظم والمؤطر و أيضا اختلال في المناخ , غير ان التوسع الحضري خلال هذه الفترات كان على حساب هذه المساحات .

أسباب تدهور الغطاء النباتي في بلدية بسكرة :

- التصحر و تغيرات المناخ .

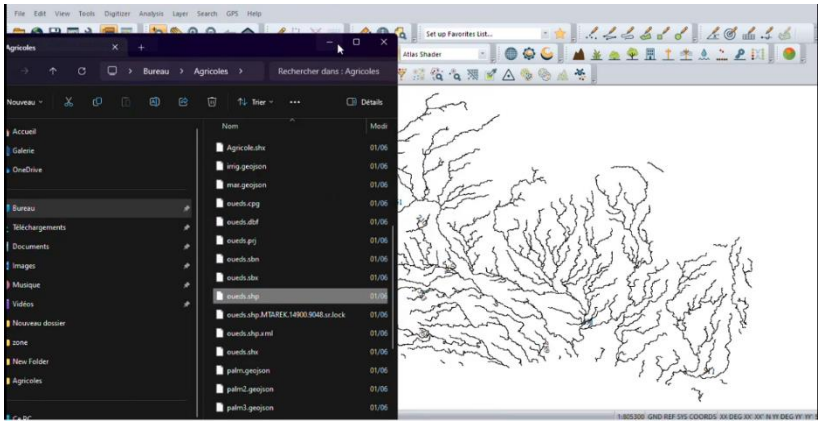
- الزراعات الغير المستدامة وشح الامطار و السقي الغير منتظم .
- عدم الاهتمام المجتمع بالمساحات الخضراء .
- سوء التخطيط الاستراتيجي للمساحات الخضراء .
- سوء مشاركة المجتمع في التخطيط وهذا ما يسبب عدم المبالاة للفرد في مجاله , أي وجب اشراك الفرد في عملية التخطيط لتحمل المسؤولية هذه الساحات و احساسه بأهميتها , لذلك انجزنا تطبيق و ذلك لمشاركة المجتمع البسكري ويكون على دراية بمجاله و ان يكون له صورة شاملة على المنطقة وذلك وفق للخرائط المنجزة بستخدام Arcgis و مشاركتها عن طريق ARCgis Online وذلك وفق الخطوات التالية

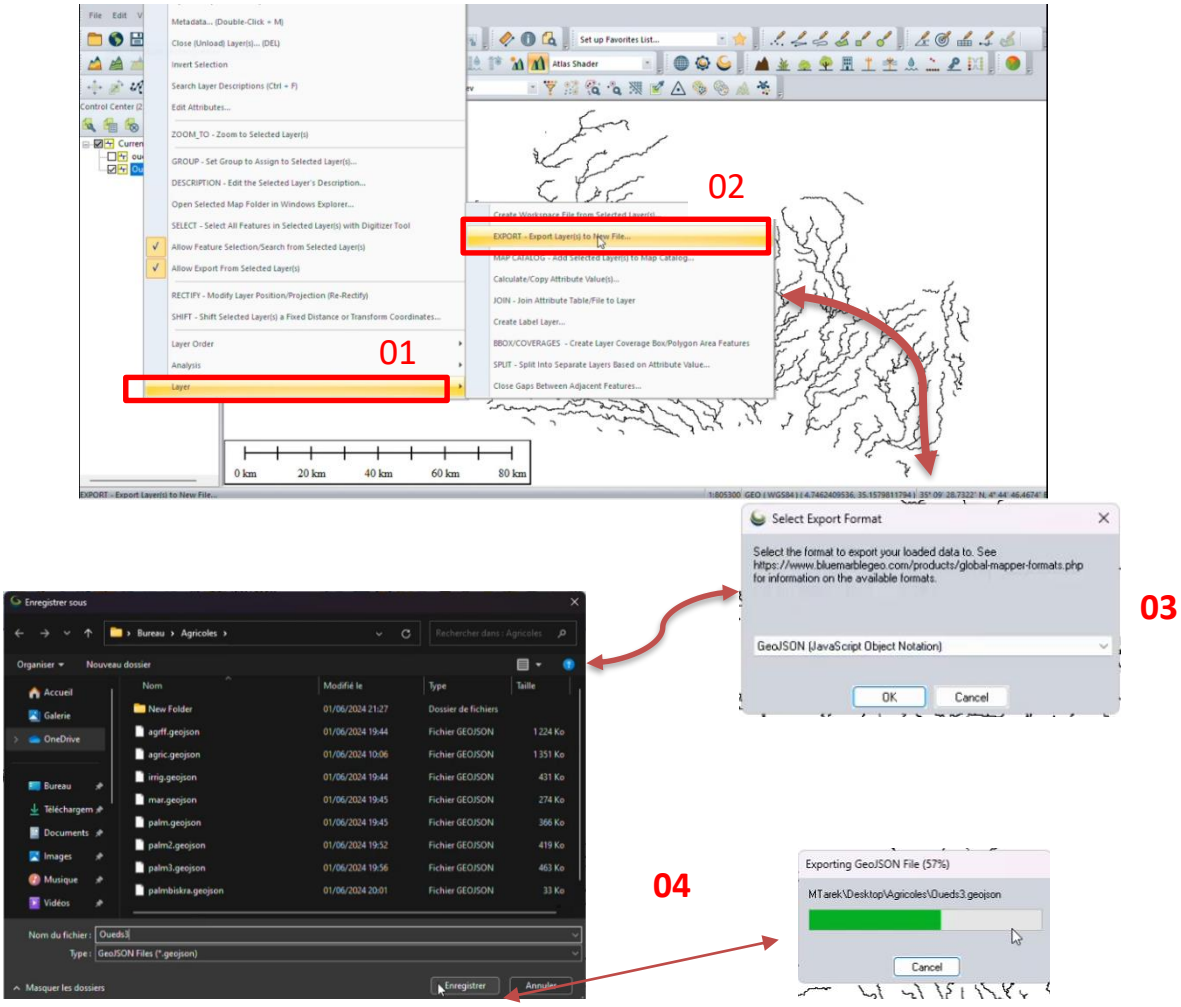
نأخذ مثال : مشاركة خريطة الواد .من arcgis الى arcgis online



