الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة العربي التبسي – تبسة–
كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة
قسم علوم الأرض والكون

مذكـــرة ماستـــر

ميدان: علوم الأرض والكون
الشعبة: جغرافيا وتهيئة الإقليم
تخصص: تهيئة حضرية

العنـــــوان

تحسين التخطيط الحضري للمدن باستخدام نظم المعلومات الجغرافية : تحليل عملي دراسة حالة مدينة تبسة.

إعـــداد:
- طرطار أميمة

إشراف :
- د.محمد طيب جابري

لجنة المناقشة:

الأستاذ	الرتبة	الصفة	الجامعة
طـوالبية نور الدين	أستاذ مساعـد - أ -	رئيسا	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي
جابري محمد الطيب	أستاذ محاضر - ب -	مشرفا و مقررا	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي
بولـمعيز حسيـــــن	أستاذ محاضر - أ -	ممتحنا	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي

الدفعة: جوان 2025

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

شكر وعرفان

أحمد الله عز وجل على النعمة التي وهبني إياها لإنجاز هذا العمل المتواضع فاللهم لك الحمد والشكر كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك.

"فالحمد لله دائما وابدا"

أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدني في مشواري العلمي سواء كان من بعيد او قريب.

أتوجه بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى أستاذي المشرف، **"الدكتور محمد طيب جابري"**، لما قدمه لي من توجيهات سديدة وإرشادات قيمة، ولم يبخل علي بعلمه الغزير وخبرته الواسعة، فكان سندا لي في كل مراحل إعداد هذه المذكرة، بما أبداه من دعم ونصح متواصلين، فله مني كل التقدير والعرفان، وكذلك الطالب السابق **بوازدية محمد علي**.

اشكر ايضا لجنة المناقشة الموقرة لمناقشة هذه المذكرة:

الاستاذ **حسين بولمعيز** والاستاذ **نوردين طوالبية.**

الاهداء

بسم الله الرحمان الرحيم والصلاة والسلام على اشرف المرسلين ،اما بعد اهدي عملي المتواضع إلى التي حملتني وهنا على وهن، إلى التي تعلق حبها في قلبي التي حققت امنيتها، الى الذي كان لي سندا في حياتي وبياني منذ الصغر وجعل فرحة لي من اجل إسعادي، إلى اللذان افتخر بهما **"نورة رمضاني والسبتي طرطار"** الغاليين. أطال الله في عمرهما وحفظهما لي. الى من تقاسموا معي مر الحياة وفرحها وكانوا لي نورا في حياتي اخوتي **سماح، زياد، عبد الرحيم.** الى خالتي **خضرة** وعائلتها ونسيبي **شريف غناية**. والى كل من ساندي والى كل من وثق بي أولهم أستاذي **محمد طيب جابري**، وصديقاتي وأصدقائي وأقرابي.

الى كل من نسيهم قلمي وذكرهم قلبي

فهرس العناوين:

العنوان	الصفحة
شكروعرفان	
اهداء	
فهرس الخرائط	
فهرس الجداول	
فهري الاشكال	
فهرس الصور	
الفصل التمهيدي	
المقدمة العامة	أ
الاشكالية	ب
الفرضية الرئيسية	ب
الفرضيات الثانوية	ب
اهمية الدراسة	ت
الهدف من الدراسة	ت
منهجية البحث	ث
ادوات البحث ومجال الدراسة	ث
طرق تحليل البيانات	ج
خطة البحث	ج
الفصل الاول: مفاهيم عامة	
مقدمة	08
I. مفاهيم عامة حول نظم المعلومان الجغرافيةSIG	
تمهيد	09
1_ نظم المعلومات الجغرافيةSIG.	09
2_نظرة عامة عن نظم المعلومات الجغرافية	10
3_نظم المعلومات الجغرافية في تهيئة وتسيير المجال	17
4_ بناء قاعدة معلومات جغرافية لاستعمالها في التخطيط وتسيير المجال	19
5_ طريقة العمل وطريقة اختيار النظام والمراحل	19
6_ البرامج المستعملة	22
7_ تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ومجالاتها	24
خلاصة	26
II. مفاهيم عامة حول الذكاء الاصطناعيAI	
تمهيد	27

1_ تعريف الذكاء الاصطناعي	27
2_ تطور الذكاء الاصطناعي عبر الزمن	27
3_ أنواع الذكاء الاصطناعي (الضيق والعام)	28
❖ **لغات البرمجيات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي و نظم المعلومات الجغر افية وطرق تطبيقها**	
تمهيد	28
1_ اللغات البرمجية المستخدمة في الذكاء الاصطناعي لتخطيط المدن	29
2. تكامل الذكاء الاصطناعي مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) و QGIS:	29
3. _ طرق وتقنيات تطبيق الذكاء الاصطناعي في تخطيط المدن	29
خلاصة	30
III. مفاهيم عامة حول المجال الحضري ومقوماته	
تمهيد	31
1_مفهوم المجال (ESPACE)	31
2_ المجال الحضري	32
3_المجال الحضري في المشروع الجزائري	33
4_ العوامل المتحكمة في تكوين المجال الحضري	35
5_استعمالات المجال الحضري	36
6_ تخطيط الحضري والتنمية المستدامة	38
7_ التخطيط المستدام للمدن	38
خلاصة	39
IV. مفاهيم عامة حول التخطيط في المجال الحضري	
تمهيد	40
1_ التخطيط الحضري	40
2_اهمية التخطيط الحضري	43
3_مبادئ التخطيط الحضري	43
4_معيقات التخطيط الحضري	44
5_ العوامل المؤثرة في تخطيط استعمالات اراضي الحضر	45
6_الاساليب المعاصرة في التخطيط الحضري	48
7_ نظم المعلومات الجغرافية SIG	49
8_ادوات التخطيط العمراني	49
❖ **تقنية SWOT:**	
1_شرح مكونات SWOT	50
2_تاريخ ظهور وتطور تحليل SWOT	51
3_كيفية تطبيق تحليل SWOT في مجال التخطيط الحضري باستخدام نظم المعلومات	51

الجغرافية (GIS)	
خلاصة	53
❖ **التقاطع بين الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري**	
تمهيد	54
1_أوجه التشابه بين الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري	54
2_ تقاطع الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري في الواقع العملي	55
3_تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري	55
4_ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري	56
5_ تحديات وافاق استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري	58
خلاصة	59
خلاصة الفصل	61
الفصل الثاني: دراسة تحليلية لمدينة تبسة	
مقدمة	63
❖ اصل تسمية تبسة	63
❖ النشأة التاريخية لمدينة تبسة	63
I. دراسة طبيعية	
❖ الموضع	64
❖ الموقع	64
1_ الموقع الجغرافي	64
2_الموقع الاداري	64
3_الموقع الجغرافي	65
❖ الخصائص الطبيعية	66
1_التضاريس	66
2_ الانحدارات	66
3_ الطوبوغرافيا	68
4_ الجيولوجيا	70
5_ الجيوتقنية	71
6 _ الغطاء النباتي	75
7_ الشبكة الهيدروغرافية	75
8_ المناخ	76
خلاصة	80
II. دراسة البشرية	
تمهيد	81
التطور السكاني والعمراني لمدينة تبسة	81

1_ التطور السكاني	81
2_تقديرات وإسقاطات السكان	82
3_توزيع السكان وكثافتهم عبر القطاعات العمرانية سنة 2024	84
4_تركيب السكان	88
III. دراسة عمرانية	
تمهيد	91
1_التطور العمراني	91
2_مراحل التطور العمراني	91
3.التطور العمراني واتجاهات عملية التعمير وفق المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012	93
4_تقسيم المدينة إلى قطاعات عمرانية	96
5.استخدامات الأرض	99
6.المنشآت القاعدية	117
خلاصة	125
خلاصة الفصل	127
الفصل الثالث: الدراسة الميدانية لتخطيط الحضري بمدينة تبسة(تحليل استمارة)	
مقدمة	129
1- برنامج Sphinx	129
2_منهجية الدراسة و خطواتها	130
3_ تحليل نتائج الاستمارة الاستبيانية المتحصل عليها من عينة الدراسة	131
4_ خلاصة تحليل الاستبيانين	143
5_ تحليل عام للمعطيات	144
6_ توصيات عملية لتحسين التخطيط الحضري اعتمادا على نتائج الاستبيان	144
7_ مقترحات لدمج الذكاء الاصطناعيAI في معالجة بيانات نظم المعلومات الجغرافية SIG	145
8_ اقتراحات	145
9_ خلاصة تحليلية	145
أولًا: حلول باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS)	146
ثانيًا: حلول باستخدام الذكاء الاصطناعي (AI) مدمج في GIS (GeoAI)	146
ثالثًا: حلول عبر الرقمنة والتحول الرقمي (Digitization)	147
خلاصة الفصل	149
الفصل الرابع: اقتراحات وحلول	
مقدمة	151
❖ **إدماج الذكاء الاصطناعي في نظم المعلومات الجغرافية لتحسين التخطيط الحضري لمدينة تبسة**	
تمهيد	152

1_مفهوم GeoAI ودوره في التخطيط الحضري	152
2_ تحديات التخطيط الحضري في تبسة من منظور البيانات	152
3_ مقترح تكاملي: استخدام GeoAI لتخطيط حضري أكثر كفاءة في تبسة	152
4_مثال تطبيقي مبسط (تصور أولي)	153
5_التوصيات الاستراتيجية	153
خلاصة	153
❖ **الحلول المقترحة لتحسين التخطيط الحضري في مدينة تبسة باستخدام نظم المعلومات الجغر افية والذكاء الاصطناعي والرقمنة.**	
تمهيد	154
I. الحلول المعتمدة على نظم المعلومات الجغر افية(GIS)	
1_ نشاء قاعدة بيانات جغرافية حضرية موحدة (GeoDatabase)	154
2_تحليل الفجوات المكانية (Spatial Gaps Analysis)	154
3_إعداد خرائط ديناميكية للتوسع العمراني	154
4_ دعم القرار في التخطيط الحضري	154
II. الحلول المعتمدة على الذكاء الاصطناعي (AI) المدمج في نظم المعلومات الجغر افية(GeoAI)	
1_ تحليل الصور الفضائية باستخدام الذكاء الاصطناعي	156
2_ بناء نموذج تنبؤ بالتوسع العمراني	156
3__ اقتراح مواقع مثلى للخدمات (Optimal Facility Location)	156
4_ نظام إنذار مبكر للتهيئة الحضرية	156
III. **الحلول المعتمدة على الرقمنة والتحول الرقمي**	
1_ رقمنة وثائق التخطيط الحضري	158
2_ إنشاء بوابة رقمية تفاعلية للمواطنين (Citizen GIS Portal)	158
3_ نظام جرد حضري ذكي (Smart Urban Cadastre)	158
4_ لوحات قيادة حضرية رقمية (Urban Dashboards)	158
خلاصة الفصل	159
الخاتمة العامة	161
قائمة المصادر والمراجع	
الملاحق	
الملخص	

فهرس الخرائط:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	موقع مدينة تبسة	65
02	خريطة انحدارات بلدية تبسة	67
03	خريطة انحدارات مدينة تبسة	69
04	طبوغرافيا بلدية تبسة	69
05	جيولوجيا بلدية تبسة	71
06	جيوتقنية مدينة تبسة	72
07	الشبكة الهيدروغرافية لمدينة تبسة	74
08	الشبكة الهيدروغرافية والمناطق المعرضة للفيضانات بمدينة تبسة	80
09	تطورتوزيع عدد سكان عبرالقطاعات الحضرية مدينة تبسة 2024	86
10	الكثافة السكانية عبرالقطاعات الحضرية مدينة تبسة 2024	87
11	مراحل التطورالعمراني لمدينة تبسة 1847_2024	93
12	النموالعمراني لمدينة تبسة 1980_ 2024	96
13	تقسيم المدينة الى مخططات شغل الاراضي POS	97
14	تقسيم المدينة الى قطاعات 2024	98
15	انماط السكنات في مدينة تبسة2024	102
16	توزيع المرافق التعليمية لجميع الاطوارمدينة تبسة	108
17	توزيع المرافق الصحية لمدينة تبسة	110
18	توزيع المرافق الادارية والامنية لمدينة تبسة	112
19	توزيع المرافق التجارية لمدينة تبسة	113

20	توزيع المرافق السياحية لمدينة تبسة	115
21	توزيع المرافق الدينية لمدينة تبسة	116
22	الشبكات التقنية (شبكة المياه- شبكة صرف الصحي) مدينة تبسة	120
23	الشبكة التقنية (شبكة الكهرباء والغاز) مدينة تبسة	121
24	شبكة الطرق لمدينة تبسة	122
25	اهم الارتفاقات الطرق بمدينة تبسة	124
26	النقل الحضري بواسطة الحافلات مدينة تبسة	124
27	النقل الحضري بواسطة سيارات الاجرة مدينة تبسة	125
	_ اعداد خرائط ديناميكية للتوسع العمراني . _ انشاء قاعدة بيانات جغرافية حضرية موحدة GeoDatbase. _ دعم القرارفي التخطيط الحضري. _ اعداد خرائط ديناميكية للتوسع العمراني.	155
	_تحليل الصورالفضائية باستخدام الذكاء الاصطناعي _بناء نموذج تنبؤبالتوسع _ اقتراح مواقع مثلى للخدمات Optimal Facility Location _ انشاء بوابة رقمية تفاعلية للمواطنين	157

فهرس الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	الفرق بين البيانات الجغرافية Rater ; vector	14
02	مكونات تحليل SWOT والاستراتيجيات المتبعة لتطبيقاته بناء على تقاطع كل من نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، التهديدات.	53
03	تطور معدلات الحرارة الدنيا والقصوى والتساقط للفترة 2000-2024	77
04	التوزيع الفصلي للحرارة والتساقط لمدينة تبسة 1980-2024	78
05	تطور توزيع عدد سكان عبر القطاعات الحضرية مدينة تبسة2024	84_85
06	تقسيم الفئات العمرية للسكان في مدينة تبسة	90
07	القطعات العمرانية ي مدينة تبسة	99_98
08	الكثافة السكانية عبر القطاعات مدينة تبسة	101
09	الكثافة السكنية و انماط المساكن عبر قطاعات مدينة تبسة	102_103
10	توزيع المساكن حسب نوعها عبر القطاعات الحضرية لمدينة تبسة	104
11	الانماط السكنية الموزعة عبر القطاعات الحضرية لمدينة تبسة	105
12	عدد الطلبة في المعاهد والكليات لمدينة تبسة لسنة 2023	107
13	الوافدون إلى المستشفى المركزي لمدينة تبسة من بلديات الولاية لسنة2024	109
14	SWOT DE TEBESSA	147_148
15	مشاكل التخطيط الحضري في مدينة تبسة وحلولها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي والرقمنة	158

فهرس الاشكال:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تطور نظم المعلومات الجغرافية SIG	10
02	المكونات الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية	12
03	انواع المعلومات الجغرافية	13
04	الاجزاء الرئيسية لبرنامج Arc gis	23
05	العوامل المحددة لتنظيم المجال وتصنيفه	32
06	اشكال التخطيط الحضري	33
07	اهداف التخطيط الحضري	42
08	المعيقات التي تواجه التخطيط الحضري	44
09	توضح اجزاء SWOT	50
10	مواصفات ومو اقع اراضي البناء لمدينة تبسة	73
11	المعدل السنوي للتساقط للفترة بين 2000-2010	76
12	المعدل السنوي للتساقط للفترة بين 2011-2024	76
13	المنحنة المطري الحراري بغوسن	78
14	توزيع كميات التساقط حسب الفصول لمدينة تبسة	79
15	النمو الديمغرافي لمدينة تبسة للفترة 1966-2024	81
16	التركيب النوعي والعمري لمدينة تبسة سنة 2024	88
17	النسب المئوية لتوزيع انواع السكنات عبر القطعات الحضرية لمدينة تبسة	103
18	يمثل توزيع افراد العينة حسب المهنة	131
19	يمثل توزيع افراد العينة حسب الخبرة	131

20	يمثل توزيع افراد العينة حسب العمل على مشاريع التهيئة	132
21	يمثل تقييم التخطيط الحضري الحالي لمدينة تبسة	132
22	يمثل ابرز المشاكل التي تعيق التهيئة الحضرية لمدينة تبسة	133
23	يمثل الالتزام بادوات التخطيط الحضري PDAU. POS	133
24	الدراية بتقنية نظم المعلومات الجغرافية SIG	134
25	يمثل الاستخدام الحالي لنظم المعلومات الجغرافية في العمل	134
26	يمثل مدى اهمية نظم المعلومات الجغرافية في تحسين تخطيط الحضري	135
27	يمثل ابرز الصعوبات التي تواجه SIG في الادارة المحلية	135
28	يمثل ضرورة تعزيز تكوين الاطارات المحلية في مجال نظم المعلومات الجغرافية	136
29	يمثل توزيع افراد العينة حسب الجنس	137
30	يمثل توزيع افراد العينة حسب العمر	137
31	يمثل توزيع افراد العينة حسب المستوى التعليمي	138
32	يمثل تقييم وضعية الطرق والارصفة في الاحياء	139
33	يمثل توفر المساحات الخضراء في الاحياء	139
34	يمثل تصنيف خدمات النقل الحضري	140
35	يمثل المشاكل التي تعاني منها افراد العينة في احيائهم	140
36	يمثل مدى رضا افراد العينة عن التخطيط الحضري للمدينة	141
37	يمثل تحسين و اقع التخطيط الحضري في المدينة باستخدام SIG	142
38	يمثل ابرز المشاكل التى يراها افراد العينة في مدينة تبسة	142

فهرس الصور:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	واجهة برنامج Arc gis	23
02	متوسطة رضا حوحو	107
03	امثلة عن التجهيزات الصحية	108
04	امثلة عن التجهيزات الادارية	111
05	امثلة عن التجهيزات التجارية	113
06	مثال عن التجهيزات السياحية (فندق كراكلا)	114
07	مثال عن التجهيزات الدينية (مسجد)	116
08	واجهة برنامج Sphinx	129

الفصل التمهيدي

مقدمة عامة :

يشهد العالم المعاصر تحولات كبرى نتيجة الانتشار الواسع لظاهرة التعمير، إلى جانب تطور الاقتصاد المعرفي والتكنولوجي، وظهور ظاهرة التحضر المشتركة بين مختلف دول العالم، والتي تجلت في تزايد نسبة السكان الحضر بشكل ملحوظ مع اتساع رقعة النمو الحضري في المدن العالمية. هذا الواقع ألقى بظلاله أيضًا على المدن العربية، مما فرض ضرورة إعادة النظر في السياسات التنموية، التي توجهت نحو اعتماد التخطيط الحضري كآلية للحد من الأزمات العمرانية. وفي هذا السياق، عرفت الجزائر منذ الاستقلال تحولات عميقة جعلت منها مركز جذب ديموغرافي، الأمر الذي ساهم في نموها السريع وغير المنظم أحيانًا. غير أن هذا النمو تجاوز قدرات هياكل الاستقبال وطاقات الاستيعاب، مما أدى إلى تعطيل الوظائف الطبيعية للمدن وزاد من حدة التدهور والاختناق الحضري. أمام هذه التحديات، برزت الحاجة الملحة إلى إيجاد فضاءات مدنية ملائمة، تضمن للإنسان شروط العيش الكريم والاستقرار، وتساهم في تخفيف الضغط الحضري، بما يوقف تفاقم الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية، وذلك ضمن إطار سياسة متكاملة لتهيئة الإقليم وتنميته ومواجهة العراقيل التي تعيق جهود التنمية الشاملة.