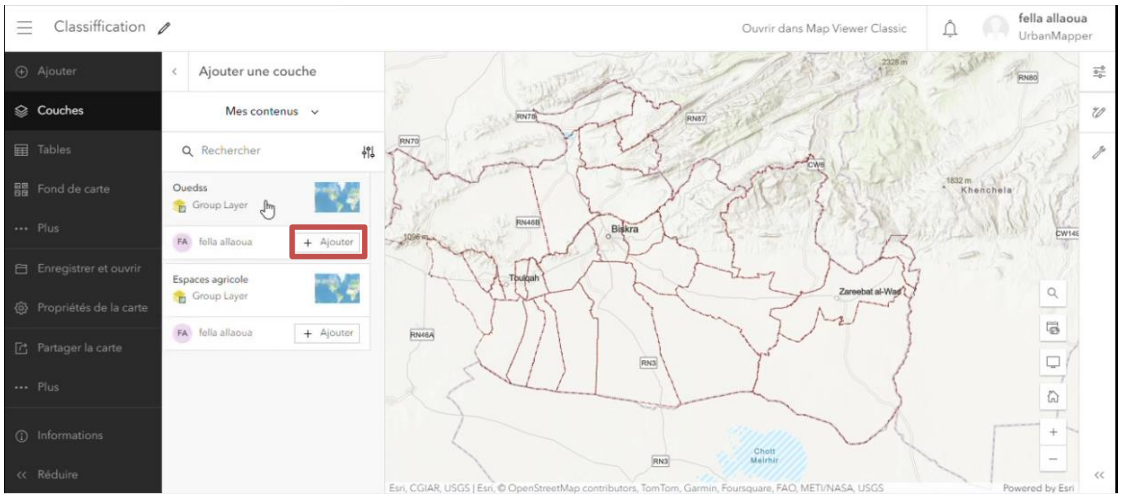
هنا يتم تحويل نوعية الملف من shp الى

لان arcgis online لا يفتح الملف من نوع shp الا بعد تحويل الملف حيث قمنا بتحويل الى GeoJson . ويتم ذلك بستعمال برنامج Global mepper و يتم ذلك بفتح البرنامج و البحث عن shp المراد به .





بعد اتباع الخطوات تغير الملف من shp الى Geojson يتم تحميله ثم فتحه في تطبيق arcgis online .



وهنا عند ضغط على إضافة يمكن عرض الخريطة المراد عرضها .

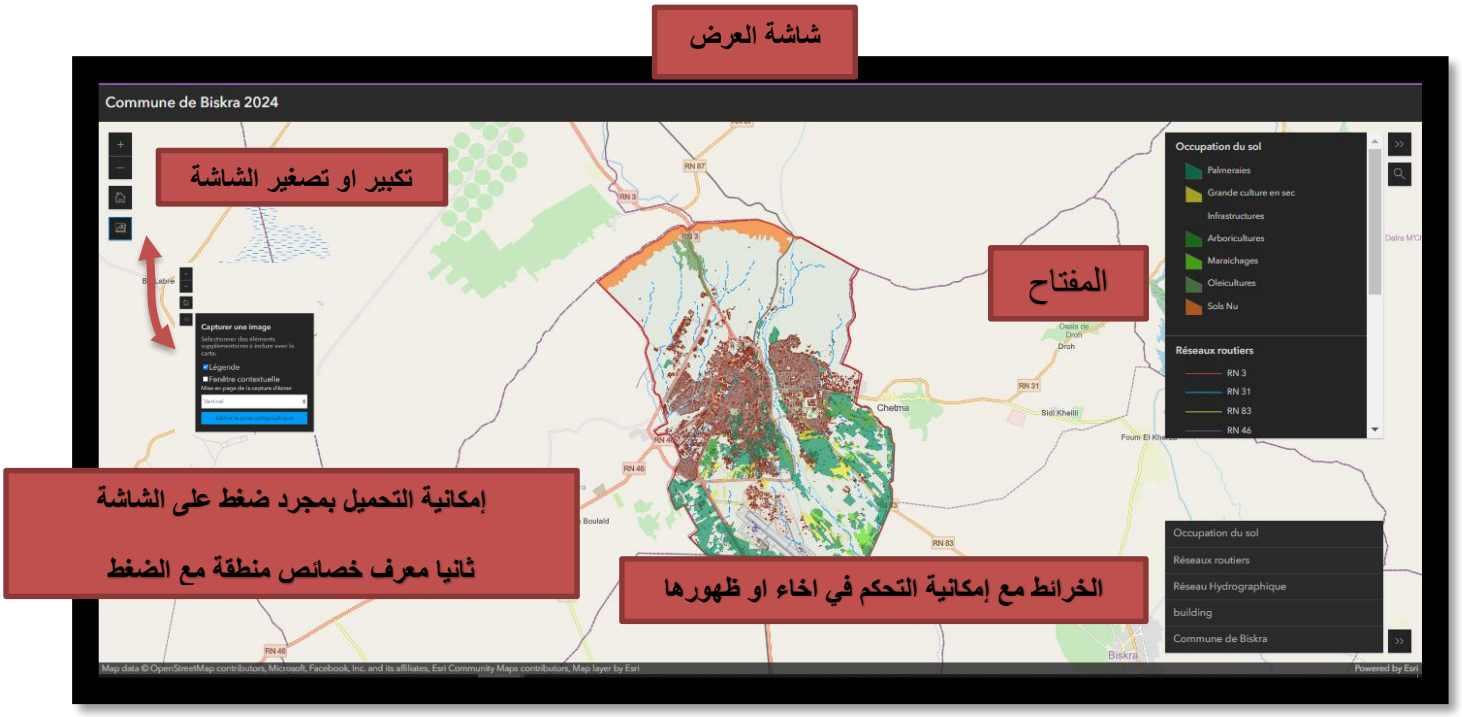
حيث عملنا على كافة الخرائط المنجزة في هذه المذكرة و عرضها عن طريق تطبيق ذكي ليساهم في مشاركة المعلومة للجميع .

وذلك عبر رمز الاستجابة السريعQuick Response code :

او عن طريق الرابط التالي :

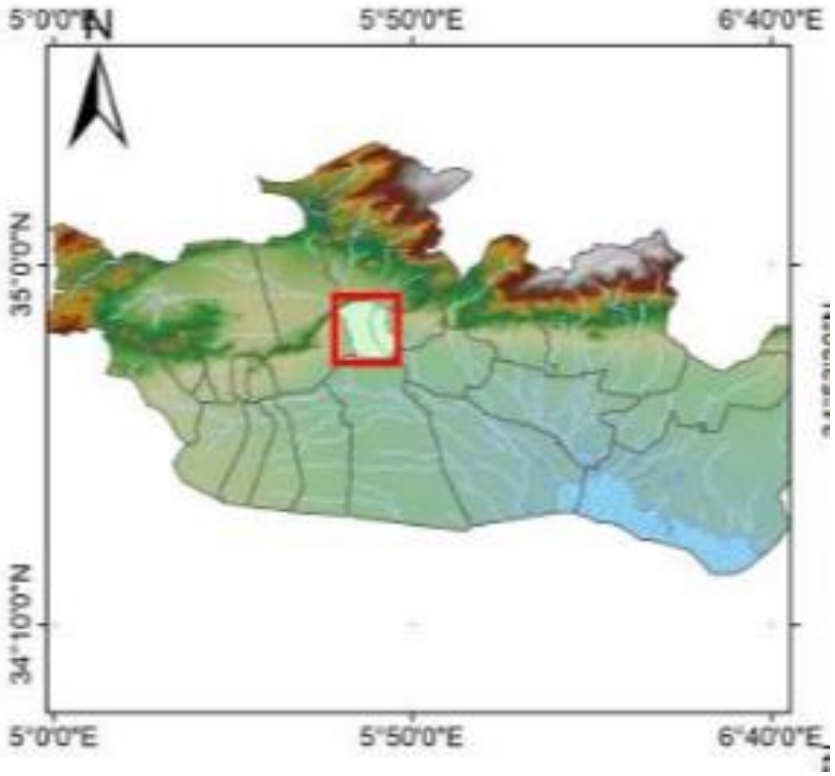
https://www.arcgis.com/apps/instant/basic/index.html?appid=fdba884b8d6249c8beebcc8d159f255d

ويتم استخدام هذا التطبيق كما يلي :


شاشة العرض
Commune de Biskra 2024
تكبير او تصغير الشاشة
المفتاح
إمكانية التحميل بمجرد ضغط على الشاشة
ثانيا معرف خصائص منطقة مع الضغط
الخرائط مع إمكانية التحكم في اخاء او ظهورها
Occupation du sol
Palmeraies
Grande culture en sec
Infrastructures
Arboricultures
Maraichages
Oleicultures
Sols Nu
Réseaux routiers
RN 3
RN 31
RN 83
RN 46
Capturer une image
Légende
Fenêtre contextuelle
Occupation du sol
Réseaux routiers
Réseau Hydrographique
building
Commune de Biskra
Chetma
Sidi Khelil
Boulaid
Biskra
Oasis de Droh
Foum El Khoudr
RN 87
RN 3
RN 31
RN 46
RN 83
RN 48
Map data © OpenStreetMap contributors, Microsoft, Facebook, Inc. and its affiliates, Esri Community Maps contributors, Map layer by Esri
Powered by Esri

تقديم منطقة الدراسة :

تقع ولاية بسكرة في الناحية الجنوبية الشرقية للبلاد؛ تحت سفوح كتلة جبال الأوراس، التي تمثل الحد الطبيعي بينها وبين الشمال، وتتربع على مساحـــة تقدر بـــ 10246كلم2 .



خريطة تموقع بلدية بسكرة بالنسبة للولاية

14 تطبيق عملية التحليل الهرمي التسلسليAHP:

بعد عملية انشاء قاعدة البيانات الجغرافية لجميع العوامل واجراء التحليل المكاني لها يأتي دور التحليل الهرمي التسلسلي لاستخراج الأوزان للمتغيرات وتتلخص العملية في الخطوات التالية :

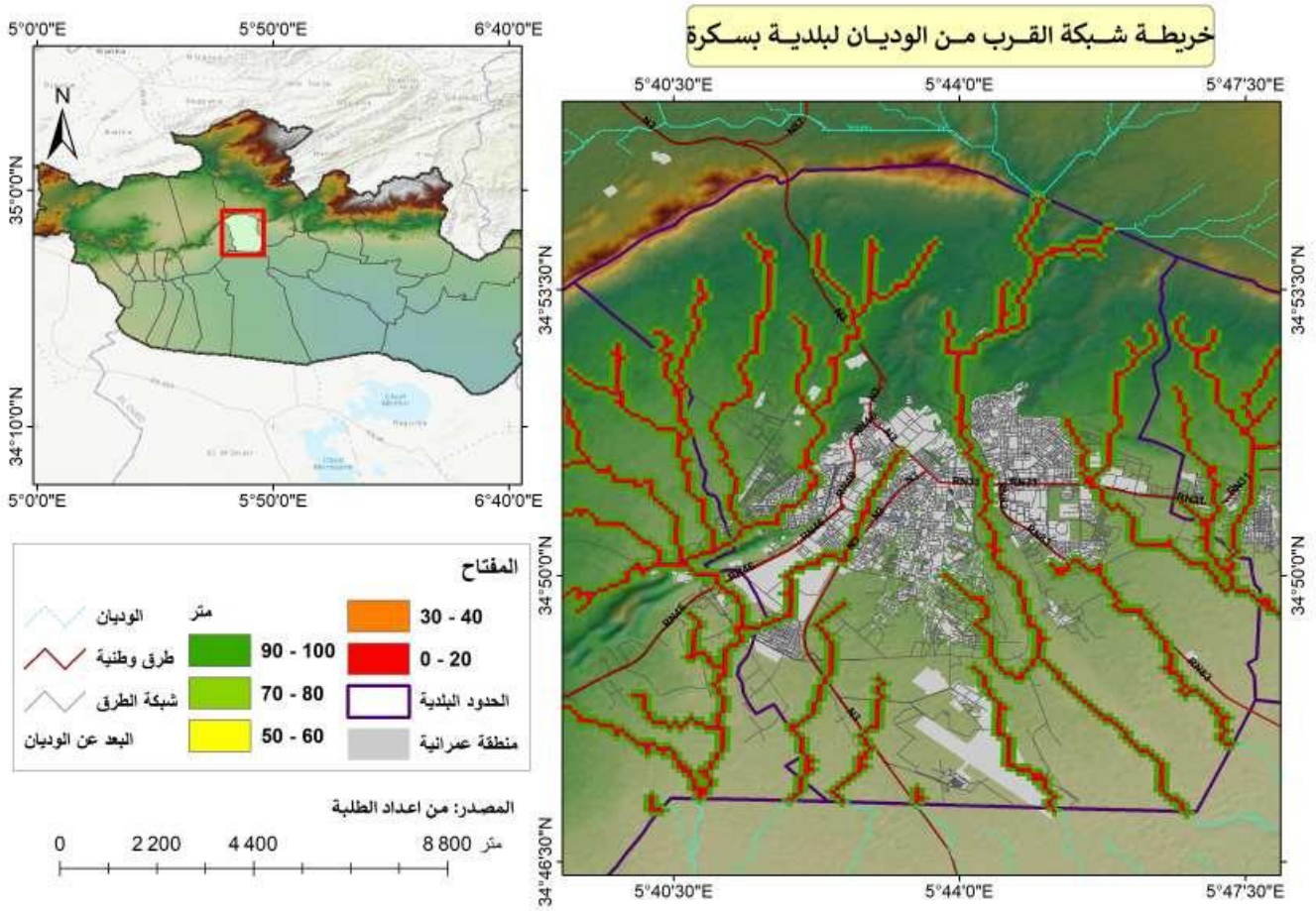
تطبيق عملية التحليل الهرمي التسلسليAHP:

بعد عملية انشاء قاعدة البيانات الجغرافية لجميع العوامل واجراء التحليل المكاني لها المتمثلة في :

القرب من الواد:

المعيار الاول هو القرب من الوديان :