فجاءت سياسة التخطيط الحضري كحل لهذه الظاهرة من أجل أهداف محددة ترتبط بنمو المناطق الحضرية وتنميتها أي وضع استراتيجية محددة لتنمية البيئات الحضرية وتوجيهها، وضبط نموها وتوسعها بهدف الوصول إلى أفضل توزيع للنشاطات والخدمات بهدف تحقيق أوضاع ملائمة وعادلة،وهو يركز على تنظيم المدن والمناطق الحضرية لضمان تطورها بطريقة مستدامة ومنظمة ويعد ايضا احد العناصر الاساسية لتحقيق التنمية المستدامة وبيئة حضرية متوازنة واداة اجرائية لضبط النمو الحضري والعمراني للمدينة في ظل التركيز الحضري الشديد الذي تعاني منه المستقرات الحضرية .

تعاني الجزائر من صعبات جمة في ضبط تخطيط المجال العمراني وتسييره ،وهي مشكلات تتفاقم بشكل متسارع بفعل النمو الديمغرافي الكبير وشح العقار المتاح .ويعزى هدا الوضع الى محدودية الوعي الحضري لدى السكان من جهة والى نقص الكفاءات الفنية والادارية المؤهلة لمواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة من جهة اخرى ،حيث تظل هذه القدرات ان وجدت محصورة غالبا ضمن نطاق بعض المدن الكبرى ذات الوزن الاستراتيجي في المنظومة الحضرية .

تمثل عمليات تخطيط وإدارة المجال الحضري منظومة معقدة تبدأ بجمع البيانات المكانية وتحليلها بكفاءة، مع الحرص على تقليل التكاليف إلى أقصى حد. تواجه المدن تحديات جَوهرية في السيطرة على هذا المجال، لا سيّما مع التغيرات المتسارعة والضغوط العمرانية، مما يفرض وضع خطط استباقية لاحتواء السلبيات المحتملة للتوسع الحضري على المجتمع والبيئة. لمواجهة هذه التحديات، لا بد من تبني منهجيات تخطيطية شاملة تركز على تجنب مخاطر التخطيط العشوائي للمستقبل، وتصميم آليات متكاملة تضمن إدارة مرنة وفعالة، إلى جانب بناء رؤى مستقبلية قابلة للتطبيق تراعي التطورات الطارئة. ويهدف كل ذلك إلى تحقيق توازن بين متطلبات التنمية الحضرية والاحتياجات المجتمعية، وضمان استدامة المدن وقدرتها على التكيف مع التحديات غير المتوقعة، مما يؤسس لمستقبل حضري مستقر ومتناغم مع محيطه.

والتخطيط لابد له من كم هائل من المعلومات الدقيقة والتفصيلية ذات الصلة الوثيقة بالأرض ولقد أصبحت عمليه جمع وتنظيم وتحليل وعرض و تنسيق هذه المعلومات على ضخامتها في نظام يسمح باستدعائه بيسر(Geographic

Information systems)وسهولة وسرعة مقبولة وتشكل "نظم المعلومات الجغرافية" (SIG ;GIS)أداة علمية جديدة مستحدثة ومهمة من جانب حفظ المعلومات الجغرافية عن طبيعة الأماكن ورصد كافة الموارد بها وتحليلها.

تعاني المدن الجزائرية، وعلى رأسها مدينة "تبسة" الحدودية، من تحديات حادة في مجال التخطيط الحضري، تظهر في تشويه المظهر الجمالي للأحياء، وانتشار البناء العشوائي، وازدحام المرور، وتفاقم التلوث البيئي بأنواعه، بالإضافة إلى مشكلات أخرى تهدد استدامة النسيج الحضري. لكن في مواجهة هذه التعقيدات، تبرز نظم المعلومات الجغرافية (SIG) كأداة استراتيجية تمكن من تشخيص هذه الإشكاليات بدقة، وتقديم حلول مبتكرة وفعالة بأقل التكاليف وأسرع الطرق. فمن خلال تحليل البيانات المكانية وتصورها، يمكن توجيه التخطيط العمراني بشكل علمي، وتنظيم عمليات البناء، وتحسين البنية التحتية، وإدارة الموارد البيئية، مما يسهم في تحويل التحديات إلى فرص للتنمية المتوازنة. هكذا تصبح تبسة، وغيرها من المدن، نماذج لتحقيق التحكم الذكي في المجال الحضري، وتعزيز جودة الحياة لسكانها.

الاشكالية :

المدينة ليست مجرد كتلة عمرانية، بل هي حي يعكس تاريخ سكانها وثقافتهم وتراثهم، من خلال بنيتها الجغرافية والاجتماعية والاقتصادية المترابطة. ويعد التخطيط الحضري ركيزةً لتنظيم هذه المنظومة المعقدة، وضمان تفاعل عناصرها لتحقيق راحة السكان. لكن أي اختلال في هذا النظام (كالتوسع العشوائي، أو تدهور الخدمات، أو الازدحام) ينتج مشكلات بيئية وحضرية تهدد استقرار المدينة .وعلى غرار المدن الجزائرية مثل "تبسة"، التي عانت من إهمال التوجيه العمراني وغياب الكفاءة في تطبيق المعايير التخطيطية، رغم النمو السكاني السريع والطلب المتزايد على الخدمات. أدى هذا إلى تشوه المظهر الحضري، وانتشار البناء الفوضوي، وعدم عدالة توزيع الوظائف الحضرية. ورغم محاولات وضع خطط لمعالجة هذه الإشكاليات، إلا أن ضعف التنفيذ جعلها غير فاعلة على أرض الواقع .لذا أصبح اعتماد منهجيات علمية كنظم المعلومات الجغرافية(SIG)ضرورةلفهم العوامل المؤثرة في النظام الحضري، وتحليل البيانات المكانية، ووضع حلول مخصصة تتناسب مع طبيعة المنطقة واحتياجاتها، مع الالتزام بالمعايير القانونية والعلمية. هذا النهج يسهم في إدارة متوازنة للمجال الحضري، وتحسين جودة الحياة، والاستعداد للتحديات المستقبلية بشكل استباقي.

ومن هذا المنطلق نطرح التساؤل التالي :

_كيف يمكن توظيف نظم المعلومات الجغرافية لتحسين وتحقيق تخطيط حضري فعال في مدينة تبسة ؟

الفرضية الرئيسية:

تُساهم نظم المعلومات الجغرافية (GIS) بشكل فعّال في تحسين عمليات التخطيط الحضري وتعزيز قابلية مدينة تبسة، غير أن مستوى تطبيق هذه النظم ما يزال محدودًا ويواجه عدة تحديات على أرض الواقع.

الفرضيات الثانوية:

فرضيتان قابلتان للقياس (قابلة للتحقق ميدانياً) :

1. "يؤدي استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) المدعّمة بالذكاء الاصطناعي إلى تحسين كفاءة التخطيط الحضري في مدينة تبسة من خلال تقليل الفوضى العمرانية".

⟵يمكن التحقق منها عبر مقارنة بيانات قبل/بعد اعتماد GIS+AI في بلديات معينة (أو باستخدام نماذج محاكاة).

2. "يساهم دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع نظم المعلومات الجغرافية في خفض زمن اتخاذ القرار التخطيطي بنسبة ملموسة".

⟵يمكن قياسها من خلال دراسة الحالات التي تم فيها تطبيق هذه التقنيات وتحليل مدة اتخاذ القرار.

فرضيتان غير قابلتين للتحقيق (غير قابلة للقياس بدقة أو تصعب ميدانياً):

3. "يمكن لتبني الذكاء الاصطناعي في نظم التخطيط الحضري أن يقضي نهائياً على جميع مشاكل التوسع العمراني في المدن الجزائرية".

⟵فرضية مطلقة ومثالية، غير قابلة للتحقق بسبب تعدد العوامل المؤثرة (سياسية، اجتماعية، اقتصادية...)

4. "استخدام نظم المعلومات الجغرافية سيؤدي تلقائياً إلى خلق بيئة حضرية متوازنة ومستدامة دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر".

⟵ هذه فرضية مبالغ فيها، لأن الأنظمة الذكية تبقى أدوات تحتاج إلى توجيه بشري وإداري دائم.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة من راهنيتها وارتباطها المباشر بالتحديات الحضرية التي تواجهها المدن الجزائرية، وعلى رأسها مدينة تبسة، والتي تعاني من اختلالات واضحة في التوسع العمراني والتخطيط الحضري، كالبناء العشوائي، التلوث، واختناق البنية التحتية. تكتسي هذه الإشكاليات أبعادًا اقتصادية واجتماعية وبيئية، مما يجعل معالجتها أولوية في السياسات الحضرية.

وتكمن أهمية هذه الدراسة أيضًا في:

- إبراز القيمة العملية والعلمية لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) كأداة حديثة وفعالة لتشخيص المشاكل الحضرية ووضع خطط تنموية مستدامة.
- تقديم قراءة تحليلية لتجربة مدينة تبسة في التخطيط، ومدى استفادتها من إمكانيات التحول الرقمي.
- فتح آفاق جديدة أمام الباحثين والفاعلين المحليين لتبني منهجيات علمية دقيقة في إدارة المدن وتوجيه نموها العمراني.
- المساهمة في دعم اتخاذ القرار المحلي، من خلال تقديم اقتراحات عملية تعتمد على التحليل المكاني الدقيق.

الهدف من الدراسة:

- ✓ تحليل واقع التخطيط الحضري في مدينة تبسة، وتشخيص أبرز التحديات العمرانية التي تواجهها.
- ✓ تسليط الضوء على أهمية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) كأداة حديثة في دعم اتخاذ القرار وتحسين فعالية التخطيط الحضري.
- ✓ دراسة مدى تطبيق واستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تسيير المجال الحضري لمدينة تبسة، وتحديد نقاط القوة والضعف في هذا التطبيق.
- ✓ اقتراح آليات واستراتيجيات عملية لتوظيف نظم المعلومات الجغرافية في تجاوز مشكلات النمو الحضري العشوائي، وتحقيق التنمية الحضرية المستدامة.

- ✓ توضيح العلاقة بين تطوير الكفاءات المحلية (الإدارية والتقنية) ونجاعة استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الحضري.

منهجية البحث.

في إطار دراسة **دور نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في تحسين التخطيط الحضري**، لا بد من اعتماد **مناهج بحثية متعددة ومتكاملة** تُراعي طبيعة الموضوع وتشابكه بين ما هو مكاني وتقني وتخطيطي. وانطلاقًا من خصوصيات النسيج العمراني لمدينة تبسة وتحدياتها الحضرية، تمّ الاعتماد على خمسة مناهج رئيسية هي :**المنهج الوصفي التحليلي، المنهج التجريبي، المنهج التاريخي، المنهج المقارن، والمنهج الكمي** .يتيح هذا التنوع المنهجي إمكانية الجمع بين **الوصف الموضوعي للواقع الحضري القائم، وتحليل البيانات المكانية والزمانية، ومحاكاة البدائل التخطيطية، واستثمار الأدوات الكمية والإحصائية** لإنتاج خرائط دقيقة وداعمة لاتخاذ القرار.

- **المنهج الوصفي التحليلي** :يُعتمد هذا المنهج لوصف وتحليل بنية مدينة تبسة العمرانية من حيث أنماط التوسع، توزيع الأنشطة، استعمالات الأرض، والبنية التحتية، مع تسليط الضوء على مناطق الاختلالات (مثل: نقص المرافق، التوسع العشوائي، أو الازدحام المروري). ويتم ذلك من خلال تحليل خرائط مكانية وإحصائية منتجة عبرGIS ، مما يساعد على تشخيص دقيق للإشكالات الحضرية.
- **المنهج التجريبي** :يقوم هذا المنهج على استخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (مثل ArcGIS أو QGIS) لتحليل البيانات المكانية واقتراح سيناريوهات تخطيطية مستقبلية. في حالة مدينة تبسة، يسمح هذا المنهج بمحاكاة تطور الامتداد العمراني في أفق 2035، وتحديد أنسب المواقع لإنشاء التجهيزات العمومية، أو اقتراح بدائل مرورية لتخفيف الضغط على محاور مثل طريق الكويف أو طريق عين الزرقاء.
- **المنهج التاريخي** :يُوظّف هذا المنهج لتتبع التحولات التي عرفتها المدينة على المستوى المجالي عبر الزمن، من خلال مقارنة الخرائط الطبوغرافية وصور الأقمار الصناعية القديمة والحديثة. يسمح هذا بقراءة ديناميكيات النمو الحضري، مثل توسع العمران نحو الأراضي الزراعية المحيطة، أو تغير استعمالات الأرض في أحياء مثل باب الزياتين أو تبسة العليا.
- **المنهج المقارن**: يستخدم لمقارنة تجربة مدينة تبسة في توظيف نظم المعلومات الجغرافية مع المدن الاخرى مشابهة بهدف معرفة نقاط القوة والضعف واستلهام حلول ناجحة حيث يساعد هذا المنهج في تحسين التخطيط الحضري عبر تبادل الخبرات وتبني افضل الممارسات
- **المنهج الكمي** :يعتمد على جمع ومعالجة وتحليل البيانات الإحصائية (السكانية، الاجتماعية، العمرانية...) باستعمال أدوات رقمية لتوليد مؤشرات مكانية مدعومة بخرائط موضوعاتية. على سبيل المثال، يمكن تمثيل الكثافة السكانية، أو نسب التغطية بالخدمات، أو توزيع التفاوتات المجالية عبر أحياء المدينة، مما يُمكّن من تقييم عدالة توزيع الخدمات الحضرية.

أدوات البحث ومجال الدراسة

أدوات البحث:

1. **الملاحظة الميدانية** :لمعاينة المظاهر العمرانية على أرض الواقع كالبناء العشوائي، تدهور الطرق، التوسع غير المنظم...
2. **الاستبيان** :موجه إلى المهندسين، الإداريين، والمخططين المحليين لقياس مدى إدراكهم واستخدامهم لنظم المعلومات الجغرافية.
3. **المقابلات نصف الموجهة** :مع مسؤولي التهيئة والتعمير، وخبراء في نظم المعلومات الجغرافية لتحليل التحديات والمعوقات.
4. **تحليل الخرائط والصور الفضائية** :باستخدام برامج GIS مثل ArcGIS أو QGIS لدراسة التوسع الحضري وتوزيع الخدمات.
5. **الوثائق الرسمية** :مثل المخططات العمرانية، ودراسات سابقة، وتقارير بلدية تبسة.

مجال الدراسة:

تركز الدراسة على **مدينة تبسة**، باعتبارها مدينة حدودية تشهد نموًا حضريًا متسارعًا وغير متوازن، ما يجعلها نموذجًا مناسبًا لدراسة فعالية نظم المعلومات الجغرافية في مواجهة التحديات العمرانية، واقتراح حلول عملية لتحسين التخطيط الحضري واستدامته.

طرق تحليل البيانات:

- التحليل الكمي لنتائج الاستبيانات باستخدام جداول ورسوم بيانية.
- التحليل النوعي لمضمون المقابلات والنصوص الرسمية.
- التحليل المكاني بواسطة أدوات نظم المعلومات الجغرافية.

خطة البحث

المقدمة

- طرح إشكالية البحث.
- الفرضيات
- أهمية الدراسة.
- منهجية البحث.
- أهداف الدراسة.
- أدوات البحث ومجال الدراسة.

الجزء الأول: الإطار النظري للدراسة

نظم المعلومات الجغرافية ودورها في التهيئة الحضرية

- تعريف نظم المعلومات الجغرافية.(GIS)
- مكونات) GIS البرمجيات، البيانات، المستخدمون، الإجراءات.(
- وظائف وقدرات GIS في التحليل والتخطيط.
- تطبيقات GIS في التخطيط العمراني (استعمالات الأرض، البنية التحتية، التوسع الحضري...)

- تجارب دولية وعربية ناجحة في استخدام GIS في المدن.

مفاهيم ومقاربات في التخطيط الحضري

- تعريف التخطيط الحضري وأهدافه.
- تطور الفكر التخطيطي عبر العصور.
- مقاربات وأساليب التخطيط.
- التخطيط الحضري كأداة للتنمية المستدامة.
- التحديات العمرانية في المدن الجزائرية.

الجزء الثاني: الدراسة التطبيقية – حالة مدينة تبسة

الواقع الحضري لمدينة تبسة ومشكلاته

- نبذة جغرافية وسوسيو-اقتصادية عن مدينة تبسة.
- تطور النسيج العمراني والديمغرافي للمدينة.
- مظاهر الاختلالات العمرانية (العشوائيات، التلوث، النقل، الاستغلال العقاري).
- تحديات التسيير الحضري في ظل غياب التخطيط العلمي.