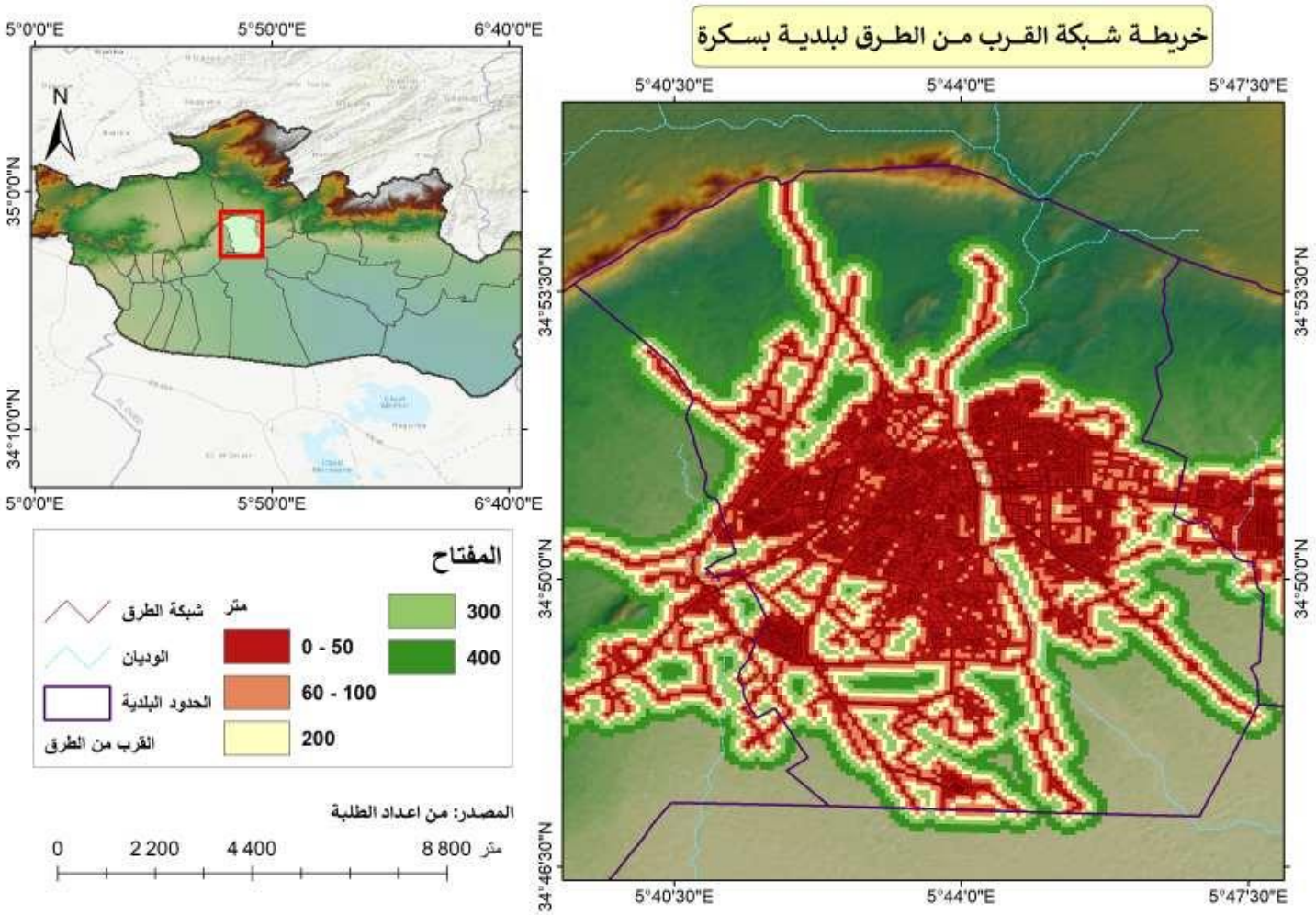
لان القرب يمنع فيها البناء وفق حق الارتفاقات و مما يسمع اسغلالها في انشاء مساحات خضراء لصد اخطار الفيضانات و أيضا لستغلال المجال المفتوح لها و قد تكون مصدر لسقي هذه المساحات .



خطر فيضان الواد، مصدر الخرائط من مخططات مديرية الري لولاية بسكرة و قد تم تحديد نطاق البعد حسب منطقة الارتفاق (قريب20-0م و متوسط 35-20م ، بعيد اكبر من 35م

المعيار الثاني هو خريطة القرب من الطرق

في هذا العامل تم تحديد شبكة الطرق الموجودة بالاعتماد على قانون الارتفاق و الاخطار الكبرى و لمعرفة مدى موصولية المجال و حق الارتفاقات .