مدى استخدام نظم المعلومات الجغرافية في التخطيط الحضري بمدينة تبسة

- تقييم الوضع الراهن لتطبيق نظم المعلومات الجغرافية محليًا.
- نتائج الاستبيانات والمقابلات مع المختصين المحليين.
- تحليل الخرائط والصور الجوية لتشخيص التوسع العمراني.
- العقبات التي تعيق توظيف GIS في تبسة (نقص التكوين، غياب التجهيزات.(...

آفاق توظيف نظم المعلومات الجغرافية في تحسين التخطيط الحضري لتبسة

- مقترحات عملية لتعزيز استخدام نظم المعلومات الجغرافية.
- تصور استراتيجي لإدماج GIS في التسيير الحضري.
- آليات بناء قاعدة بيانات رقمية شاملة للمدينة.
- الربط بين التخطيط الذكي والتحكم الحضري المستدام.

الخاتمة

- عرض أهم النتائج.
- مناقشة الفرضيات.
- التوصيات.
- اقتراحات لدراسات مستقبلية.

الفصل الاول

مفاهيم عامة

المقدمة العامة:

شهد العالم خلال العقود الأخيرة تحوّلات جذرية مست مختلف الأبعاد الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية والتكنولوجية، نتيجة الثورة الرقمية وتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مما أفرز نماذج جديدة في إدارة المجال والمجتمع. وقد أصبحت المعرفة والمعلومة، بما فيها نظم المعلومات الجغرافية (SIG) والذكاء الاصطناعي(AI) ، ركيزتين أساسيتين في دعم القرار وتحقيق التنمية المستدامة. في هذا السياق، برزت أهمية تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي كأداة تحليلية و تنبؤية متقدمة، تسمح بفهم التفاعلات المجالية المعقدة بين الإنسان وبيئته، وتوفير حلول ناجعة لمشاكل التخطيط الحضري والعمراني، خاصة في ظل تسارع النمو الديموغرافي وتزايد الضغوط على الموارد الطبيعية .من هذا المنطلق، يهدف هذا الفصل إلى تسليط الضوء على الإطار النظري والتطبيقي لكل من نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي، وعلاقتهما الوثيقة بالتخطيط الحضري، مع إبراز دور الجغرافيا كعلم شامل في تحليل المجال ورصد التغيرات التي تطرأ عليه. كما يناقش الفصل التحديات التي تواجه المدن المعاصرة، لاسيما في بلدان الجنوب، نتيجة التوسع العشوائي وضعف سياسات التهيئة، ويستعرض الأدوات الرقمية الحديثة التي تسهم في تحقيق توازن بين متطلبات التنمية واحترام البيئة. من خلال هذا الربط، نسعى إلى إبراز كيف يمكن توظيف الأدوات الرقمية والمفاهيم الجغرافية لبناء مدن أكثر ذكاءً واستدامة.

I. مفاهيم ومصطلحات عامة حول نظم المعلومات الجغرافيةSIG

تمهيد:

خلال أواخر القران الماضي و بداية هذا القرآن حدثت تغيرات و تحولات سريعة و كبيرة جدا، حيث مهدت الطريق من الاقتصاد الصناعي الكلاسيكي القديم إلى اقتصاد رقمي حديث و مجتمع المعلومات، و قد شمل هذا التحول مختلف الميادين الاقتصادية، السياسية، الاجتماعية، الثقافية .... حيث أصبح تحديا للإدارة المعاصرة نتيجة للثورة العلمية الكبيرة و التطور المستمر لتكنولوجيا المعلومات، أدى ذلك إلى تعقد مهام الإدارة و لكن حسنت من أدائها و بسرعة أكبر من السابق وذلك راجع إلى تطور الفكر المعلوماتي و تطور الآليات المستخدمة وكذا كفاءة مستخدميها.

ونظرا للكم الهائل من المعلومات اصبح من الصعوبة بمكان التعامل معها واستيعابها والاستفادة منها، الا اذا نظمت وصنفت واختزلت رقميا وخزنت في قواعد بيانات يمكن التعامل معها اليا والاستفادة منها دون ان يخل هذا الاختزال والايجاز والتخزين بدقتها وصحتها او دلالتها .فدعت الحاجة لابتكار طرق ونظم لتخزين هذه المعلومات وادارتها ،و من أهم الأنظمة المعلوماتية التي ظهرت في أواخر القرن الماضي وساهمت مساهمة عظيمة في تطوير أسلوب العمل في جميع الميادين المتعلقة بالأرض هي أنظمة المعلومات الجغرافية(SIG). إذ أصبحت تفي بأغلب متطلبات العمل المرتبط بالأراضي وما عليها، على مختلف الأصعدة وضمن مجالات في غاية التنوع والتباين، ونظراً للاهتمام المتزايد في العالم بأنظمة المعلومات الجغرافية لدورها الكبير في رفع مستوى العمل والأداء ومساهمتها الفعالة في اختيار القرارات المثلى في مختلف ميادين النشاط الاجتماعي، الخدماتية، الإدارية والتخطيط...

لقد تم استخدامه بشكل كبير ومكثف لأنه يعتبر وسيلة حديثة جدا وفعالة واكثر دينامية في التخطيط وتسيير المجال .ومن خلال هذا الجزء سنتطرق الى نظم المعلومات الجغرافية وكل ما يتعلق بها.

1_نظم المعلومات الجغرافية:

لقد اصبح نظم المعلمات الجغرافية عنصرا فعالا وله اهمية كبيرة وخاصة في شتى المجالات وتم الاستفادة منه في كل مفاصل الحياة العلمية والعملية لأنه يلبي متطلبات العمل ويساهم في تطويره وكذا التخطيط الحضري ويدعم ويسهل عملية اتخاذ القرار بشكل جيد وسليم ،ولقد اعتمدته الكثير من الدول نظرا لأهميته لأنه يقوم بمعالجة وتحليل المعلومات البيانية بشكل يساهم في زيادة الكفاءة وفعالية عمليات التخطيط وهذا ما يساعد المسؤولين والفاعلين ف المدينة واظهارها بشكل جيد ومستدام

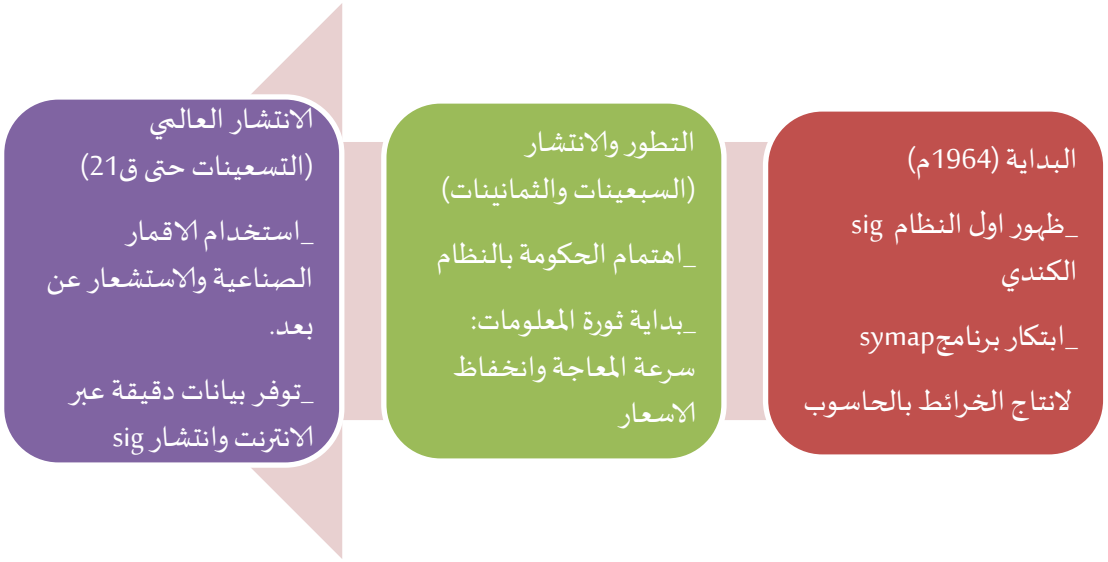
2_نظرة عامة على نظم المعلومات الجغرافية :

نظم المعلومات الجغرافية مثل العلوم الاخرى يمر بمراحل تطور الى يومنا هذا ومازال يتطور وتزداد اهمية مع زيادة امكاناته وسهولة الحصول على المعلومات من مخرجاته ، حيث يرجع وجوده مع ظهور النظام الكندي سنة 1964م الذي يعد اول نظام متكامل في مجال نظم المعلومات الجغرافية بإجراء عملية ترقيم الخرائط وربطها بمعلومات وصفية وقد ساهم المهندس المعماري الامريكي "هوارد فيشر" في نهاية 1964في جامعة "هارفرد" من انتاج النسخة الاولى من برنامج (SYMAP) لإنتاج الخرائط باستخدام الحاسب الالي وقد تم تدريسه في جامعة "هارفرد".

وفي السبعينيات ازداد اهتمام الحكومات بنظم المعلومات الجغرافية والاستفادة من هذه التكنولوجيا في مجال دراسات الثورات الطبيعية وحماية البيئة البرية والبحرية والتي تعتمد على بيانات متعددة ومتشابكة .وفي عام 1970م عقد اول مؤتمر في نظم المعلومات الجغرافية بتنظيم من الاتحاد الدولي للجغرافيين بدعم من اليونيسكو بحيث تم نشره وتعليمه .

وفي الثمانينات لوحظ تطورا سريعا ونوعية عالية وجيدة والمتمثلة في سرعة معالجة البيانات وتعدد امكانيات التخزين وانخفاض اسعار الاجهزة وظهور برامج ونظم متكاملة تحتوي على وظائف عديدة في مجال نظم المعلومات الجغرافية ادى الى ان يطلق على هذه الفترة فترة بداية الثورة المعلوماتية لنظم المعلومات الجغرافية اما في التسعينات الى القرن 21 تميزت هذه الفترة بتطور الاجهزة وانتشار تقنية الاستشعار عن بعد لتحديد المواقع عبر الاقمار الصناعية مما وفر بيانات ادق واسرع واصبحت هذه المعلومات متاحة للجميع عبر الانترنت للاستفادة منها. (والمهني، نظم المعلومات الجغرافية، 30 _10_2006).

الشكل رقم01: تطورنظم المعلومات الجغرافيةSIG



المصدر: انجاز الطالبة ،بالاعتماد على كتاب نظم المعلومات الجغرافية، سنة، 2006، 30_ 10_

2_1تعريف نظم المعلومات الجغرافية :

تتعدد وتتضارب المفاهيم والتعريفات لنظم المعلومات الجغرافي وذلك بسبب اختلاف المجالات والتطبيقات العلمية التي لها علاقة بوظيفة نظم المعلومات الجغرافية ولاختلاف وجهات النظر ولذا فان هناك العديد من التعاريف نذكر بعض منها واشهرها :

تعريف عزيز AZIZ (1991) :

"نظم المعلومات الجغرافية هي نمط تطبيقي لتكنولوجيا الحاسب الالي بشقيه الاساسيين البرنامج Softwar ومكونات الحاسب Hardware والتي اصبحت تسمح لنا بتخزين ومعالجة بيانات متعددة المصادر كمية كانت او نوعية دون قيود ،مع امكانية الحصول على نتائج نهائية على هيئة خرائط ، رسم بياني ،مجسمات ، صور ، جداول او تقارير علمية ." (الخزامي، 13مايو 2008)

تعريف "باركر"PARKER 1988:

"نظم المعلومات الجغرافية هو نظام تكنولوجي للمعلومات والذي يقوم بتخزين وتحليل وعرض كل المعلومات المكانية وغير المكانية." (والمهني، نظم المعلومات الجغرافية، 30_10_2006)

تعريف "ديفن و فيلد" DEVINE & FIELD 1986:

"نظم المعلومات الجغرافية هي نمط من الMIS نظم ادارة المعلومات والتي تتيح عرض خرائط المعلومات العامة." (والمهني، نظم المعلومات الجغرافية، 30_10_2006)

تعريف مؤسسة ESRIالامريكية 1990:

"نظم المعلومات الجغرافية هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الالي والبرامج وقواعد البيانات بالإضافة الى الافراد وفي مجموعه يقوم بحصر دقيق للمعلومات المكانية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها." (الخزامي، 13مايو 2008)

2_2 مكونات نظم المعلومات الجغرافية :

_**البرامج:** هناك العديد من برامج نظم المعلومات الجغرافية ك _ Qgis _ Google earth، Map info _ Arc gis

_**الاجهزة:** تشمل جميع الاجهزة التي يتم استعمالها في الجمع والتخزين والتحليل كالحاسوب وجهز GPS وحتى الهواتف الذكية ....

_**العنصر البشري(المستخدمين):** لا يمكن لبرامج نظم المعلومات الجغرافية أن تعمل دون العامل البشري الذي يقوم بتركيب هذه البرامج، إدارتها، تطويرها، وتطبيقها على المشاكل الجغرافية لإيجاد الحلول.

_ **المعالجة (المناهج):** يمكن تعريفها على أنها منهجية تتبعها المؤسسة بما يتوافق مع نشاطها من أجل تحقيق أهدافها.

_**المعلومات والبيانات الجغرافية:** تتكون البيانات من التمثيل الرقمي لأنواع محددة من البيانات في منطقة محددة من سطح الأرض بهدف ايجاد حلول علمية لمشاكل محددة في هذه البقعة المكانية.

وتنقسم المعلومات في نظم المعلومات الجغرافية إلى قسمين:

أ- بيانات وصفية: تكون عبارة عن جداول أو تقارير كتابية (وتشمل هذه البيانات أنواع من البيانات الكمية أو النوعية بصيغة جداول او تقارير كتابية)

ب-بيانات مكانية: ويقصد بها بيانات الموقع الجغرافي للمنطقة المحددةraster; vector)(. (سلسلة دروس مادة نظم المعلومات الجغرافية SIG)

الشكل رقم 02: المكونات الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية



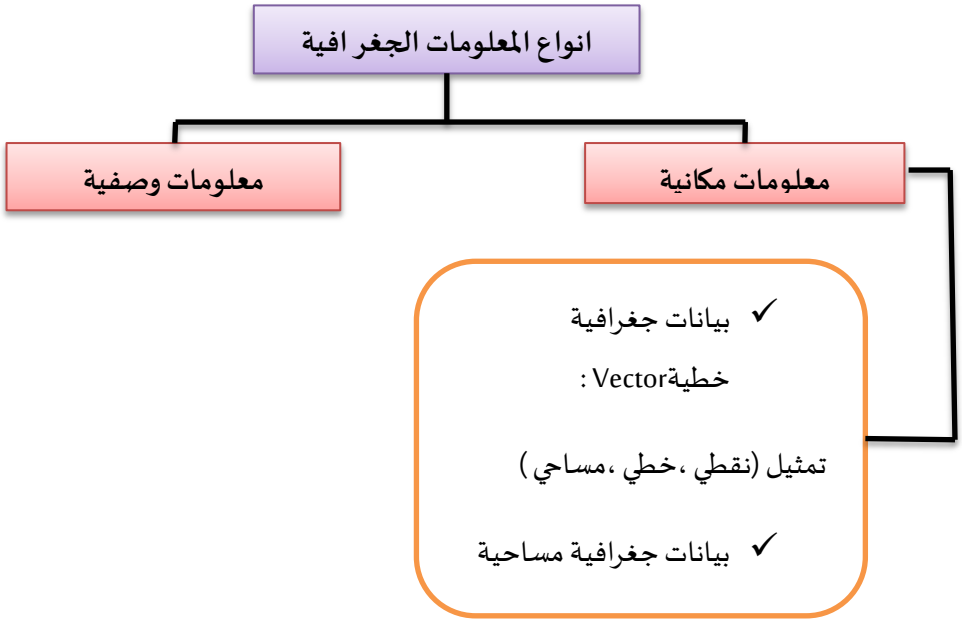
المصدر:2025/ 02/ 24 https://rirak.blogspot.com/2014/10/blog-post_78.html/

2_3 أنواع المعلومات الجغرافية :

ينقسم المعلومات في نظم المعلومات الجغرافية الى قسمين أساسيين هما: (محمود، قسم الجغرافيا المرحلة الثانية)

معلومات مكانية _ معلومات وصفية

الشكل رقم 03: انواع المعلومات الجغرافية



المصدر:انجاز الطالبة، بالاعتماد على محاضرة تقنيات جغرافية، قسم الجغرافيا، جامعة داليلي

1_3_2 المعلومات المكانية:

هناك نوعان من نظم المعلومات الجغرافية هما:

البيانات الجغرافية الخطية Vector GIS

البيانات الجغرافية المساحية Raster GIS

يختلفان في:نوع المعلومات_طريقة ادخال المعلومات _طريقة تحليل المعلومات ،يمكن التحويل بينهما

أ_ البيانات الجغرافية الخطية (Vector):

الخرائط عبارة عن وعاء يحتوي على معلومات كثيرة تعبر عن الظواهر الجغرافية الطبيعية وغير الطبيعية، وهذه الخرائط في مجملها عبارة عن لغة عالمية يفهمها المتلقي وتكون ذات احداثيات (x.y)تعبر عن ظهرة او موقع او مكان محدد تتكون من ثلاثة عناصر اساسية خط و نقطة ومساحة (مضلع) مثل (بناية ،طرق ،واد ....) وايضا مقياس الرسم ودرجة الدقة يتحكمان فيها .

_التمثيل النقطي: هي عبارة عن موقع منفصل على الخريطة فهي تعكس ظاهرة جغرافية ليست لها مساحة مكانية مثل اعمدة الكهرباء ،الابار ..

_**التمثيل الخطي :** هي عبارة عن مجموعة متتالية من النقاط تمثل ظاهرة محددة مثل الطرق والينابيع ،شبكة المياه والهاتف ...

_**التمثيل المساحي:** هي عبارة عن خطوط متتالية ومغلقة تبدا بالنفطة الاولى وتنتهي بها تستخدم لتمثيل ظواهر سطح الارض التي لها ابعاد معتبرة مثل مساحة المباني والحدود الادارية وPOS ...

ب_ البيانات الجغرافية المساحية (Raster):

هي عبارة عن الخرائط التي تدخل باستخدام الماسح الضوئي والصور الجوية الرقمية والاستشعار عن بعد... وتتمثل على شكل خلايا او وحدات مساحية صغير تسمى بالبيكسل Pixel حيث تكون أبعاد البكسل الواحد (30 /30mm) حيث كلما زاد عدد البكسلات زادت درجة الدقة البيانات ووضوحها.