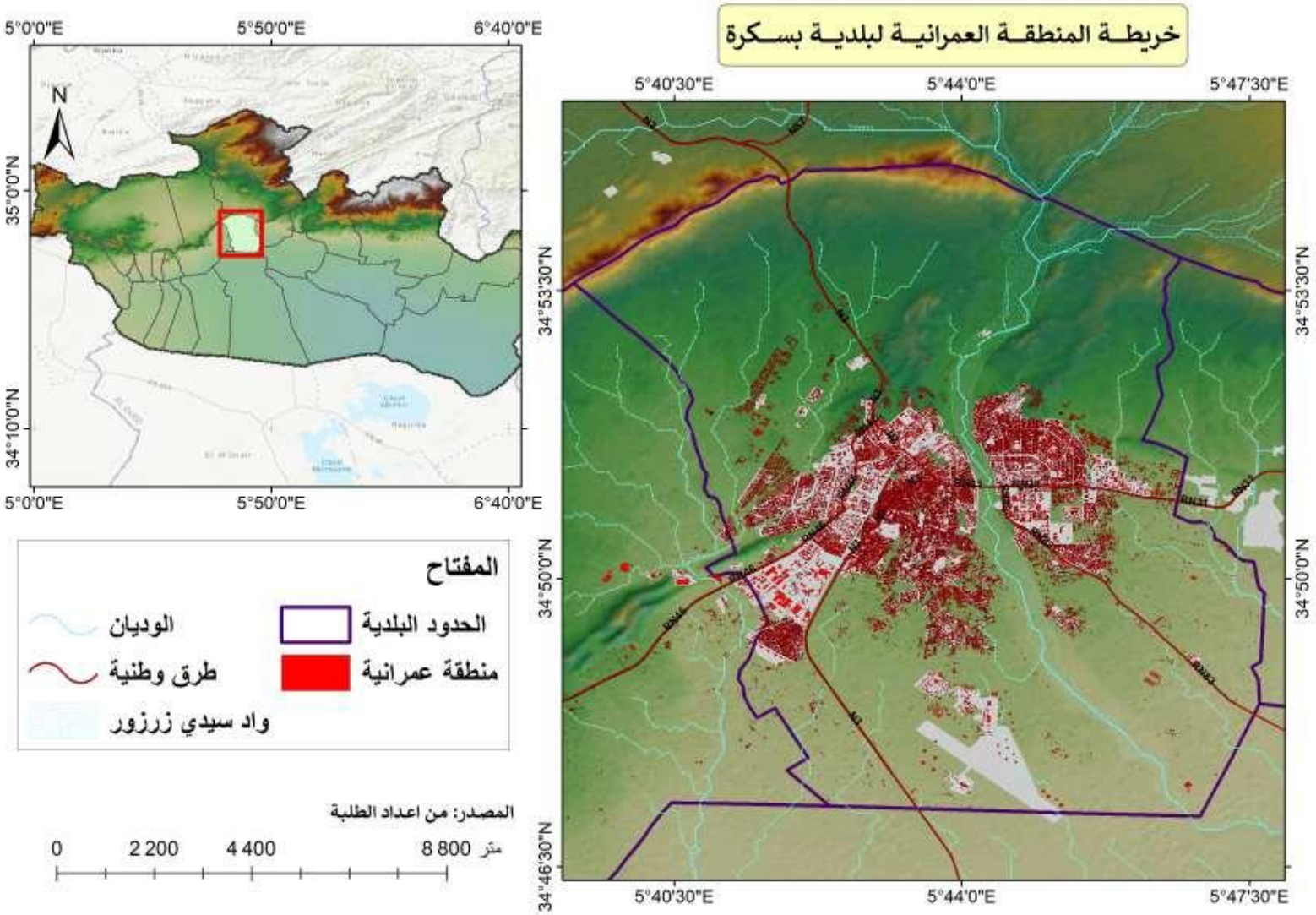


المعيار الثالث : انشاء خريطة المنطقة الحضرية

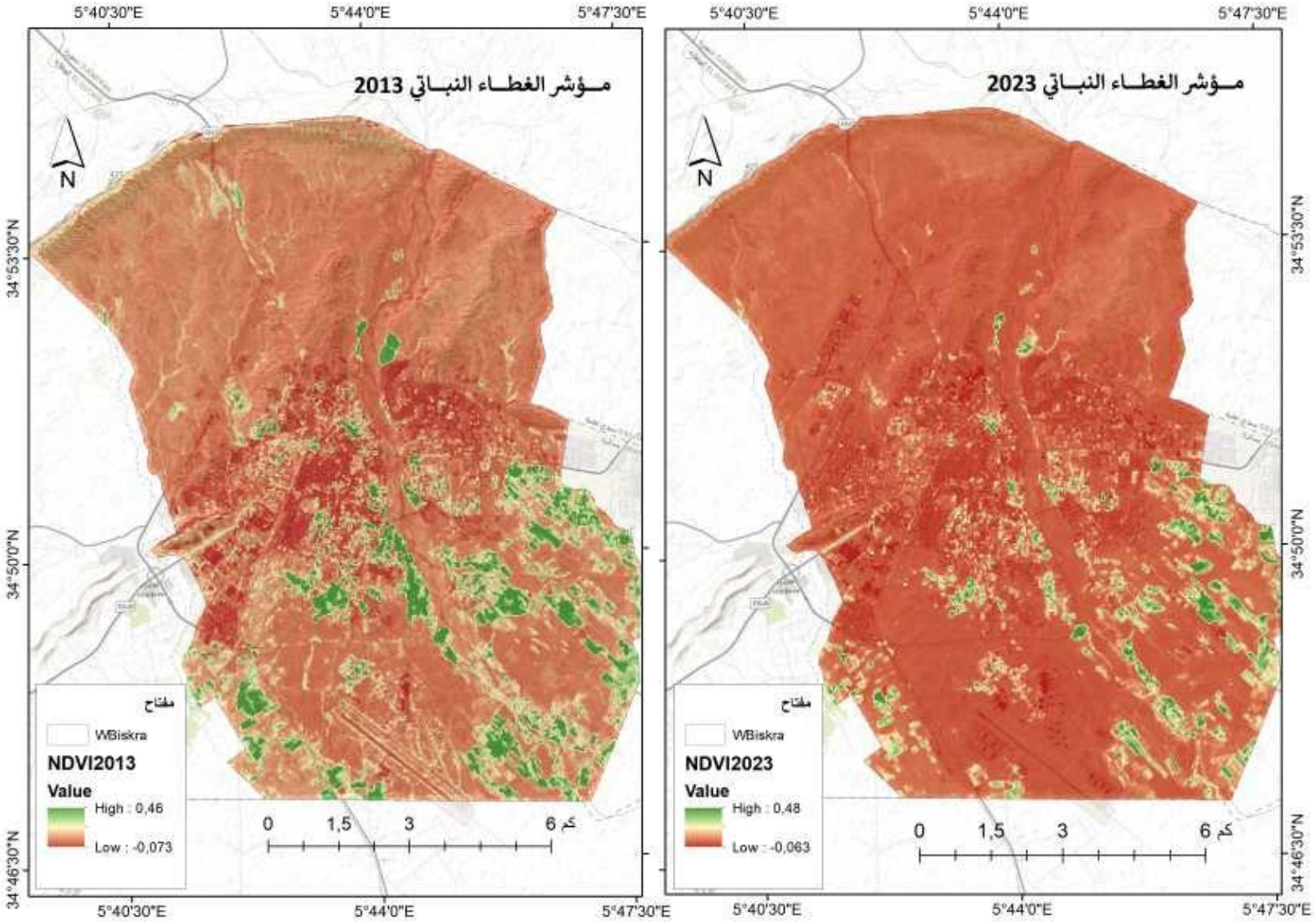
انشاء خريطة المنطقة الحضرية لمعرف مدى احتياجات السكان من المساحات الخضراء .

ان القرب من المنطقة الحضرية يعطي اهمية كبيرة للأراضي مما ينتج عنه استغلال اكبر لها، و

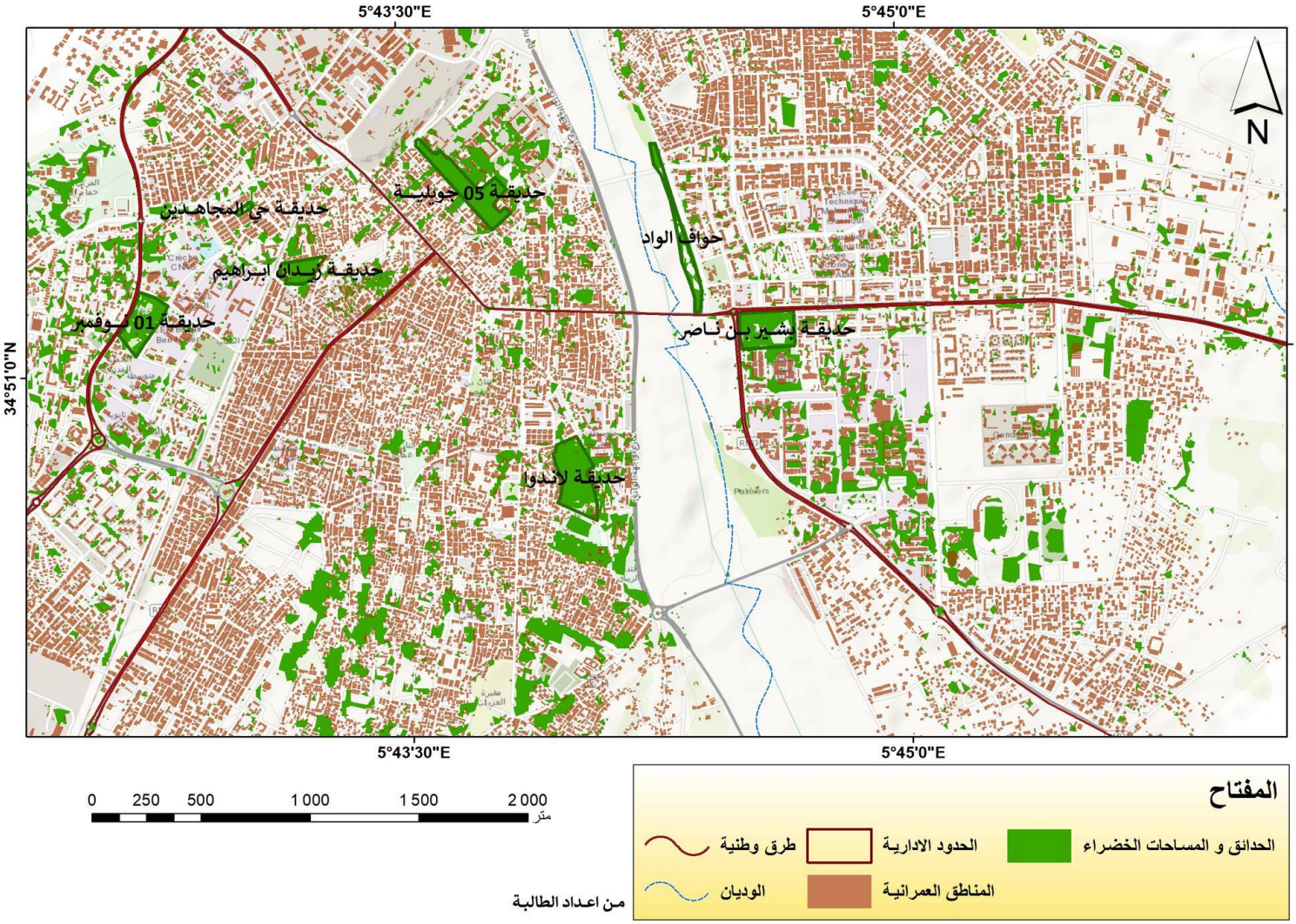
كلما ابتعدنا كان اقل، قريب جدا 100-0م، قريب نوعا ما اقل 1500م، بعيد اكبر من 1500م



المعيار الرابع : خريطة المؤشر الغطاء النباتي.



و مؤشر المساحات الخضراء في بلدية بسكرة :



خريطة المساحات الخضراء الموجودة في بلدية بسكرة

15 تطبيق عملية التحليل الهرمي التسلسليAHP:

بعد عملية انشاء قاعدة البيانات الجغرافية لجميع العوامل واجراء التحليل المكاني لها يأتي دور التحليل الهرمي التسلسلي لاستخراج الأوزان للمتغيرات وتتلخص العملية في الخطوات التالية :

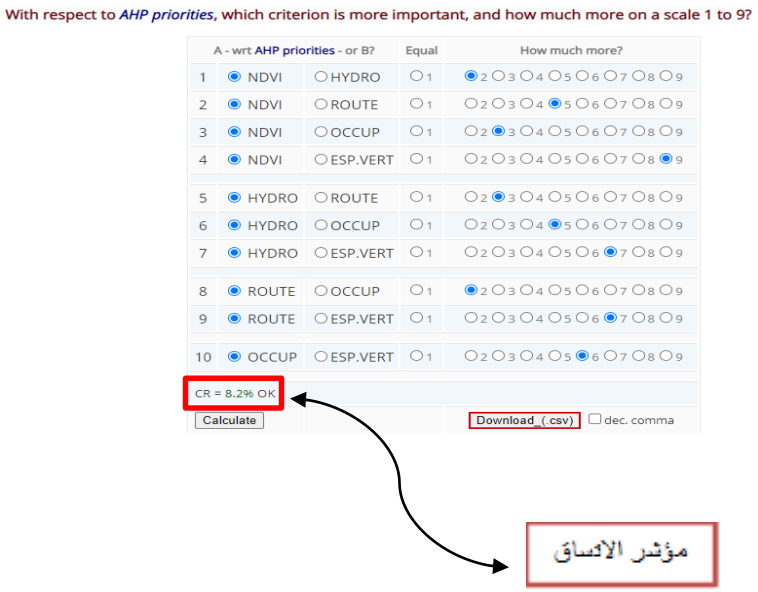
التحليل: تم انشاء بنية هرمية لترابط وتسلسل جميع عناصر القرار في التسلسل الهرمي من المستوى الأعلى للأسفل

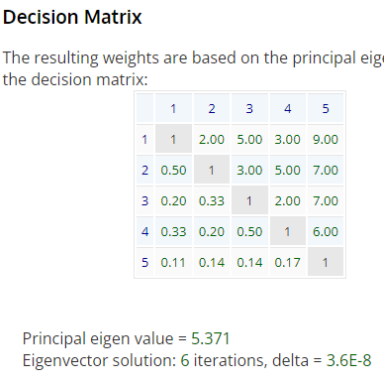
تحديد الأولويات: بعد انشاء الهيكل الهرمي، تم التقاط الأهمية النسبية لجميع عناصر القرار وكشفها من خلال المقارنات الثنائية، والتي تستخدم لإنشاء مصفوفة نسبة، ثم تحديد المقارنات الثنائية بين المعايير ضمن نفس المستوى الهرمي ثم استخدام المقياس الرقمي كما اقترحه ، Saatyيتراوح من 0الى 9 في مصفوفات المقارنة

بين الزوجين وهنا عتمدنا برنامج حساب الذاتي لتسلسل الهرمي AHP Priority Calculator .

يقوم هذا بعد دخول في رابط الموالي (https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php) واختيار عدد العايير التي تريد المقارنة بينها , ثم تختار حسب مقياس ساتي قيمة كل معيار حسب أهميته ليتم حساب مصفوفات المقارنة الزوجية مباشرة و ظهور مؤشر الاتساق cr فإن كان اكبر من 1 فالمقارنة ليست سليمة , و ان مؤشر الاتساق اقل من 1 فالمقارنة سليمة حسب ما اقترحه ساتي .

هذه نتائج المقارنة الزوجة لدراسة حسب المعايير المختارة .