جدول رقم 01: الفرق بين البيانات الجغرافية Raster.Vector:

بيانات Raster	بيانات vrctor
انخفاض في الدقة المكانية.	دقة مكانية عالية.
ملفات ذات حجم كبير (صورة)	ملفات صغيرة (سعة تخزين اقل).
سهلة تحليل كما يمكن اعداد تحليل معقد.	صعب التحليل كما يتم تخزينه في قائمة كبيرة الابعاد.
تحليل بطيء وعرض بطيء.	تحليل سريع وسرعة عرض.
من الصعب فهمه للقطاع العام من الناس.	سهل فهمه لقطاع عريض من الناس.
يتطلب تكنولوجيا منخفضة ونظم ليست مرتفعة السعر.	يتطلب تكنولوجيا عالية ونظم غالية الثمن.
يستخدم في التطبيقات الخاصة بالاشياء الدائمة التغير في الشكل مثل الخصائص البيئية والمناخ وانواع الزراعات والتغير في التضاريس الارضية ...	يستخدم في التطبيقات ذات الظروف الثابتة مثل التخطيط العمراني ،اختيار مواقع الخدمات والمرافق وادارة الازمات ...

المصدر: محاضرة نظم المعلومات الجغرافية SIG، معهد تسيير التقنيات الحضرية، كلية المسيلة

2_3_2 المعلومات الوصفية:

المعلومات الوصفية هي التي تعبر عن الصفات والحقائق وهي مرتبطة بالمعلومات المكانية وعرفها بعض العلماء باها عبارة عن بيانات جدولية ونصية تهتم بوصف الخصائص الجغرافية للظاهرة والمعالم على الخريطة مثل اسم المنطقة ،اسم مالك العقار ،حالة العقار ،عدد السكان ... (محمود، قسم الجغرافيا المرحلة الثانية)

2_4 فوائد ومميزات نظم المعلومات الجغرافية:

باعتبار نظم المعلومات الجغرافية اداة مهمة جدا في تسيير المجال وتخطيطه وتسهيل عملية اتخاذ القرار ويمكن الاستعانة به في شتى المجالات وفي اي وقت ،فله عدة مميزات وفوائد باستخدام هذا النظام نذكر منها:

_تساعد في تخطيط المشاريع الجديدة والتوسعية والتخطيط الحضري والاقليمي ،بالمساعدة على تطوير البنية التحتية للمدينة وتخطيط التوسع الحضري وتوزيع السكان والخدمات.

_تساعد على السرعة في الوصول الى كمية كبيرة من المعلومات بفعالية عالية. والقدرة على تحليل العلاقات المكانية والانماط الجغرافية.

_تساعد في نشر المعلومات لعدد اكبر من المستفيدين.

_تساعد على اتخاذ افضل قرار في اسرع وقت. توفير بيانات دقيقة وحديثة تساعد على اتخاذ قرارات جيدة مثل التخطيط الحضري وادارة الموارد الطبيعية ...

_ دمج المعلومات المكانية و المعلومات الوصفية في قاعدة معلومات واحدة.

_التنسيق بين المعلومات و الجهات ذات العلاقة قبل اتخاذ القرار.

_القدرة على الاجابة على الاستعلامات و الاستفسارات الخاصة بالمكان أو المعلومة الوصفية.

_القدرة على التمثيل المرئي للمعلومات المكانية.

_التمثيل للاقتراحات الجديدة و المشاريع التخطيطية و دراسة النتائج قبل التطبيق الفعلي علي ارض الواقع.

_التنبؤ بالكوارث حيث يستخدم لرصد التغيرات المناخية والتخطيط للاستجابة للكوارث الطبيعية مثل الفيضانات والزلازل. (والمهي، نظم المعلومات الجغرافية، 30 _10_2006)

2_5 الوظائف الاساسية لنظم المعلومات الجغرافية:

توفر تقنية نظم المعلومات الجغرافية العديد من الوظائف لمعالجة ودراسة وتحليل المعلومات والبيانات ،اهم هاته الوظائف والمهام مايلي: (عودة، 2005)

_التمثيل المكاني لظاهرات سطح الارض ومعالجة بياناتها الوصفية واسترجاع معلوماتها. وذلك بالحصول على المعلومات من ادارة قواعد البيانات في النظام.

_الربط بين البيانات التي يتم ادخالها وخزنها عن طريق احداثياتها الموقعة وايضا ربط البيانات المكانية مع الوصفية .

_الاجابة على الاسئلة. بإنشاء النطاقات المختلفة حول الظاهرة المدروسة والمختلفة ،ويسمح ببناء النماذج الارضية المجسمة ورؤية الظاهرة كما لو كانت على الطبيعة .

_يسمح بتحليل الشبكات المعقدة ومعالجتها بشتى انواعها وبشكل سريع وسهل.

2_6 مراحل تطبيق نظم المعلومات الجغرافية :

هي عمليات او الوظائف التي يقوم بها النظام حيث يمكن انجاز وظائف نظم لمعلومات الجغرافية الى اربع وظائف اساسية وهي : (والمهني، نظم المعلومات الجغرافية، 30_10_2006)

1_ادخال المعلومات الى النظام .

2_تخزين المعلومات في النظام .

3_المعالجة والتحليل المعلومات .

4_اخراج المعلومات.

2_7 مقومات نجاح مشروع نظم المعلومات الجغرافية:

هناك العديد من الجوانب المهمة لنجاح مشروع نظم المعلومات الجغرافية وتحقيق اهدافه المرجة والمتطلعة لها:

_تحديد اهداف المشروع .

_دراسة احتياجات العمل للنظام وتحديد متطلبات الادارات المختلفة .

_تحديد المواصفات والمعايير للأجهزة والبرامج المطلوبة بدقة .

_خطط تدريب مكثفة وتبادل الخبرات مع الجهات المتخصصة المختلفة .

_وضع الخطط المستقبلية لتطوير النظام لمواكبة اخر التقنيات في هذا المجال . (ملتقيات نظم المعلومات الجغرافية ، 24.01.2006)

3_نظم المعلومات الجغرافية في تهيئة وتسيير المجال :

يتركز اهتمام العالم اليوم بشكل متزايد على قضايا البيئة والتنمية المستدامة حيث تسير الادلة الى تعقيد التفاعلات بين الانشطة البشرية والموارد الطبيعية سواء المتجددة وغير المتجددة ،وبسبب هذا الوعي المتزايد اصبح من الضروري اعادة تقييم الانشطة البشرية وتأثيراتها البيئية مع مراعاة التكاليف البيئية المصاحبة لها لذا يتعين على المسؤولين وصناع القرار تبني ادوات واستراتيجيات فعالة لإدارة الموارد وضمان استدامتها .

يمكن ان يساهم تحليل الظواهر الطبيعية ودراستها في ايجاد حلول فعالة لمشكلات التخطيط العمران وادارة الموارد ،ففي اواخر السبعينات واوائل الثمانينيات كانت الادوات المستعملة لإدارة الاراضي محدودة وغير متوفرة احيانا كما كان رسم الخرائط يدويا ،مما يستغرق وقتا طويلا وجهدا كبيرا وتكاليف مرتفعة اضافة الى ذلك عدم توفر المعلومات الدقيقة والشاملة للمنطقة التي يشرف عليها المسؤولين مما انعكس سلبا على عمليات التخطيط واتخاذ القرار وكذلك الهيئات المسؤولة عن الاشغال العامة والتعمير .وقد شهد اواخر الثمانينيات تطورات ملحوظة في هذا المجال وبدا استخدام رسم الخرائط الالي بشكل تدريجي لحل مشكلات تحديث الخرائط مما يستهم في توفير الوقت لراسمي الخرائط حيث لم يعد رسم الخرائط بالكامل كما كان سابقا مثل الكارتوغرافيا التقليدية ومع التطور اصبحت هذه التقنية اداه فعالة لتمثيل المعلومات الجغرافية والمجالية بدقة وبسرعة، وايضا ظهور اساليب جديدة لتسهيل ادارة وتخطيط البنية التحتية ومع امتداد وتطور الكارتوغرفيا برز مجال نظم لمعلومات الجغرافية ،حيث لا يقتصر هذا الاخير على تقديم تمثيل بياني لعناصر المجال فقط بل توفير اداة تعليلية وقوية تتيح للمستخدم دراسة العلاقات بين البيانات واجراء المقارنات واستكشاف سيناريوهات مختلفة لدعم عملية صنع القرار ،كما تسهل ادارة البيانات الوصفية من خلال دمج المعلومات من مصادر مختلفة وتساعد في حل المشكال المعقدة ومتعددة الابعاد والمقاييس حيث توفر بيئة معلوماتية موحدة وفعالة لمعالجة مختلف القضايا المتعلقة بالمجال وتساهم بشكل فعال في اتخاذ القرار .يظهر الطابع الابتكاري لنظم المعلومات الجغرافية وتكامل تقنياتها في مجالات الادارة المختلفة من البلديات الاقاليم والمؤسسات وكذا الدراسات العلمية والمجالات المتخصصة ،مما يساهم في تطوير هذه النظم وتوسيع نطاق استخدامها والمساهمة في نموها المستمر. (محمد طيب جابري ،بو سماحة احمد، 2021)

لا يمكن جمع وحصر انظمة وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ضمن مجال واحد نظرا لتوسع استخدامها وتطورها المستمر بالإضافة الى اختلاف احتياجات المستخدمين والجهات المنتجة لها، لذلك نستعرض بايجاز ابرز هذه الانظمة مع توضيح اهم مزاياها ومن بين هذه الانظمة :

3_1نظام المعلومات الاقليمية Régional Information System:

يعد هذا النظام (RIS)اداة فعالة لدعم تخطيط الاقليم من خلال توفر حلول مناسبة تعتمد على تحليل مجموعة من البيانات المتنوعة ويساهم في التطور الشامل في عدة مجالات منها :

_النمو السكاني والسكنى والاقتصادي.

_توسيع وتحديث البنية التحتية.

_تحسين استغلال المساحات الارضية.

_ادارة الموارد الطبيعية وتوجيهها نحو مشاريع تنموية اقليمية ومخططات مجالية استراتيجية .

_كما يلعب دور مهما في دعم التخطيط والتطور للمناطق الاقل حظا والمهمشة ويساهم في تحقيق التنمية والتوازن الشامل.

3_2 نظام المعلومات الارضية Land use information system:

يعد هذا النظام(LIS) اداة فعالة لإدارة الاراضي حيث يقدم حلول دقيقة ومثالية في مجالات القانون والادارة والاقتصاد المتعلق بالأراضي بالإضافة الى تخطيطها وتطويرها يعتمد هذا النظام(LIS) بشكل اساسي على انشاء خرائط رقمية لسطح الارض مستخدما تقنيات المساحة الحديثة وقواعد بيانات تسجل الخصائص المتنوعة للأراضي .

3_3 نظم المعلومات البلدي Municipal information system:

يصف نظام المعلومات لبلدية تتكون من قاعدة معطيات جغرافية لنظام التصوير المعلوماتي مع الصورة الجوية.

3_4 نظام المعلومات البيئي Environmental information system:

هدا النظام(EIS) عبارة عن منصة معلوماتية واداة متخصصة لإعداد خرائط بيئية حيث يتضمن مجموعة من قواعد البيانات والمعلومات البيئية يوفر نظام(EIS) اساليب متنوعة وفعالة لمعالجة البيانات وتحليلها وهذا ما يسهل استخلاص المعلومات التفصيلية التي تدعم قضايا ومجالات متعددة. ويقدم وصفا دقيقا للحالة البيئية ودراسة المخاطر ومعالجتها.

3_5 نظام المعلومات المتخصص Professional information system:

هو نظام معلومات جغرافي متخصص يستخدم لتنفيذ مهام محددة حيث يركز على مجال او قطاع معين يهدف هذا نظام(PIS) الى توفر حلول ملائمة لاحتياجات الجغرافية المتخصصة مما يجعله ضروريا في مجالات مثل الانشاءات ،تخطيط الطرق والسياحة.

6_3 نظام المعلومات السطحي Surface information system:

هذا النظام (SIS)عبارة عن منصة وادوات متخصصة لمعالجة البيانات المتعلقة بعلم التربة والجيولوجيا حيث يتضمن معلومات دقيقة حول مكونات التربة وخصائصها مثل التوزيع الجغرافي لأنواع التربة ،وتركيبتها ،درجة خصوبتها ومستوى الحموضة PH غالبا ما تكون هذه البيانات معقدة وتتطلب تعاونا بين خبراء متعددين لتحليلها وتنظيمها وقد تكون الحاجة الماسة في بعض الاحيان الى تقسيم نظام معلومات التربة الى انظمة فرعية متخصصة مثل انظمة رسم خرائط انواع التربة.

7_3 نظام المعلومات الشبكية Network information system:

يعد نظام (NIS)اداة متخصصة لإدارة وتحليل الشكات وخاصة الشبكات الخطية (طبولوجيا الشبكات) مثل الطرق يبدا العمل خلال التوثيق البياني والهندسي ثم يتم ادخال المعلومات الوصفية ليتم بعدها اجراء التحليلات المطلوبة تستخدم هذه الانظمة بشكل خاص من قبل شركات تزويد مياه الشرب وخدمات الصرف الصحي مما يجعلها جزء اساسي من انظمة المعلومات المتخصصة ويمكن تصنيفها ضمن انظمة ادارة المؤسسات. (محمد طيب جابري ،بو سماحة احمد، 2021)

4_ بناء قاعدة معلومات جغر افية لاستعمالها في التخطيط وتسيير المجال :

يجب بناء قاعدة معلومات جغرافية اولا متكاملة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية من خلال تحليل ومعالجة البيانات المكانية من تصوير الاقمار الصناعية والتصوير الجوي وأجهزة الاستشعار عن بعد يكتسب المستخدمون منظور تفصيليا للأرض والبنية التحتية. مع نمو السكان الحضريين وانتشارهم، و القدرة على فهم الاحتياجات الحالية للمدينة بشكل أفضل، ثم التصميم لتلبية تلك الاحتياجات.ويجب توفرها على كل المعلومات للمنطقة المراد دراستها المناطق الصناعية والنشاطات الصناعية ومجال نفودها وهياكل البنية التحتية وكذا الخصائص الجيولوجية .... (البشايرة، 30كانون الثاني 2023)

5_ طريقة العمل وطريقة اختيار النظام والمراحل :

لإنشاء نظام معلومات جغرافي تطبيقي يعتمد على معطيات علمية ومنهجية دقيقة يسهم في ادارة المجال بدءا من نموذج مصغر يتم تنفيذه بواسطة الباحث من خلال مرحلة اعداد الدراسة تعتبر هذه المحاولة جادة رغم محدودية الامكانيات المتاحة حيث تسعى الى دخول مجال علمي شبه مهمل وذلك من خلال اثراء البحث العلمي وفتح افاق جديدة للدراسة في هذا الاتجاه يتطلب هذا النوع من البحث امتلاك مهارات بحثية متقدمة والقدرة على استخدام التقنيات الحديثة والتعامل مع الحاسوب بكفاءة ومن ابرز التحديات التي تواجه بناء قواعد البيانات في هذا المجال مايلي :

_قلة المشتغلون في هذا المجال وعدم وجود المختصين .

_عدم تطبيق هذا النظام في تسيير المجال.

_عدم توفر المعطيات الرقمية وان وجدت هناك صعوبة الحصول على نتيجة كلفتها العالية .

لذلك فان انشاء هذا النظام يهدف الى تكوين قاعدة بيانات جغرافية تحتوي على معلومات متنوعة ومتعددة المصادر وذلك لتسهيل دراسة موضوع البحث وفهمه بشكل اعمق بالإضافة الى محاولة نمذجة المجال وتحليل التفاعلات بين مكوناته المختلفة كما يساعد النظام في تحديد المناطق المتقدمة وتلك المتخلفة او المهمشة مما يوفر رؤية شاملة لتوزيع التطور والتحديات داخل المجال . (محمد طيب جابري ،بو سماحة احمد، 2021)

يتكون هذا النظام من اربع عناصر اساسية هي :

_ادخال المعلومات الى النظام .
_تخزين المعلومات في النظام.
_معالجة وتحليل و تصنيف وتسيير المعلومات.
_اخراج وعرض النتائج. (والمهي، نظم المعلومات الجغرافية، 30 _10_2006)

ان اقامة النظام يتطلب قبل كل شيء تقييم الامكانيات المتوفرة لإنشاء هذا النظام عبر تحديد وفق عدة معايير :

_الاجهزة والبرامج.
_الهدف من النظام .
_نوع البيانات المطلوبة .
_الكلفة الكلية لتكوين النظام .
_المدة الزمنية لتكوين النظام .

ويعتبر اختيار البرامج والاجهزة من اهم الخطوات الاساسية قبل انشاء النظام الجغرافي حيث يتم حسب اسم الشركة المنتجة له وشهرتها وجودة البرنامج وقدرته وكلفته وكذا الاجهزة. (محمد طيب جابري ،بو سماحة احمد، 2021)

5_1 الاجهزة :

لفظ الاجهزة هي مسمى للمكونات المادية لنظام الحاسب الالي اي كل ما يرى ويلمس وتشمل جهاز الحاسب والاجهزة المساعدة حيث تختلف باختلاف قدرتها وامكانياتها ،ويتكون من عدة مركبات اساسية هي :وحدة المعالجة

_وحدة ادخال المعلومات .

_وحدة المعالجة المركزية والتخزين .

_وحدة اخراج المعلومات .

2_5 البرامج :

تتعدد البرامج التطبيقية التي تهتم بمعالجة البيانات والحصول منها على رسومات وخرائط وجداول ولكن لا يمكن اعتبار من برامج نظم المعلومات الجغرافية الا اذا توفرت فيها الشروط التالية :

_امكانية ادخال البيانات المختلفة واجراء عمليات اختبار دقة الادخال .

_امكانية تخزين المعلومات وادارتها في صور وقواعد معلومات .

_امكانية عرض واخراج البيانات بوسائل مختلفة .

_امكانية نقل وتبادل المعلومات مع البرامج الاخرى.

_وجود روابط بين المعلومات وموقعها الجغرافي .