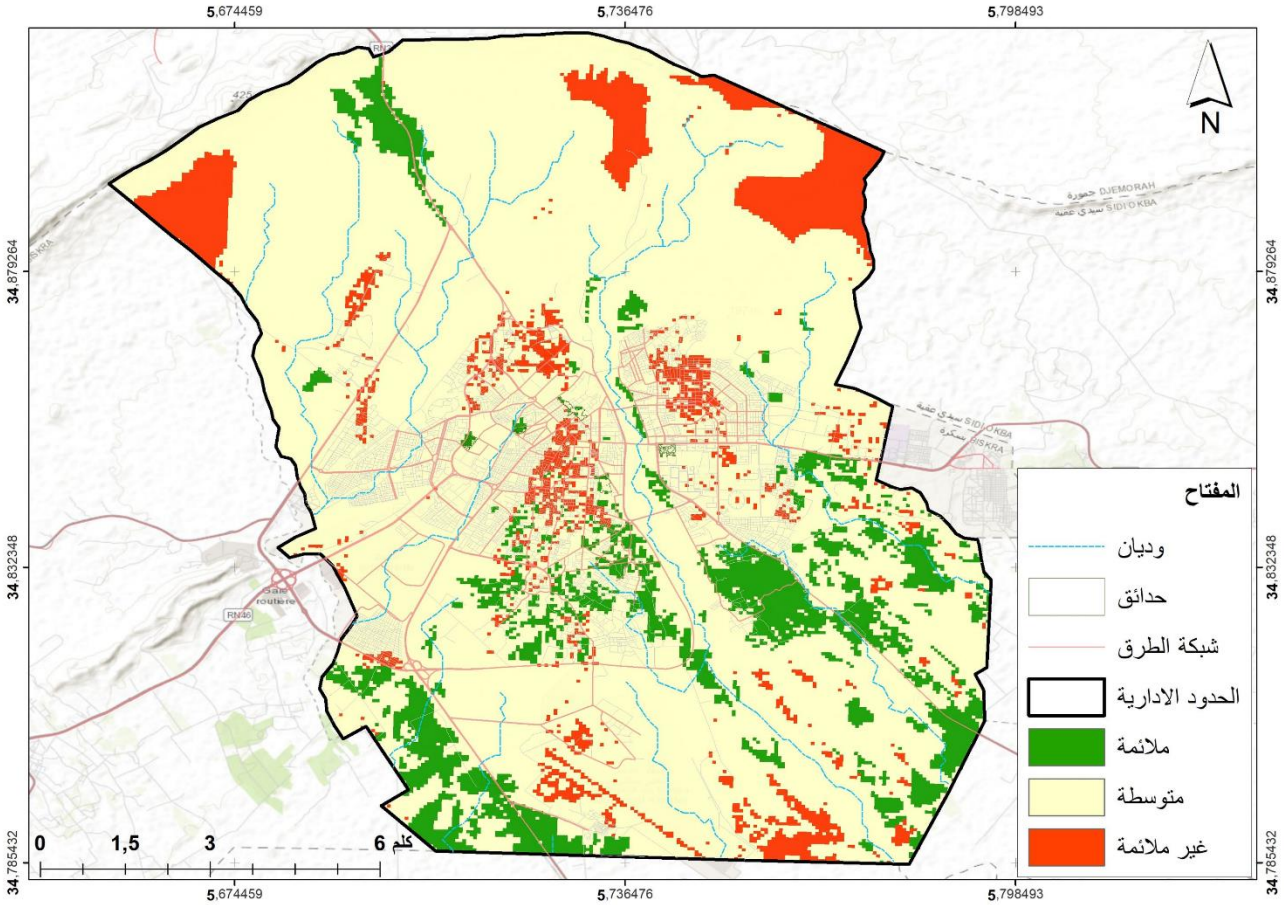


16 النتائج والمناقشة:

اعتمد هذا البحث نهج التحليل الهرمي التسلسلي استنتاج خريطة توسع المساحات الخضراء في بلدية بسكرة مستقبلا، حيث تمت المقارنات الزوجية بين المعايير ثم استخراج الأوزان. كانت قيمة مؤشر الاتساق

CR=8.2% أقل من 10 % من قيم الساعاتي في المستوى.

بعد استخراج الأوزان من عملية(AHP) يأتي دور نظم المعلومات الجغرافية وذلك عن طريق استعمال أداة (Raster Calculator) من قائمة(Arc toolbox) لإجراء التحليل المكاني باشتقاق تصنيفات ، حيث تظهر النتائج وجود ثلاثة أنماط من أنواع الأرض، وهي المناطق الأكثر ملاءمة , متوسطة والأقل ملاءمة لإنشاء مساحات خضراء في بلدية بسكرة ذات .بعدها تم تحويل البيانات إلى صيغة(Raster to Polygone) لغرض



خريطة الملاءمة انشاء المساحات الخضراء في الولاية

معرفة المساحة الناتجة عن عملية التقييم، وظهرت النتائج كما هي مبينة في الخريطة .

في تحليلنا لي النتائج التي تحصلنا عليها عن طريق تطبيق تقنية التسلسل الهرمي لمجال الدراسة :

تحليل خريطة المساحات الخضراء لمدينة بسكرة:

تُظهر الخريطة المقدمة المناطق الأكثر ملاءمة والأقل ملاءمة لإنشاء مساحات خضراء في بلدية بسكرة، تأخذ هذه التحليلات بعين الاعتبار المناخ الجاف والحار للمنطقة، والذي يتميز بقلة هطول الأمطار.

1 .المناطق الأكثر ملاءمة:

- تُشير المناطق الخضراء على الخريطة إلى الأماكن الأكثر ملاءمة لإنشاء مساحات خضراء.
- تقع هذه المناطق على الأرجح في أماكن تُناسب نمو النباتات بسبب خصائص التربة والمناخ وعوامل أخرى.
- يمكن استخدام هذه المناطق لإنشاء حدائق عامة وحدائق ترفيهية ومناطق رياضية وغيرها من المساحات الخضراء.

2 .المناطق الأقل ملاءمة:

- تُعتبر المناطق الحمراء على الخريطة أقل ملاءمة لإنشاء مساحات خضراء.
- قد تشمل هذه المناطق مناطق حضرية كثيفة أو مناطق صناعية أو مناطق ذات تربة غير مناسبة للزراعة.
- قد تتطلب هذه المناطق جهودًا إضافية لإنشاء مساحات خضراء، مثل تحسين التربة أو زراعة أنواع نباتية مناسبة

3المناطق ذات الملاءمة المتوسطة:

- تشير المناطق الصفراء إلى ملاءمة متوسطة لإنشاء مساحات خضراء.
- قد تتطلب هذه المناطق تقييمًا أكثر تفصيلاً لتحديد استخدامها الأمثل.

4 .المناطق غير الملائمة:

لا ينصح بإنشاء مساحات خضراء في المناطق غير الملائمة (الرمادية على الأرجح).