_ امكانية المعالجة والتحليل والاستعلام على قواعد البيانات. (والمهي، نظم المعلومات الجغرافية، 30 _10_2006)

على الرغم من أن مشاريع نظم المعلومات الجغرافية يمكن أن تكون شديدة التباين من حيث الاهداف والطبيعة، فإنها تتبع جميعها تقريبا، بمجرد تحديد أهداف المشروع، عددا محددا من الخطوات. وبالتالي، سنقدم هنا نهجا تقليديا إلى حد ما، أكثر اكتمالا من البعض وأقل من البعض الاخر. وينقسم إلى أربع مراحل :تحضيرية ، مرحلة تشخيصية (دراسة إمكانية التنفيذ)، مرحلة التنفيذ ومرحلة التحديث التي يتبعها التقييم

1_ المرحلة التحضيرية :

الشرط المسبق الأول لتنفيذ مشروع نظم المعلومات الجغرافية هو إدارة صناع القرار في مجال الدراسة وقرارهم السياسي.

_**التعبير عن الاحتياجات:** إظهار الحاجة إلى إنشاء مشروع GIS للإجابة على عدد من الأسئلة التعبير عن الاحتياجات للتداول أو اتخاذ قرار رسمي بشأن الأنشطة.

_ **وضع دفتر الشروط** :توضيح الأهداف، والمخرجات، والمواعيد النهائية .، طريقة تنفيذGIS .

_**اختيار مدير SIG:** مسؤول عن تنفيذ المشروع، ويجوز أن يكون موظفا أو مستشارا فرديا يحمل عقدايمكنه إنشاء خلية تساعده على إنجاز مهمته.

2_ المرحلة التشخيصية (امكانية التنفيذ):

وهذه هي نقطة الانطلاق الحقيقية لعمل خبير نظم المعلومات الجغرافية، تستهويه قدرته القوية على التحليل والتفسير . وفي الواقع فإن هذا الجزء هو الذي سيحدد الخطوط والمنعطفات التي ستتبع مشروعه ، وخاصة أهمية نظام المعلومات الجغرافية في المستقبل .ومن ثم يتيح تقييم الحاجة إلى استخدام نظام المعلومات الجغرافية وتحديد أهداف أصحاب المصلحة فيه بحيث تكون مجالات العمل ذات الصلة ومجالات العمل ذات الأولوية اي وضع خطط والسير عليها .

3_ مرحلة التنفيذ:

وهذا ينطوي على تكامل الأدوات، ونمذجة البيانات وهيكلها، وتنفيذ هيكل نظام المعلومات الجغرافية،لكن يجب اعتباره جزءا صعبًا يتطلب اهتماما خاصا وبعض التقنيات .

4_ مرحلة التحديث:

يحدد مدى استدامة المشروع

_تحديد التردد(frequence) و طرق التحديث : نحتاج هنا على تحديد الأدوار و مستوى الوصول الى البيانات واختيار من يحق له تحديها و الوصول عاليا و عدد المرات و ما على ذلك.

_تطوير الدعم التقني و الصيانة: و بما أن نظم المعلومات الجغرافية ليست موجهة للمصمم فيجب تدريب المستخدمين على تشغيله و صيانته في حالة حدوث عطل محتمل.

_رصد و تقييم: تحديد المؤشرات قياس تأثيرات و اثار المشروع و ما إلى ذلك. (فطيمة)

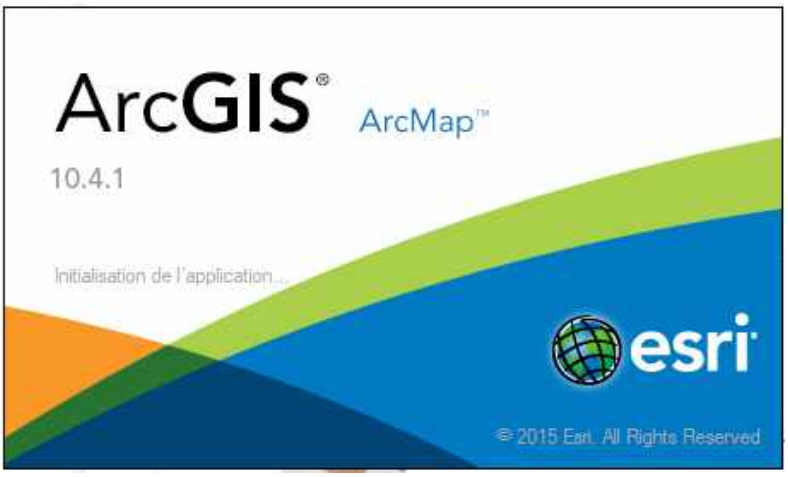
6_ البرامج المستعملة :

تم استعمال برامج من اهمها Arc Gis desktop و Glopalmaper و Excel اضافة الى تقنيات من اهمها تقنية التحليل

_البرمجيات المستعملة في الدراسة Arc Gis:

تمثل البرمجة Arc gis عائلة من المكونات البرمجة التي تؤذي جميع المهام المعلومات الجغرافية وتقف وراءه شركة معهد الابحاث البيئية الامريكية ESRI المكون الرئيسي في هذه العائلة هي حزمة arc gis وهي حزمة تحتوي على الوظائف الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية الرئيسية لنظم المعلومات الجغرافية ويمكن توسيع امكانيات هذه الحزمة بإضافة مكونات اضافية تعمل من خلالها يطلق عليها الامتدادات . (محمد طيب جابري ،بو سماحة احمد، 2021)

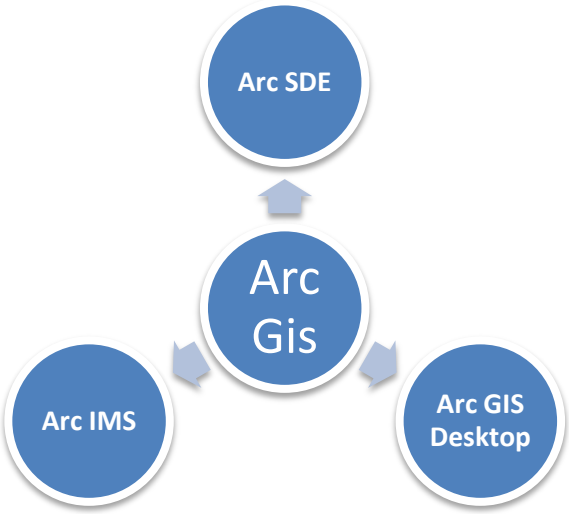
الصورة رقم 01: واجهة برنامجSIG



المصدر: بوازدية م ع ،فعالية النقل في مدينة تبسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية SIG، تبسة، سنة 2024+ معالجة الطالبة .

مكونات برنامج Arc Gis :

الشكل رقم 04: الاجزاء الرئيسية لبرنامجArc Gis



المصدر: بوازدية م ع ،فعالية النقل في مدينة تبسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية SIG، تبسة، سنة 2024+ معالجة الطالبة .

1. **Arc GIS Desktop** وهي النسخة المكتبية لنظم المعلومات الجغرافية وهي عبارة عن مجموعة متكاملة لتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية. حيث يتكون بدوره من ثلاث أجزاء يمكن من خلالها تطبيق أي مهمة متعلقة بنظم المعلومات الجغرافية وهذه الثلاث أجزاء هي:

_ **برنامج (Arc Map)** ويعتبر البرنامج المركزي لنظام Arc GIS Desktop . ويقوم بوظائف عديدة منها العمل على الخرائط وتحريرها وعرضها وعرض بياناتها الرقمية والتعامل مع الطبقات وإضافة بعض العناصر للخرائط مثل مقياس الرسم ومفتاح الخريطة.

_ **برنامج(Arc Catalog)** وهو برنامج يساعد على تنظيم وإدارة بيانات نظم المعلومات الجغرافية كما تحتوي على أدوات للتصفح والبحث عن المعلومات الجغرافية ويقوم بتسجيل وعرض المعلومات التوثيقية الخاصة بملفات نظم المعلومات الجغرافية.

_ **برنامج(Arc Toolbox)** وهو برنامج بسيط يحتوي على أدوات نظم المعلومات الجغرافية ويقوم هذا البرنامج بالتحويل بين الأنساق المختلفة لملفات نظم المعلومات الجغرافية ويوجد نسختين من هذا البرنامج الأولى تدعم تحويل 150 نسق من هذه الملفات ويأتي هذا البرنامج مع نظام (Arc Info) والبرنامج الأخر يدعم تحويل 30 نوع من هذه الملفات ويأتي مع برنامج Arc View)).

ويعتبر النظام الأول (Arc View) هو الوحيد المتوفر للعمل على جهاز وحيد (Single user) وعلى نظام الشبكات متعدد المستخدمين بينما بقية النظامين لا تتوفر نسخ للعمل على جهاز وحيد وإنما للشبكات فقط.

2. **Arc SDE**وهو عبارة عن واجهة لإدارة قواعد البيانات الجغرافية.

3. **Arc IMS**وهو عبارة عن برنامج نظام معلومات جغرافية خاص ليعمل على الشبكة العنكبوتية (الانترنيت).

7_ تطبيقات نظم المعلومات الجغر افية ومجالاتها :

لنظم المعلومات الجغرافية تطبيقات في مجالات عديدة لا يمكن حصرها وكل مجال يمكن ان يساهم في بناء نظام متكامل من نظم المعلومات الجغرافية ومن ثم يستفاد من مخرجاته وتحليلاته ولد تم تصنيف التطبيقات الى اقسام من بينها :

7_1 تطبيقات حكومية :

_الخرائط الطبوغرافية.

_ تقييم ومراقبة حماية البيئة .

_تقييم ومراقبة ثروات المناجم والتعدين .

_المصادر المائية .

_المناورات العسكرية للرادارات والطائرات .

2_7 تطبيقات خدماتية و التخطيط الحضري :

_ تطبيقات الكهرباء وشبكاتها .

_ تطبيقات شبكة الغاز الكهرباء والوقود البترولي .

_تطبيقات شبكات المياه

_تطبيقات الصرف الصحي .

3_7 تطبيقات الصناعات الاهلية الخاصة :

_تطبيقات التسوق والبيع.

_تطبيقات المخططات العقارية

4_7 تطبيقات المواصلات وسكك الحديد والنقل العام

مثل اختيار المسار المناسب لخطوط النقل العام بناء على الكثافة السكانية .

5_7 تطبيقات تسجيل الاراضي والملكيات :

مثل التسجيل العيني للأراضي وفرض الضرائب عليها بقدر مساحتها.

6_7 التطبيقات البيئية وحماية الحياة الفطرية :

مثل تحديد الحياة الفطرية في المنطقة والعناية اللازمة لها .

7_7 تطبيقات التنبؤ بالتغيرات فيما يتعلق بالاحتياجات الاسكانية:

مثل تقدير عدد الوحدات السكانية المطلوبة ونوعيتها وافضل مكان لها.

8_7 تطبيقات التلوث المائي وتأثيره على الحياة البرية:

مثل التلوث الخليج العربي بالنفط وتأثيره على الحيوانات في المنطقة . (والمهي، نظم المعلومات الجغرافية، 30 _10_2006)

خلاصة:

يتيح لنا نظام المعلومات الجغرافية هيكلة وتحليل وتخزين جميع البيانات التي نجمعها حيث يتم استخلاصها من الصور الجوية أو المواقع أو أرشيفات المستندات، ويمكن استخدامها لبناء قواعد بيانات غنية بالمعلومات يمكن ربطها بالشبكة وتحليلها على المستويات المكانية والزمانية لاستكشاف المواقع.ولقد اعتمد عليه كثير من قبل الدول خاصتا في تسيير المجال حيث أنها توفر معلومات دقيقة لصالح صانعي القرار وتعمل على مساعدتهم في وقت وجيز، وحيث يسمح لنا بدراسة وتتبع تطور المدينة

II. مفاهيم عامة حول الذكاء الاصطناعيAI

تمهيد :

يعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) أحد أبرز فروع علوم الحاسوب الحديثة، وقد أصبح محورا أساسيا في مختلف ميادين التكنولوجيا، نظرا لإمكاناته الواسعة في محاكاة القدرات العقلية البشرية. يهدف هذا الفصل إلى تقديم تعريف شامل لمفهوم الذكاء الاصطناعي من خلال استعراض أبرز الرؤى العلمية التي تناولت هذا المجال، بالإضافة إلى تتبع تطوره التاريخي منذ نشأته في منتصف القرن العشرين حتى وقتنا الحاضر. كما يتناول الفصل التمييز بين نوعين رئيسيين من الذكاء الاصطناعي: الذكاء الاصطناعي الضيق، الذي يتمثل في الأنظمة المتخصصة في مهام محددة، والذكاء الاصطناعي العام، الذي يمثل الطموح الأكبر نحو بناء أنظمة ذات قدرات معرفية شاملة تماثل الإنسان. يهدف هذا العرض إلى تسليط الضوء على الأبعاد النظرية والتطبيقية للذكاء الاصطناعي، مع توضيح التحديات التي واجهت تطوره على مر العقود.

1_ تعريف الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) هو فرع من فروع علوم الحاسوب يهتم بتصميم أنظمة وبرمجيات قادرة على أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا، مثل التعلم، الفهم، التفكير، حل المشكلات، والإبداع .(Russell &Norvig, 2021) تختلف تعاريف الذكاء الاصطناعي تبعًا للمنظور العلمي؛ فبعض الباحثين يركزون على السلوك الذكي الذي يظهره النظام، بينما يركز آخرون على قدرة النظام على محاكاة العمليات العقلية البشرية(Poole et al., 2017)).

بوجه عام، يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي نظامًا يقوم بتلقي المعلومات من بيئته، تحليلها، ثم اتخاذ قرارات ذكية بناءً على هذا التحليل، مع قابلية التعلم من الخبرات السابقة لتحسين الأداء المستقبلي(Goodfellow et al., 2016)).

2_ تطور الذكاء الاصطناعي عبر الزمن

بدأت فكرة الذكاء الاصطناعي منذ الخمسينيات من القرن العشرين، حين صاغ العالم جون مكارثي مصطلح "الذكاء الاصطناعي" عام 1956 خلال مؤتمر دارتموث، الذي يعد نقطة الانطلاق الرسمية لهذا المجال ,.McCarthy et al) .(1955في تلك الفترة، كان هناك اعتقاد متفائل بأن الحواسيب ستتمكن خلال وقت قصير من القيام بكل ما يستطيع الإنسان فعله من الناحية العقلية.

شهد الذكاء الاصطناعي مراحل متعاقبة من الازدهار والتراجع. في الستينيات والسبعينيات، حققت الأبحاث تقدمًا ملحوظًا، وظهرت برامج قادرة على حل مسائل رياضية ومنطقية معقدة. ومع ذلك، أدى ضعف قدرات الحوسبة وعدم كفاية البيانات إلى فترة "الشتاء الأول للذكاء الاصطناعي" في السبعينيات(Crevier, 1993)).

في الثمانينيات، عاد الاهتمام بالذكاء الاصطناعي بفضل تطوير الأنظمة الخبيرة (Expert Systems) التي استطاعت اتخاذ قرارات ضمن مجالات محددة بناءً على قواعد معرفية .(Feigenbaum, 1982) ثم حدث شتاء آخر في التسعينيات نتيجة ضعف التمويل والإخفاقات التكنولوجية.

ومع بداية الألفية الجديدة، عرف الذكاء الاصطناعي طفرة كبيرة بسبب التقدم الهائل في قدرات الحوسبة، انتشار البيانات الضخمة، وتطور تقنيات التعلم العميق .(LeCun et al., 2015)

في السنوات الأخيرة، أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية، مثل الترجمة الآلية، السيارات ذاتية القيادة، والمساعدات الافتراضية.

3_ أنواع الذكاء الاصطناعي (الضيق والعام)

3_1 الذكاء الاصطناعي الضيق(Narrow AI)

الذكاء الاصطناعي الضيق، المعروف أيضًا بالذكاء الاصطناعي المحدود، هو النوع الأكثر انتشارًا حاليًا. يتم تصميم هذا النوع للقيام بمهمة واحدة أو مجموعة محددة من المهام بكفاءة عالية، دون أن يمتلك وعيًا أو فهمًا عامًا كالإنسان. من الأمثلة على ذلك: أنظمة التعرف على الصور، برامج التوصيات مثل تلك التي تستخدمها نتفليكس، والمساعدات الافتراضية مثل سيري وأليكسا(Russell &Norvig, 2021).

3_2 الذكاء الاصطناعي العام(General AI)

أما الذكاء الاصطناعي العام، فهو طموح أبعد بكثير، يتمثل في إنشاء أنظمة قادرة على أداء أي مهمة معرفية يستطيع الإنسان القيام بها، مع امتلاك قدرات مثل التفكير المجرد، التخطيط طويل الأمد، الفهم العاطفي، والابتكار. حتى الآن، لا تزال فكرة الذكاء الاصطناعي العام نظرية ولم يتم تحقيقها فعليًا، لكنها موضوع بحث نشط في مجالات متعددة .(Goertzel, 2007)

❖ **لغات البرمجيات المستخدمة في الذكاء الاصطناعي و نظم المعلومات الجغر افية وطرق تطبيقها**

تمهيد:

يعتبر الذكاء الاصطناعي (AI) أحد الأدوات الثورية في تطوير تخطيط المدن، حيث يمكن استخدامه لتحليل البيانات الجغرافية واتخاذ قرارات مدروسة تساهم في تحسين البنية التحتية وتخطيط المساحات الحضرية. ومن خلال دمج الذكاء الاصطناعي مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبرمجياتQGIS ، يمكن تحسين عمليات التنبؤ والتخطيط الحضري. هذا البحث يهدف إلى استعراض أهم اللغات البرمجية المستخدمة في هذا المجال، بالإضافة إلى التقنيات والطرق التطبيقية المعتمدة في تخطيط المدن.

1_اللغات البرمجية المستخدمة في الذكاء الاصطناعي لتخطيط المدن:

تستخدم العديد من اللغات البرمجية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل نظم المعلومات الجغرافية، ومن أبرز هذه اللغات:

- **Python**:تعتبر Python من أكثر اللغات شيوعًا في مجال الذكاء الاصطناعي، نظرًا لسهولة استخدامها ودعمها الواسع من المكتبات المتخصصة مثل TensorFlowو Kerasو PyTorch، التي تدعم التطبيقات الذكية في نظم المعلومات الجغرافية مثل التنبؤ والتصنيف(Chollet, 2018)).