قد تشمل هذه المناطق مناطق غير قابلة للبناء أو مناطق صخرية أو مناطق معرضة للمخاطر (مثل الفيضانات).

التوصيات .

- لزيادة فعالية المساحات الخضراء في بلدية بسكرة، يوصى بما يلي:
- التركيز على المناطق الخضراء والصفراء مع مراعاة قيود المناطق الحمراء والرمادية.
- تقييم العوامل الأخرى مثل سهولة الوصول والأمان والقرب من السكان عند التخطيط للمساحات الخضراء.
- اختيار أنواع نباتية مناسبة للمناخ الجاف للمنطقة.
- استخدام تقنيات الري الموفرة للمياه.
- إشراك المجتمعات المحلية في تخطيط وإدارة المساحات الخضراء.
- شكل إنشاء مساحات خضراء في بسكرة تحديات خاصة بسبب مناخها الجاف. ومع ذلك، من خلال اتباع التوصيات المذكورة أعلاه والتكيف مع الظروف المحلية، من الممكن إنشاء مساحات خضراء مستدامة تفيد المجتمع .

خلاصة الفصل الثالث :

استخدمنا في دراستا تقنية AHP لتحليل وتقييم هذه المعايير بشكل منهجي. من خلال هذه التقنية، تم إجراء مقارنات زوجية بين المعايير لتحديد أوزانها النسبية وأهميتها النسبية في القرار النهائي. بعد ذلك، تم دمج هذه الأوزان مع البيانات المكانية لإنشاء خريطة ملاءمة توضح المناطق الأكثر والأقل ملاءمة لإنشاء المساحات الخضراء في ولاية بسكرة.

أظهرت النتائج أن تقنية التسلسل الهرمي التحليلي تعتبر أداة فعالة وقوية في دعم اتخاذ القرارات المتعلقة بالتخطيط الحضري وتوزيع المساحات الخضراء. تساهم هذه الخريطة في توجيه صانعي السياسات والمخططين العمرانيين نحو اتخاذ قرارات مستنيرة ومدروسة، مما يعزز من التنمية المستدامة والبيئة الصحية في ولاية بسكرة

الخلاصة

من خلال هاته الدراسة تم التأكيد على الأهمية البالغة التي تلعبها تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (SIG) وتحليل العملية الهرمية (AHP) في تحسين عمليات التخطيط الحضري وإدارة المساحات الخضراء. باستخدام هذه الأدوات المتقدمة، تمكنا من تقديم رؤية شاملة ومعمقة لتحديد المواقع المثلى للمساحات الخضراء في المدن، مع مراعاة المعايير البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

أظهرت نتائج الدراسة أن دمج تقنيات GIS وAHP يسهم بشكل كبير في تحسين دقة وكفاءة التخطيط الحضري، مما يساعد على اتخاذ قرارات مستنيرة تهدف إلى تعزيز التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة في المناطق الحضرية. تؤكد هذه النتائج على الحاجة المستمرة لاعتماد التقنيات الحديثة في مجالات التخطيط الحضري والتنمية المستدامة لتحقيق الأهداف المرجوة.

كما يشير هذا البحث إلى أن الدراسات المستقبلية يمكن أن تستفيد بشكل كبير من التقنيات المتقدمة لتعزيز فهمنا للديناميكية الحضرية ولتحسين استراتيجيات التخطيط. توفر التطورات التكنولوجية المستمرة فرصًا واسعة لتحسين إدارتنا للبيئة الحضرية وضمان استدامتها ومرونتها.

قائمة المراجع :

1) الدراسة الميدانية .

2) مونوغرافية ولاية بسكرة 2022.

3) الجريدة الرسمية قانون المساحات الخضراء (2009) .

4) الجريدة الرسمية تسيير المساحات الخضراء (2022) .

5) بعض مراجع مذكرات التخرج

6) الجانب التطبيقي محافظة الغابات بسكرة .

7) صور القمر الصناعي لاند سات 9 -8 .

8) صور جوية غوغل ارث برودة من التربص في محافظة الغابات بسكرة .

9) حاجي صليحة , عوفي مصطفى التخطيط الحضري بين الواقع والانجاز , مجلة الباحث في علوم الإنسانية و الاجتماعية والاجتماعية -) 12 (02) 2020- 2170-1121 : ISSNابتصرف)

10) فؤاد بن غضبان , المدخل الى تخطيط الإقليمي و الحضري , ص 161-163 https://almerja.net/reading.php?idm=197943)

11) وقاف نسيمة , مذكرة ماستر : أسس تصميم المساحات الخضراء , سنة 2014 , ص8 – 9 .

12) محمد الشريف عداد , التحولات الحضرية في مدينة بسكرة و تأثيرها على المحيط , مجلة علوم الانسان و المجتمع . عدد 2253-0347 ص 140 – 143 .

13) حسيبة بوزغيدة التخطيط الحضري و سياسات الحضرية في الجزائر سنة جامة 8 ماي 1954 قالمة سنة 2016 – 2017 .

14) مرابط عبد الرحمان مرابط " التوسعات الحضرية الجديدة في المدن الصحراوية بين الواقع المفروض

15) و المستقبل المطلوب دراسة حالة المنطقة الغربية لمدينة بسكرة , جامعة محمد خيضر بسكرة .

16) اكرم عبداللطيف سالم عوض الله ,أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية , مجلة العربية للنشر العلمي .العدد 2663-5798 ص 712-713 .

17) العدد محمد يعقوب محمد سعيد, جامعة الامارات , نظم المعلومات الجغرافية 00971-50-5438788 .

18) أكرم عبد اللطيف سالم عوض الله ,أهمية استخدام نظمالمعلومات الجغرافية ,المجلة العربية لنشر العلمي ,العدد 2663-5798 .

19) https://www.geographyknowledge.com/2019/02/gis-fundamentals-arc-map.html

20) محمد الشريف عداد , التحولات الحضرية في مدينة بسكرة و تأثيرها على المحيط , مجلة علوم الانسان و المجتمع . عدد 2253-0347 ص 140 – 143

21) احمد محمود محمد عبد الواحد ,انشاء خريطة السياحية لواحة سيوة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ARCGIS ONLINE

22) عبد الكريم بن عامر محاضرة , تطبيق منهجية متعدد المعايير ahp Maut لتحليل عملية خلق قيمة في المؤسسة الصناعية 'جامعة بالحاج بوشعيب عين تموشنت.

23) منهجية ساتي 1987 لتحليل الهرمي .

24) مولاي امال جوهر استخدام أسلوب التحليل الهرمي لتسديد اسبقية الآلات , جامعة طاهر موالي سعدة .2014 -2015

25) محمد الشريف عداد , التحولات الحضرية في مدينة بسكرة و تأثيرها على المحيط , مجلة علوم الانسان و المجتمع . عدد 2253-0347 ص 140 – 143

26) https://bpmsg.com/ahp/ahp-calc.php

27) https://earthexplorer.usgs.gov/