- **R**:تُستخدم R بشكل واسع في التحليل الإحصائي، ويمكن دمجها مع GIS لتطبيق النمذجة الجغرافية وتحليل البيانات الجغرافية المعقدة(R Core Team, 2020)).

- **JavaScript**:يستخدم JavaScript بشكل متزايد في تطوير تطبيقات الويب التفاعلية لتخطيط المدن، لا سيما عبر مكتبات مثل Leaflet.jsو Mapbox التي توفر واجهات تفاعلية للمستخدمين لعرض وتحليل البيانات الجغرافية(Almeida et al., 2019)).

- **C++و Java**: رغم أن Python و Rأكثر شيوعًا، إلا أن C++ و Javaيُستخدمان في التطبيقات عالية الأداء مثل تحليل البيانات الجغرافية المعقدة في الوقت الحقيقي.

2_تكامل الذكاء الاصطناعي مع نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وQGIS:

يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الجغرافية المدخلة في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتحسين عملية اتخاذ القرارات. من خلال دمج الذكاء الاصطناعي معQGIS ، يمكن تنفيذ المهام التالية:

- **التنبؤ وتخطيط استخدام الأراضي** :يساعد الذكاء الاصطناعي في التنبؤ باتجاهات نمو المدن وتوزيع الأنشطة المختلفة مثل السكنية والتجارية، مما يوفر نموذجًا دقيقًا لتخطيط المدن(Hosseini et al., 2020)).

- **التحليل المكاني** :من خلال تقنيات التعلم الآلي مثل الشبكات العصبية الاصطناعية(ANN) ، يمكن استخدام AIلتحليل البيانات الجغرافية المكانيّة، مثل قياس المسافات بين النقاط المهمة في المدينة أو حساب كثافة السكان(Zhang & Wu, 2018)).

- **اكتشاف الأنماط** :يستخدم الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الأنماط المكانية والزمانية في البيانات الجغرافية مثل اكتشاف التغيرات في تغطية الأرض (land cover) واستخدام الأراضي (land use) عبر تحليل الصور الفضائية.

3_ طرق وتقنيات تطبيق الذكاء الاصطناعي في تخطيط المدن:

- **الشبكات العصبية الاصطناعية :(ANNs)** تستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية في QGIS لتحليل البيانات المكانية والتنبؤ بالتغيرات المستقبلية في المدينة بناءً على البيانات التاريخية والبيئية (Bahar et al., 2021).

- **التعلم الآلي :(Machine Learning)** من خلال تقنيات مثل أشجار القرار (Decision Trees) والغابات العشوائية(Random Forests) ، يمكن تحسين استراتيجيات التخطيط باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل أنماط النمو والتوزيع السكاني(Breiman, 2001).

- **تحليل البيانات المكانية :(Spatial Analysis)** يتم دمج تقنيات التحليل المكاني في QGIS مع الذكاء الاصطناعي لدراسة توزيع الأنشطة الحضرية وتحديد الأنماط الجغرافية ذات الأهمية لتخطيط المدن المستدامة.

خلاصة:

يبرز الذكاء الاصطناعي كأحد أهم المحاور التقنية التي شهدت تطورا مستمرا منذ تأسيسه في خمسينيات القرن الماضي. وقد مر هذا المجال بمراحل متعددة من التقدم والتراجع، تأثر خلالها بعوامل تقنية واقتصادية متنوعة، إلى أن بلغ مرحلة من النضج ساهمت فيها تقنيات الحوسبة المتقدمة وتوفر البيانات الضخمة. يتمثل التحدي الرئيسي اليوم في الانتقال من الذكاء الاصطناعي الضيق، ذي التطبيقات المحددة، إلى الذكاء الاصطناعي العام، الذي لا يزال في طور البحث والتطوير. وبذلك، يشكل الذكاء الاصطناعي ميدانا واعدا يستحق الدراسة المعمقة لما له من تأثير مباشر على مختلف جوانب الحياة الإنسانية والمجتمعات الحديثة؛ حيث تعد اللغات البرمجية مثل Python و Rو JavaScriptمن الأساسيات في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تخطيط المدن، حيث تتيح دمجها مع نظم المعلومات الجغرافية مثل QGIS لتقديم حلول مبتكرة لتحسين التخطيط الحضري. إن تكامل الذكاء الاصطناعي مع هذه التقنيات يوفر أدوات فعّالة لتحليل البيانات واتخاذ قرارات أفضل في مجال التخطيط الحضري المستدام.

III. مفاهيم عامة حول المجال الحضري ومقوماته

تمهيد:

تأسست الجغرافيا كما نعلم على علاقة التأثير والتأثر بين الانسان ومجاله أو بيئته، وهي علاقة معقدة أعطيت لها تفسيرات وتأويلات متعددة تبعا للمرجعيات والخلفيات المعرفية والإيديولوجية وغيرها ; في إطار الدينامية التي يشهدها الفكر الجغرافي، أصبحت الجغرافيا تلعب أدوارا طلائعية سواء داخل المدرسة أو خارجها في ترسيخ الكفايات والمهارات الحياتية اللازمة للتعامل مع البيئة بعقلانية، وهذا ينسجم مع نفعية المادة ووظيفتها التربوية والمجتمعية، من هنا تشكل معرفة المجال الجغرافي مدخلا استراتيجيا لإدراك التفاعلات التي تحصل بين المكونات الطبيعية والمكونات البشرية وما يتبعها من تفاعلات، غالبا ما تترك آثارا واضحة، تؤدي إلى تغيير معالم المشهد الطبيعي سواء بشكل إيجابي أو سلبي، وبالتالي اكتساب الأفراد والجماعات لثقافة مجالية تعزز النهوض بالوعي البيئي لديهم.حيث يعتبر المجال الجغرافي من المفاهيم المركزية في الفكر الجغرافي، باعتباره الإطار الذي يستوعب مختلف الأنشطة البشرية وفق نسق من التفاعلات المعقدة مع عناصره الطبيعية، وهو ما جعله يكتسي خصائص متعددة تنم عن عمق التفكير الإنساني فيه.حيث اعتبره الجغرافيين اولا مجالا متشابكا من العلاقات والتفاعلات بين العناصر الطبيعية والبشرية ،وميدانا للتقاطعات المجالية بين ما هو دولي ووطني وجهوي واقليمي ومحلي عن طريق البحث عن اليات جديدة وتقديم الحلول للحد من المشاكل المطروحة والمساهمة في تهيئة وتنظيم المجال .الى جانب هذا فان معظم الجغرافيين خاصة المعاصرين يرون ان الجغرافيا هي طرقة ومنهج للتفكير في المجال ، كما ان دراستها للمجال تتميز عن العلوم الاخرى بنظرة شمولية للظواهر المجالية بين ما هو طبيعي وبشري .

1_مفهوم المجال (SPACE):

دخل مصطلح المجال(space) إلى حقل الجغرافيا خلال الثمانينيات من القرن 20، وصار أكثر شيوعا بين الجغرافيين وغيرهم من التخصصات العلمية الأخرى،حيث عرفه العديد من العلماء والجغرافيين من بينهم : (اللحياني، 01_05_2021)

_**تعريف (Claude Rafestin1980):** " المجال ليس فقط مكان للحياة اليومية، وإنما مكان للسلطة والنفوذ" .

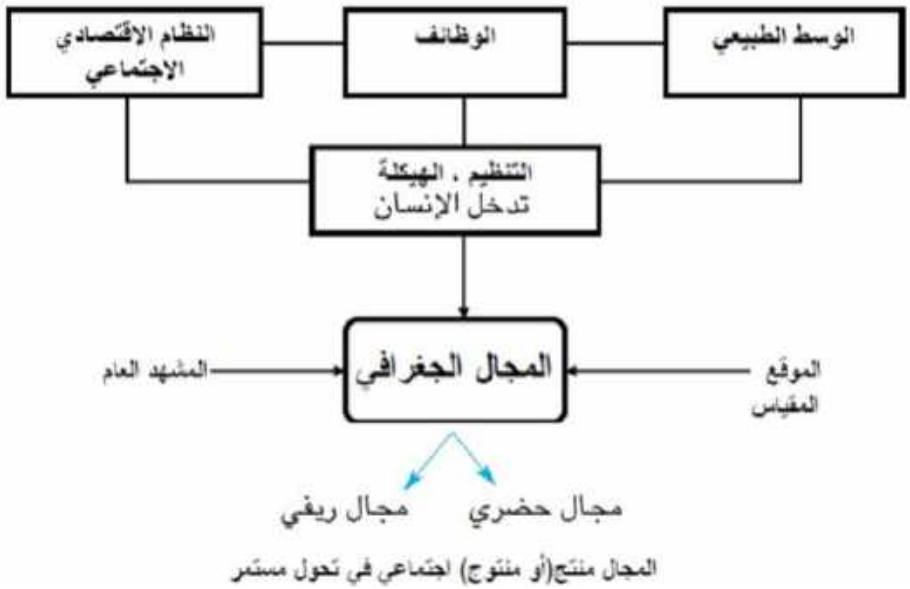
_**تعريف (Bonnemaison1981):** "المجال مجموعة من الأماكن التارتبية والمتصلة بشبكة من الطرق والمشحونة ثقافيا ورمزيا".

_**تعريف(Veschambre et Repoll2002):**"المجال يدل على العالقة بين المجتمع ككيان شامل وحيز من المجال الجغرافي".

_المجال حسب معجم Robert فيعرف كما يلي "الفضاء او المجال لغة ، هو مكان له معالم واضحة او اقل وضوحا ويعني جزء او كل محدد من مساحة الارض "

فهو" مكان للعيش"، "مكان للنفوذ"، كذلك يجسد "العالقة بين المجموعة ومحيطها" وايضا "الوسط والتراب والحيز والمكان" ، أيضا هو مكان "لاتخاذ مجموعة من التدابير والإجراءات بهدف تنظيمه"، "المجال يحتضن ما هو ملموس وما هو مجرد"، "المجال منتوج اجتماعي"، مما يحتم علينا اعتماد تعريف يقرب ويجمع بين هذه التعاريف فنقول بالتالي: أن المجال هو القاعدة المادية التي تنبني عليها علاقات تفاعلية بين مختلف المكونات الطبيعية والبشرية، مما يؤسس لاعتماد مقاربة شمولية في مسألة تدبيره وتنظيمه من أجل صيانة وحماية موروثه الثقافي الملموس والمجرد.وبشكل ادق فالمجال space: **"هو حيز محدد من سطح الارض ،قد يستمد تميزه من خصائص جغرافية معينة (جبل ،واحة ،مدينة ...) او قد يتعلق فقط بتقطيع او تقسيم اداري او تقني (بلدية ،ولاية ،اقليم، جهة، منطقة نفوذ لنشاط او مرفق معين"**

الشكل رقم 05: العوامل المحددة لتنظيم المجال الجغرافي وتصنيفاته



المصدر:د.بولمعيز،ح ، قسم علوم الارض و الكون، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي ،محاضرة تحليل المجال الجغرافي وتهيئة الاقليم 1و2سنة 2020/2019 (منشور ومعتمد).

2_ المجال الحضري:

هو يشير الى الفضاء الجغرافي الذي يشمل المدينة وما يحيط بها من ضواحي ويتكون من عناصر فيزيائية مثل شبكة الطرق والفضاء المبني والفضاء الحر ،يتميز هذا المجال بالتفاعل بين هذه العناصر مما يعطي خصائص مميزة للفضاء الحضري ايضا النسيج الحضري الذي يعبر عن النظام المكن من هذه العناصر الفيزيائية وتفاعلاتها بالإضافة الى ذلك

يتضمن المجال الحضري اقليم المدينة وهو المنطقة المحيطة بالمدينة التي تؤثر فيها وتتأثر بها من النواحي الاجتماعية الاقتصادية والعمرانية . (بولمعيز، 2019)

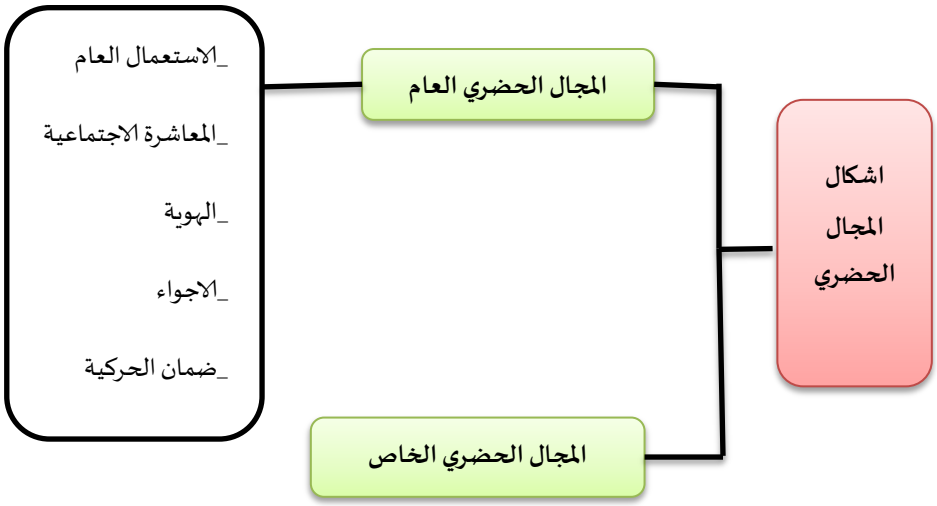
3_المجال الحضري في المشروع الجزائري :

تعاني المدن الجزائرية من مشاكل حضرية معقدة تؤثر على الرفاه الاقتصادي والاجتماعي للسكان ،هذه المشاكل ناتجة عن اساليب التخطيط الحضري المطبقة قبل الاستقلال والتي كانت بعيدة عن اهتمامات السكان وخصائص المجتمعات المحلية .استخدمت الجزائر ادوات التخطيط مثلPDUA;POS للمساهمة في مواجهة التحديات واصلاح النسيج الحضري والمحيط العمراني . (فاطمة الزهراء بركاني .فؤاد بن غضبان، 2017)

3_1_اشكال المجال الحضري:

يُعد تناول هذا العنصر مهمًا نظرًا للارتباط الوثيق بين المجال العمراني والحياة الحضرية، وبما أن المكان يُعرف كمجال وفق التعاريف المذكورة، يمكن تقسيم المجال الحضري إلى نوعين رئيسيين: (محمد طيب جابري ،بوسماحة احمد، 2021)

الشكل رقم 06: أشكال المجال الحضري



المصدر: من انجاز الطالبة ، بالاعتماد على مذكرة دورنظم المعلومات الجغرافية في ادارة النفايات الحضرية تبسة سنة 2021.

_**المجال الحضري العام**:وهو الفضاء المفتوح خارج نطاق المسكن، والذي يشمل الشوارع والساحات والمرافق العامة، وكل ما يرتبط بالحياة الجماعية والممارسات اليومية التي تربط الفرد بمحيطه الخارجي.

_**المجال الحضري الخاص:** ويتمثل في المسكن وما يحيط به، حيث تركز الحياة الأسرية والأنشطة الداخلية. كما أن المدينة بحكم طبيعتها فإنها تجمع بين هذين القسمين في نسيجها العمراني.

3_1_1 المجال الحضري العام :

يشير المجال الحضري العام إلى الفضاءات المفتوحة بشكل دائم مثل الشوارع والساحات، والتي لا تخضع لمواعيد محددة للفتح أو الإغلاق. يتميز هذا المجال بإتاحة الوصول لجميع أفراد المجتمع دون استثناء و ودون تمييز، مع إمكانية ممارسة أنشطة متنوعة ، شرط الالتزام بالضوابط التي تفرضها الجهات المسؤولة ومراعاة طبيعة المكان.وله عدة خصائص منها :

3_1_1_1 الاستعمال العامPublic use :

تظهر الدراسات ان المجالات العامة هي تلبية احتياجات المجتمع ككل، حيث تُصمم لخدمة الصالح العام. مع ذلك نجد أن أنماط استخدام هذه المجالات تتنوع بحسب طبيعة كل فضاء.

3_1_1_2 المعاشرة الاجتماعية Sociability:

تسهم الديناميكية التي توفرها الفضاءات العامة وطابعها المفتوح للجميع في تحويلها إلى أماكن للتفاعل والاختلاط والتواصل الاجتماعي.

3_1_1_3 الهوية Identity :

يُساهم الاستخدام الجماعي للمجال الحضري في صياغة هوية المدينة وصورة سُكّانها، مما يدفع المجتمعات المحلية إلى بناء سماتٍ مميّزة تَمنحُها جاذبيةً وتفرّدًا. فكلّما توحّد السكان في هويةٍ مشتركة، تعزّز التماسك الاجتماعي، وأصبحت علاقتهم بمدينتهم أكثر إيجابيةً واندماجًا مع فضاءاتها العامة.

3_1_1_4 الاجواء The atmospheres:

تنبثق الأجواء الفريدة للفضاءات العامة من التفاعل الحيوي بين العناصر والأبعاد المذكورة سابقاً، والتي تتكامل معاً لخلق شخصية المكان وروحه المميزة.

3_1_1_5 ضمان الحركية Mobility:

يتميز الإنسان في المدنية الحديثة بحياته الديناميكية التي تتسم بكثرة التنقل والحركة، فضلاً عن تعدد وسائل المواصلات التي يعتمد عليها في حياته اليومية. ومع اتساع الرقعة العمرانية للمدن وازدياد عدد سكانها، تتعاظم الحاجة إلى توفير فضاءات عامة قادرة على استيعاب هذه الحركة المستمرة وضمان سلاسة التنقل.ويحمل هذا المجال ابعاد متنوعة يمكن تلخيصها في التقاط التالية :

_**الشكل المعماري :** وهو يعد السمة البارزة التي تمنح المبنى هويته المميزة، فكل تصميم يحمل بصمة فريدة تفرقه عن غيره، وتجعله قادراً على تلبية متطلباته الوظيفية بفاعلية.

_ **السياق الحضري:** فهو يعكس تنوع العمران تبعاً للثقافات والمجتمعات التي أنشأته، حيث يتكيف مع تقاليدها وحاجاتها، ليصبح مرآةً تعكس ملامح هويتها وروحها. فالعمارة ليست مجرد كتل مادية، بل هي تعبير حي عن قيم الناس وتاريخهم.

2_1_3 المجال الحضري الخاص :

لا يُمكن تعريف المجال الحضري الخاص من خلال مفهوم أحادي، إذ إنه يتشكل من تفاعل وتداخل مجموعة من العناصر المتباينة بعضها مرتبط بالأنشطة، وبعضها بالمكان، وبعضها الآخر بالأفراد. ويمكن إجمال هذه العناصر فيما يلي:

_الحق في الاستقلالية عن التدخل الخارجي:يتمتع المجال الخاص بحماية تمنع أي جهات خارجية (سواء كانت رسمية أو غير رسمية) من التدخل في شؤونه أو فرض رقابة عليه. فحق تنظيم المكان وإدارته يظل خالصًا لمالكه، الذي يحدد بدوره من يُسمح له بالدخول أو الاطلاع على ما يجري فيه.

_الطابع غير المرئي اجتماعيًا (عدم القابلية للمشاهدة العامة) :يشير هذا المعيار إلى أن الأنشطة التي تتم في الفضاءات الخاصة تظل محجوبة عن أعين العامة، فلا يُمكن للأفراد خارج هذا النطاق مراقبتها أو الاطلاع عليها. وهذا العزل البصري يُعد سمة جوهرية تميز المجال الخاص عن العام.

4_ العوامل المتحكمة في تكوين المجال الحضري

ان المجال الجغرافي عبارة عن حامل لمجموعة من الفاعلين الذين يدخلون في اطار صراعات ومصالح وهذا ما يؤدي الى بناء المجال من بعد الجانب الطبيعي (بولمعيز، 2019)

4_1 الموقع الجغرافي :

تلعب الجغرافيا الطبيعية للمنطقة، بما في ذلك التضاريس والمناخ والموارد الطبيعية، دورًا مهمًا في التنمية الحضرية. تميل المناطق ذات الظروف المواتية للزراعة أو التجارة أو الصناعة إلى جذب السكان والشركات وزيادة النمو الحضري.

4_2 الفرص الاقتصادية :

توفر الوظائف والأنشطة الاقتصادية هو المحرك الرئيسي للتحضر. تجذب المناطق ذات أسواق العمل المتنوعة الناس من المناطق الريفية، مما يؤدي إلى توسيع المساحات الحضرية. يمكن أن تشمل العوامل الاقتصادية وجود الصناعات والخدمات والتجارة.

4_3 تطوير البنية التحتية:

يعد تطوير البنية التحتية للنقل والاتصالات أمرًا بالغ الأهمية لتكوين الفضاء الحضري. تميل المدن المتصلة جيدًا بأنظمة النقل العام الفعالة إلى النمو بسرعة أكبر، لأنها تسهل الحركة وإمكانية الوصول للمقيمين والشركات.

4_4 العوامل الاجتماعية والثقافية :

يمكن أن تؤثر التركيبة السكانية والجوانب الثقافية للسكان على الفضاء الحضري. قد تقوم المدن ذات السكان المتنوعين بتطوير أحياء نابضة بالحياة تعكس التأثيرات الثقافية المختلفة، مما يؤثر على تصميم واستخدام المساحات الحضرية.

4_5 الاعتبارات البيئية :

عوامل البيئية، مثل تغير المناخ والكوارث الطبيعية، يمكن أن تملي أيضًا التنمية الحضرية. يجب أن تتكيف المدن مع هذه التحديات، والتي يمكن أن تؤدي إلى تصميمات حضرية مبتكرة واستراتيجيات المرونة.

4_6 السياسات الحكومية والتخطيطية:

يمكن لقوانين التخطيط الحضري وتقسيم المناطق التي وضعتها الحكومات المحلية أن تؤثر بشكل كبير على الفضاء الحضري. يمكن للسياسات التي تعزز التنمية المستدامة والإسكان الميسور والأماكن العامة تشكيل طابع ووظائف المناطق الحضرية.

5_استعمالات المجال الحضري:

تخدم المناطق الحضرية العديد من الوظائف التي تساهم في تعقيدها وحيويتها. فالعلاقة بين المجال والمجتمع الانساني الذي يسكنه بترابط شديد يبرز من خلال 5 اوجه اساسية وهي :

_ **الامتلاك :** سواء كان فردي ملكية خاصة او جماعية غالبا ما تضبطه وتحدده عوامل تاريخية واجتماعية وسياسية تترجم من خلال سن مجموعة من القوانين .

_**الاستغلال:** هو طبيعة النشاط الاقتصادي الممارس فالحي، صناعي أو تجاري و خدماتي .... إن "الاستعمال" وفق هذه المعاني المختلفة، يعين استخدام شيء ما)مكان، مر فق، بناية..(من طرف الأفراد أو الجماعات. و عندما تتكرر عملية الاستخدام بنفس الأشكال وبنفس النمط، يمكن لهذا الاستعمال أن يتحول إلى عرف أو عادة، تلزم الأفراد الآخرين أو الجماعات الأخرى اليت تريد أن تستعمل هذا الشيء، باحترام خصائص وصفات الاستعمال الذي أنتجه من سبقوهم، و مع الزمن يمكن أن تصبح هذه الخصائص الناتجة عن الاستعمال، قانون و قاعدة تنظم وتضبط طرق استخدامه وامتلاكه وفق ماجرت عليه العادة.

_**الوظيفة السكنية** :اذ يعد الدعامة الأساسية لهذه العملية الحيوية بالنسبة للإنسان. تترجم واقعيا من خلال مختلف الأنماط السكنية الرسمية منها أو العشوائية.

_**المبادلات** :سواء مادية او معنوية اصبحت تشكل عصب الحياة وتعطي صورة على مدى تطور وحيوية المجتمع والدول

_**التسيير**:خلال مختلف القوانين و التنظيمات التي يسنها المجتمع في التعامل مع المجال ومكوناته. و هي خاضعة لعوامل داخلية (العادات، الأعراف، الدين، حاجيات المجتمع) و اخرى خارجية (الاتفاقيات الدولية، المواثيق و المعاهدات، قرارات و ضغوطات المنظمات الدولية الحكومية منها و الخاصة)

فيما يلي بعض الاستخدامات الأساسية للمساحات الحضرية.

5_1 الاغراض السكنية: توفر المناطق الحضرية السكن لجزء كبير من السكان. وهي توفر أنواعًا مختلفة من أماكن الإقامة، من منازل الأسرة الواحدة إلى الشقق الشاهقة، والتي تلبي احتياجات المجموعات الديموغرافية المتنوعة.

5_2 الانشطة التجارية : المدن هي مراكز للتجارة، وتضم مجموعة واسعة من الشركات من المتاجر المحلية الصغيرة إلى الشركات الكبيرة متعددة الجنسيات. هذا النشاط التجاري يولد فرص العمل ويدفع النمو الاقتصادي.

5_3 مساحات ثقافية وترفيهية:غالبا ما تتميز المناطق الحضرية بالمؤسسات الثقافية مثل المتاحف والمسارح والمعارض التي تثري الحياة الثقافية للمجتمع. توفر الحدائق والمرافق الرياضية والمراكز الترفيهية ايضا مساحات للترفيه والتفاعل الاجتماعي .

5_4 المؤسسات التعليمية :تستضيف المدن عادة العديد من المرافق التعليمية، بما في ذلك المدارس والكليات والجامعات. هذه المؤسسات حيوية لتطوير القوى العاملة والمساهمة في اقتصاد المعرفة الشامل

5_5 شبكات النقل: تم تصميم المناطق الحضرية مع وضع وسائل النقل في الاعتبار، حيث تتميز بالطرق وأنظمة النقل العام والمطارات. تعمل هذه الشبكات على تسهيل حركة الأشخاص والبضائع مما يجعل المدن سهلة الوصول ومترابطة

5_6 خدمات الصحية :غالبا ما تحتوي المناطق الحضرية على تركيز المرافق الرعاية الصحية، بما في ذلك المستشفيات والعيادات والخدمات الطبية المتخصصة. تعد إمكانية الوصول هذه أمرًا بالغ الأهمية للصحة العامة والاستجابة للطوارئ.

5_7 الوظائف الحكومية والادارية :تعمل المدن كمراكز للحكومة والإدارة، وتضم المكاتب المحلية والولائية والفدرالية. تساعد مركزية الحوكمة هذه في الإدارة الفعالة للخدمات والموارد الحضرية.

5_8 الابتكار والتكنولوجيا :غالبا ما تكون المناطق الحضرية في طليعة الابتكار، حيث تستضيف شركات التكنولوجيا والشركات الناشئة والمؤسسات البحثية. هذه البيئة تعزز الإبداع والتقدم التكنولوجي، وتساهم في الديناميكية الاقتصادية.

تسلط هذه الاستخدامات المتنوعة للمناطق الحضرية الضوء على أهميتها في دعم النسيج الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للمجتمع. . فهم هذه الوظائف ضروري للتخطيط والتطوير الحضري الفعال. (بولمعيز، 2019)

6_ تخطيط الحضري والتنمية المستدامة:

التخطيط الحضري هو التنظيم الاستراتيجي للمساحات الحضرية لتلبية احتياجات المجتمع، في حين أن التنمية المستدامة هي إطار أوسع يضمن أن يتم هذا التخطيط بطريقة مسؤولة بيئيًا ومنصفة اجتماعيًا ومجدية اقتصاديًا. يهدفان معًا إلى إنشاء بيئات حضرية مرنة وصالحة للعيش للأجيال الحالية والمستقبلية.

وحيث يعد التخطيط الحضري والتنمية المستدامة من المجالات المترابطة التي تركز على إنشاء بيئات حضرية تلبي احتياجات السكان الحاليين مع ضمان قدرة الأجيال القادمة أيضًا على تلبية احتياجاتهم. (الفرا، 2009_2010)

7_ التخطيط المستدام للمدن :

ان المدن اليوم هي مكان انتاج واستهلاك اكثر البضائع الصناعية ، فهي تستهلك ثلاثة ارباع طاقة العالم وتسبب على الاقل ثلاثة ارباع تلوث الارض ، ومن هنا علت العديد من الاصوات التي نادت بأهمية تحقيق استدامة المدن. (ادريخ، 2005)

المدن هي نظام بيئية اقتصادية يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار عن تصميم المدن وادارة مصادرها المستعملة والتنمية المستدامة تنمية اقتصادية بيئة اجتماعية ،بما في ذلك من تنمية الاستعمالات السكنية والتجارية وتصميم المماشي والشوارع الامنة والمواصلات العامة بشكل افضل والمحافظة على الفراغات المفتوحة والمتنزهات ،كما ان سياسات تحسين البيئة يمكن ان تحسن الحياة الاجتماعية للناس فالحلول الاجتماعية والبيئية تشجع بناء مدن صحية متفتحة واكثر حيوية .

ان فكرة المدن المستدامة تتلخص في أن المدن تحتاج إلى تلبية الأهداف الثقافية والسياسية والبيئية والاجتماعية إلى جانب تلك الاقتصادية والفيزيائية. فهي تنظيم ديناميكي معقد و متجاوب مع المتغيرات .

كما أن المدن المستدامة هي مدن متعددة الأوجه فهي تتضمن أن تحقق المدينة كل مما يلي:

- أن تكون المدينة عادلة ; تتوزع فيها العدالة والطعام والمأوى والتعليم والصحة والأمل بشكل عادل على الجميع كما يشترك الجميع فيها بالحكومة.

- مدينة جميلة ; يحرك الفن والعمارة والحدائق فيها الخيال والروح.

- مدينة مبتكرة ; تتجاوب للتغيرات بسرعة موسعة الآفاق والتجارب.

- مدينة بيئية ; تقلل من الآثار البيئية وتتوازن فيها الحدائق مع الجزء المبني وفيها المباني والبنية التحتية آمنة وتستخدم المصادر بشكل فعال.

- مدينة سهلة التواصل ; حيث يتم تشجيع التجمع والمرونة ويتم تبادل المعلومات وجها لوجه والكترونيا .

- مدينة مندمجة وكثيرة التمركز ; تحمي أطراف المدينة وتكامل المجتمعات ضمن المجاورات وتزيد التقارب والتجاور.

- مدينة متنوعة ;تخلق النشاطات المتقاطعة المتنوعة، فيها الحركة والإلهام وتغذي الحياة العامة الحيوية.

ويمكن تعداد شروط خلق مدن مستدامة فيما يلي :

1_ **المحافظة على البيئة الطبيعية** بما فيها المحافظة على الطاقة والقياسات للسيطرة على المواد السامة وعلى الملوثات التي تؤثر على الماء والهواء....

2_ **المحافظة على البيئة المبنية** وإطالة عمرها بتحسين متانتها وصيانتها كصيانة الطرق والمركبات إضافة إلى إعادة الاستخدام كبناء الحطام أو الأنقاض.

3_**إعادة تشكيل البيئة المبنية** لتحسين الضغط الذي يقع على البيئة الطبيعية بما فيها كل من قرارات استعمالات الأراضي والمواصلات الحضرية.

خلاصة :

يحمل المجال الجغرافي تعاريف ودلالات متعددة ومتباينة تعبر عن مدى الأهمية التي يحظى بها من طرف مختلف التخصصات العلمية في مقدمتها علم الجغرافيا، حيث تؤكد على أنه منتوج اجتماعي يعبر في الواقع عن العلاقة الوطيدة التي تربطه بالإنسان، هذا الأخير ما فتئ يسعى إلى توظيف ذكائه قصد التكيف معه وجعله مستوعبا لجميع الأنشطة البشرية ومن هنا اكتسب خصائص معينة تتمشى مع حياة السكان .

IV. مفاهيم عامة حول التخطيط في المجال الحضري

تمهيد:

يواجه المخططون والمسؤولون وأصحاب القرار تحدياً كبيراً نتيجة للنمو الحضري المتسارع وتوسع حجم المدن وهذا التحدي يتطلب وضع خطط تهدف إلى ضمان الاستثمار الأمثل لموارد المدن والحفاظ عليها، بالإضافة إلى تحقيق العدالة والمساواة للسكان يهدف ذلك إلى تحقيق تنمية مكانية مستدامة تشمل الأبعاد الاقتصادية والعمرانية والبيئية والاجتماعية، أن تحقيق التنمية المكانية المستدامة يتطلب اتخاذ إجراءات تهدف لتحقيق التوازن بين النمو الحضري واحترام البيئة وتحسين جودة الحياة للسكان، وينبغي أن تركز الخطط على تطوير بنيات تحتية فعالة ومستدامة، يركز المخططون على تحقيق الأهداف المستدامة على المدى البعيد وضمان استمرارية المدن في توفير جودةالحياة للسكان المتعددة التي تواجههم مع تنامي السكان بشكل كبير وقلة توزيع الأراضي السكنية بسبب ندرة الأراضي من أبرز هذه المشاكل ويزداد التحدي أيضًا بسبب ظهور المخالفات والتجاوزات العشوائية على الأراضي سواء داخل أو خارج التصاميم الأساسية للمدن، مما يؤدي إلى تراجع في مستوى خدمات البنية التحتية. بالإضافة إلى ذلك، توجد العديد من العوائق الموقعية الطبيعية والبشرية التي تعتبر صعبة التجاوز وتكاليفها مرتفعة. ونظرا المشاكل في غالبية مدن العالم النامي، تزايدت الحاجة إلى المتخصصين في هذا المجال، و هو ما تزايدت معه أهمية التخطيط الحضري والعمراني، حتى أصبح هذا الموضوع من التخصصات الجامعية التي نالت اهتماما كبيرة للتعامل معها .

من خلال هذا الجزء سنتطرق الى تعريف التخطيط الحضري وعلاقته في تحقيق التناسق الحضري واهم ادوات التهيئة والتخطيط العمراني التي تساهم في تنظيم المجال الحضري.

1_ التخطيط الحضري:

يعرف التخطيط الحضري بأنه فرع من الهندسة المعمارية يتعامل مع تصميم وتنظيم الفضاء والأنشطة الحضرية وتحديد ووضع وتنسيق خطط للترتيب المادي والمستقبلي، ويُمكن أن يعرف التخطيط الحضري أو تخطيط المدن بأنه عملية وضع الخطط لبعض المشاريع أو المؤسسات أو عملية تقسيم منطقة إلى مناطق مختلفة .التخطيط الحضري والتصميم وتنظيم استخدامات الفضاء بالاعتماد على اهتمامات هندسية، ومعمارية، واجتماعية وسياسية، حيث يتضمن التخطيط الحضري تحديد الأهداف، وجمع البيانات، وتحليلها، والتنبؤ، والتصميم، والتفكير الاستراتيجي، والاستشارة العامة، ويُعرف الأشخاص الذين يوجهون تطوير المدن والبلدات بالمخططين الحضريين أو مخططي المدن، ويُعتبر التخطيط الحضري قوة كبيرة لتحقيق التنمية المستدامة، ووسيلة لخلق الاختلاف، وتحقيق التوازن بين مطالب النمو الحضري والحاجة لحماية البيئة والمساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة. (عتوم، 2كانون الاول 2022)

1_1تطور التخطيط الحضري عبر العصور

_في العصور القديمة

بدأ التخطيط الحضري مع الحضارات القديمة مثل حضارة وادي الرافدين ومصر القديمة، حيث صُممت المدن بشكل منظم مع شوارع مستقيمة وأحياء مخصصة للنخبة والطبقات الأخرى .(Mumford, 1961) كانت مدينة بابل مثلا تتميز بتخطيط واضح المعالم يشمل الأسوار والشوارع الرئيسية.

_في العصور الوسطى

شهدت العصور الوسطى الأوروبية تخطيطًا حضريًا أكثر عفوية، حيث نشأت المدن حول القلاع أو الأديرة بشكل غير منتظم، مع شوارع ضيقة ومتعرجة(Hall, 2014)).

_في عصر النهضة

أدى التأثير المتزايد للفكر العقلاني خلال عصر النهضة إلى إعادة الاهتمام بالتخطيط المنتظم للمدن، مثل المخطط الشبكي لمدينة بالما نوفا بإيطاليا، الذي صُمم بدقة دفاعية وجمالية(Benevolo, 1980)).

_في العصر الصناعي

شهد القرن التاسع عشر تغييرات جذرية مع الثورة الصناعية، حيث انفجرت المدن بالسكان نتيجة الهجرة من الريف إلى الحضر، مما استدعى خططًا جديدة لتحسين الصحة العامة، وتطوير أنظمة النقل، وإنشاء الضواحي(Hall, 2014)).

_في العصر الحديث والمعاصر

أصبحت مفاهيم مثل التخطيط الإقليمي والتخطيط الاستراتيجي، والمدن الجديدة، والتنمية المستدامة، محورية في التخطيط الحضري الحديث. وقد ساهم تطور التكنولوجيا، وزيادة الوعي البيئي، في إعادة تشكيل طرق التفكير في تخطيط المدن نحو نماذج أكثر استدامة وشمولية (Levy, 2017)).

1_2 الفرق بين التخطيط الحضري والتخطيط العمراني:

التخطيط العمراني يختص بتخطيط البيئة العمرانية المبنية ،سواء العمران الحضري او العمران الريفي بينما يختص التخطيط الحضري بتخطيط عمران الحضر فقط وبهذا المعنى فان التخطيط الحضري هو جزء من التخطيط العمراني . (جابري محمد طيب _بوسماحة احمد، 2021)

1_3 اهداف التخطيط الحضري:

ان الهدف الرئيسي للتخطيط هو تحسين ظروف البيئة الطبيعية وتحسين الظروف المعيشية والخدمات وكذلك الاحوال الاجتماعية والاقتصادية لسكانها ونلخص ذلك في : (حاجي صليحة _عوفي مصطفى، 2020_6_30)

الشكل رقم 07 : اهداف التخطيط الحضري



المصدر:من انجاز الطالبة، بالاعتماد على جريدة التخطيط الحضري بين الو اقع والانجاز سنة 2020 ص 694

2_اهمية التخطيط الحضري:

يعد التخطيط الحضري أمرًا بالغ الأهمية لإنشاء مدن صالحة للعيش ومستدامة ومنصفة. وتتناول جوانب مختلفة من الحياة الحضرية، من الاهتمامات البيئية إلى القضايا الاجتماعية، مما يجعلها مكونًا أساسيًا في المجتمع الحديث. ويمكن تعداد ذلك في العناصر التالية: (الرقيبة، 02اكتوبر 2024)

- ✓ **التنمية المستدامة** :عزز التخطيط الحضري التنمية المستدامة من خلال ضمان تصميم استخدام الأراضي والنقل والبنية التحتية لتقليل التأثير البيئي. يتضمن ذلك إنشاء مساحات خضراء وتقليل التلوث وإدارة الموارد بكفاءة.

- ✓ **النمو الاقتصادي** :يحفز النمو الاقتصادي من خلال خلق بيئات جذابة للشركات والمستثمرين. يمكن للمدن جيدة التخطيط تعزيز إمكانية الوصول وتقليل تكاليف النقل وتحسين جودة الحياة بشكل عام، مما يجعلها أكثر جاذبية للأنشطة الاقتصادية.

- ✓ **العدالة الاجتماعية** :يلعب التخطيط الحضري دورًا حيويًا في تعزيز العدالة الاجتماعية من خلال ضمان وصول جميع أفراد المجتمع إلى الخدمات الأساسية، مثل الرعاية الصحية والتعليم والنقل العام. وهذا يساعد على الحد من الفوارق وتحسين نوعية الحياة للسكان المهمشين.

- ✓ **الصحة العامة** :التصميم الحضري المدروس يمكن أن يؤثر بشكل كبير على الصحة العامة. من خلال دمج الحدائق والمناطق الترفيهية والمساحات الصديقة للمشاة، يمكن للمخططين الحضريين تشجيع النشاط البدني وتحسين الصحة العقلية بين السكان.

- ✓ **المرونة في مواجهة الكوارث و التوقعات المستقبلية** : التخطيط الحضري ضروري لتعزيز قدرة المدينة على مواجهة الكوارث الطبيعية. من خلال النظر في عوامل مثل مناطق الفيضانات ومخاطر الزلازل وتغير المناخ، يمكن للمخططين تصميم البنية التحتية التي تقلل الضرر وتضمن سلامة السكان.وهو بدوره يسهل من عملية تحديد الفرص والمخاطر والإمكانيات، ومن ثم صياغة الأهداف؛ وبما يضمن الترابط ما بين الرؤية طويلة الأمد والإجراءات المتخذة على المدى القصير ؛ وهو ما يمنع، أو يؤخر ظهور المشاكل في الحاضر، الذي هو المستقبل القريب.

- ✓ **الحفاظ على الثقافة** :يمكن أن يساعد التخطيط الحضري في الحفاظ على التراث الثقافي من خلال دمج المواقع التاريخية والتقاليد المحلية في المشهد الحضري. هذا لا يثري هوية المجتمع فحسب، بل يجذب أيضًا السياحة ويعزز الفخر بين السكان.

3_مبادئ التخطيط الحضري

تقوم عملية التخطيط الحضري على جملة من المبادئ، أهمها:

- **التكامل** :التنسيق بين مختلف القطاعات (النقل، السكن، الاقتصاد) لتحقيق تنمية متوازنة.
- **المرونة** :قابلية الخطط للتكيف مع المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية.
- **الاستدامة** :الأخذ بعين الاعتبار البعد البيئي والاجتماعي إلى جانب الاقتصادي.
- **مشاركة المجتمع** :إشراك السكان في اتخاذ القرارات المتعلقة بمستقبل مدنهم(Healey, 1997)).

التوقع والتخطيط للمستقبل :الاستعداد للنمو الديموغرافي والتطورات التكنولوجية.

4_معيقات التخطيط الحضري :

التخطيط الحضري هو المجال معقد يواجه العديد من العقبات التي يمكن تعيق التنمية الفعالة وتسلط هذه العقبات على الطبيعة متعددة الاوجه للتخطيط الحضري والحاجة الى استراتيجيات شاملة بفعالية من خلال فهم هذه التحديات ومعالجتها ويمكن تعداد هذه العوائق فيما يلي : (غاي، 2022)

شكل رقم 08:المعيقات التي تواجه التخطيط الحضري



المصدر: من انجاز الطالبة، بالاعتماد على مقال التخطيط الحضري وتطبيقاته في الجزائر، سنة2022.

- **التحديات السياسية والبيروقراطية:** غالبا ما يتضمن التخطيط الحضري التنقل عبر مختلف المناظر الطبيعية السياسية والعمليات البيروقراطية يمكن ان تؤدي المصالح المتضاربة بين اصحاب المصلحة بما في ذلك المسؤولين الحكوميين والمطورين وافراد المجتمع الى التأخير وعدم الكفاء في جهود التخطيط .

- **قيود التمويل والمواد :** تعاني العديد من المشاريع التخطيطية من عدم كفاءة التمويل يمكن ان تقيد الموارد المالية المجدودة نطاق المشاريع مما يؤدي ذلك الى تنازلات في الجودة والفعالية يمكن ان يؤثر هذا ايضا على القدرة على اجراء بحث وتحليل شامل قبل تنفيذ الخطط.

- **المشاركة العامة :** ان اشراك المجتمع في عملية التخطيط امر بالغ الاهمية ولكنه قد يمثل تحديا قد يشعر العديد من السكان بالانفصال عن عملية التخطيط او يفتقرون الى المعرفة للمشاركة بفعالية يمكن ان يؤدي ذلك خطط لا تعكس احتياجات ورغبات المجتمع .

- **المخاوف البيئية :**يجب على المخططين الحضريين مراعاة الاستدامة البيئية، والتي يمكن أن تعقد جهود التخطيط. إن تحقيق التوازن بين التنمية والحاجة إلى حماية الموارد الطبيعية والحد من التأثير البيئي يمثل تحديًا كبيرًا.

- **فجوات البينات والمعلومات :**يعتمد التخطيط الحضري الفعال على بيانات ومعلومات دقيقة. ومع ذلك، يمكن أن تؤدي الثغرات في البيانات إلى ضعف عملية صنع القرار. قد يجد المخططون صعوبة في الحصول على بيانات ديموغرافية واقتصادية وبيئية موثوقة، وهي ضرورية للتخطيط المستنير.

- **التغيرات التكنولوجية :**يمكن للتقدم السريع في التكنولوجيا أن يساعد ويعقد التخطيط الحضري. في حين أن التكنولوجيا يمكن أن توفر أدوات جديدة للتحليل والمشاركة، إلا أنها يمكن أن تخلق أيضًا تحديات من حيث مواكبة التغييرات ودمج أنظمة جديدة في الأطر الحالية.

- **التفاوتات الاقتصادية والاجتماعية :**غالبًا ما تُظهر المناطق الحضرية تفاوتات اجتماعية واقتصادية كبيرة، مما قد يعقد جهود التخطيط. تعد تلبية احتياجات السكان المتنوعين مع ضمان الوصول العادل إلى الموارد والخدمات تحديًا بالغ الاهمية للمخططين الحضريين.

5_ العوامل المؤثرة في تخطيط استعمالات اراضي الحضر:

مع ظهور الثورة الصناعية وانتشار المصانع والهجرة من الريف إلى المدن، ازدادت تعقيدات استخدام الأراضي الحضرية، مما دفع إلى دراسات اقتصادية واجتماعية عميقة. أظهرت هذه الدراسات أن التمركز الحضري والتصنيع يُشكِّلان سلوكيات المجتمع، حيث تختلف قيم وعادات المجتمعات الصناعية عن الزراعية .وقد أدرك الفلاسفة قديمًا أن المدن "أوعية" تُشكِّل هوية سكانها، مما يفرض على المخططين فهم العوامل المؤثرة في استخدام الأراضي، والتي تُصنَّف إلى اقتصادية واجتماعية والمنفعة العامة ويجب تحليل تفاعلات هذه العوامل لتخطيط مدن مستدامة. (جابري محمد طيب _بوسماحة احمد، 2021)

5_1 العوامل الاجتماعية :

تلعب العوامل الاجتماعية دورًا مهمًا في تشكيل المدينة، وإن كانت أقل وضوحًا من العوامل الاقتصادية. وتتداخل العوامل الاقتصادية والاجتماعية بشكل كبير، مما يصعب الفصل بينهما عند وضع المعايير التخطيطية ،يرى علماء الاجتماع المدينة كجزء من بيئتها المحيطة، مع مراعاة العوامل الطبيعية والمكانية والمادية. كما أنهم يدركون تأثير القيم الاجتماعية والمؤسسات (كالمدارس والمساجد والكنائس) على البنية الحضرية .تؤثر القيم والاحتياجات المجتمعية على توزيع استعمالات الأراضي، حيث تعكس هذه التوزيعات الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والتقنية للمجتمع. فالمدن نشأت أساسًا لحاجة الإنسان إلى الحماية والتعاون، بينما ظهرت الضواحي نتيجة رغبة السكان في العيش في مناطق أكثر هدوءً ونظافة.

2_5 العوامل الاقتصادية :

تؤثر العوامل الاقتصادية الخارجية بشكل كبير على توزيع استعمالات الأراضي الحضرية وهيكل الاقتصاد المحلي، حيث يتفاعل الاقتصاد الداخلي للمدينة مع القوى الاقتصادية الإقليمية والوطنية في علاقة تبادلية تحدد أنماط استخدام الأراضي وتيرة التنمية. فاقتصاد المدينة لا يعمل بمعزل عن محيطه، بل هو جزء من نظام اقتصادي أوسع يتأثر ويؤثر في الاقتصاد الإقليمي الذي بدوره يرتبط بالاقتصاد الوطني. هذه العلاقة التكاملية بين المستويات الاقتصادية المختلفة هي التي تحدد ديناميكية سوق الأراضي الحضرية وتوجه مسار التنمية العمرانية، حيث تتفاعل العوامل المحلية مع العوامل الخارجية لتشكيل البنية الاقتصادية للمدينة وتؤثر بشكل مباشر على معدلات نموها وتطورها.

3_5 اسعار قطاع الاراضي الخاصة:

تُعامل الأراضي الحضرية كسلعة خاضعة لقوانين السوق، حيث يُحدد سعرها بناءً على العرض والطلب وقدرتها على تحقيق عائد اقتصادي. فكل قطعة أرض تحمل قيمة تختلف حسب موقعها، الاستخدامات المحيطة، وتوجيهها، مما يجعل بعض المواقع أكثر جذباً للاستثمارات الكثيفة، خاصة في المركز التجاري للمدينة حيث تبلغ الأسعار ذروتها .بينما تقل القيمة تدريجياً باتجاه الأطراف، مما يفسر انخفاض كثافة الاستخدامات فيها، إلا في حالات التخطيط المستقبلي الذي قد يعيد هيكلة توزيع القيم والأسعار.

4_5 العوامل المؤثرة في تحديد اسعار اراضي الحضر:

شهدت معايير تحديد قيمة الأراضي تحولات تاريخية كبيرة، ففي عشرينيات القرن الماضي، كانت شبكات المواصلات العامة - وخاصة السكك الحديدية - العامل الحاسم في تشكيل القيمة العقارية بمدن الولايات المتحدة وغيرها من الدول الصناعية .في البداية، نمت المدن الأمريكية بشكل مركزي حول النواة التجارية والإدارية، ثم أخذت تتوسع بشكل شعاعي على امتداد محاور السكك الحديدية. ومع حلول الثلاثينيات، أحدثت السيارة ثورة في أنماط التمدد العمراني، فتحول النمو من الشكل الخطي المرتبط بمسارات القطارات إلى الانتشار الشامل في جميع الاتجاهات .هذا التحول أدى لظهور نمط حضري جديد تمثل في :

- تفتت المركزية التقليدية
- بروز مراكز تجارية ثانوية في الضواحي
- تغير جذري في أنماط توزيع القيم العقارية
- تحول في هيكل استعمالات الأراضي

حيث لم تعد القيمة العليا للأراضي حكراً على المناطق المركزية التقليدية فقط.

5_5 المنفعة العامة :

تعرّف المنفعة العامة قانونياً بأنها الإجراءات التي تتخذ لتحقيق الصالح العام عبر آليات مثل نزع الملكية أو فرض الضرائب، مع التركيز على معايير الصحة والسلامة والحماية المجتمعية. وفي هذا الإطار، ينظم القانون الجزائري رقم 91-11 (أنه يجوز للوزارات والمصالح الحكومية وغيرها من الأجهزة ذوات الشخصية المعنوية العامة نزع ملكية العقار للمنفعة العامة لقاء تعويض عادل، بعد التحقق من عدم توفر الأراضي والعقارات الحكومية التي تفي بحاجة المشروع. ولا يجوز نزع ملكية عقار إلا لتنفيذ مشروع معتمد في الميزانية) أي عملية نزع الملكية للمنفعة العامة، حيث يُشترط:

.1**الشروط الأساسية :**

- عدم توفر أراضي حكومية بديلة
- ارتباط المشروع بخطة ميزانية معتمدة
- تقديم تعويض عادل للمالكين

.2 **المجالات المشمولة :**

- مشاريع البنية التحتية (طرق، جسور، مرافق مياه وصرف صحي)
- مشاريع الطاقة والنقل
- أعمال التخطيط العمراني
- أي مشاريع أخرى يقررها مجلس الوزراء

.3 **ضمانات الحماية :**

- إجراءات تحقيق عملية

- حق الطعن القضائي
- تعويضات قضائية للمتضررين

ويتم اللجوء لنزع الملكية فقط عند فشل المفاوضات الودية، كإجراء استثنائي لتحقيق المصلحة العامة مع الحفاظ على حقوق الملاك.

6_5 الصحة العامة والحماية :

تلعب الصحة العامة والحماية دورًا محوريًا في التخطيط الحضري، حيث تترابط أهدافهما بشكل لا ينفصم. تشمل المتطلبات الأساسية لأي خطة حضرية ما يلي

.1 **الوقاية من الكوارث** (الزلازل، الفيضانات، العواصف)

.2 **مكافحة العدوى مع ضمان النظافة والصيانة.**

.3 **تحسين جودة البيئة الداخلية** (التهوية، الإضاءة الطبيعية)

.4**الحد من التلوث**(الضوضاء، الهواء، البيئة)

.5**تعزيز الراحة المجتمعية**(الخصوصية، تقليل الإرهاق)

.6**دعم الحياة الأسرية وحماية القيم الأخلاقية** .

.7**تعزيز الجماليات الحضرية** لإثراء التجربة اليومية .يجب أن تدمج الخطط الحضرية هذه العناصر لضمان بيئة مستدامة وآمنة ومُرضية للسكان.

6_الاساليب المعاصرة في التخطيط الحضري :

شهدت عمليات التخطيط الحضري حتى أواخر القرن العشرين اعتمادًا على منهجيات تقليدية بسيطة، حيث اقتصر استخدام الحواسيب على تطبيقات رسومية محدودة وإجراء حسابات إحصائية أولية. أدى ذلك إلى نتائج تفتقر للدقة والتعقيد، مع صعوبات كبيرة في تعديل الخطط أو تحديثها أو حتى أرشفتها. كما أن هذه الأساليب القديمة كانت مُكلفةً من حيث الوقت والموارد المادية والبشرية .غير أن المشهد بدأ يتغير مع اقتراب نهاية القرن العشرين، بالتزامن مع الثورة التقنية التي صاحبت انتشار الإنترنت، حيث ظهرت أدوات رقمية متطورة ساهمت في تحويل جذري لآليات التخطيط. ومن أبرز هذه الأدوات: تقنيات الاستشعار عن بُعد وتحليل الصور الملتقطة عبر الأقمار الصناعية ، بالإضافة إلى برمجيات مُتخصصة في معالجة البيانات المرئية وإدارة نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، مما أتاح دقة أعلى ومرونة في التعامل مع المشاريع الحضرية المعقدة. (قرين، 2020)

7_ نظم المعلومات الجغرافية SIG:

تعتبر البلديات المسؤولة بالخطيط الحضري وتوزيع الموارد والخدمات الاساسية ،لذا فان استخدم نظم المعلومات الجغرافية يمكن ان يعزز من قدرتها على تحقيق هذه الاهداف ،من خلال دمج الطوبوغرافي مع نظم المعلومات الجغرافية (SIG).يمكن للبلديات رسم الخرائط دقيقة للأراضي والمناطق السكنية والتجارية .مما يسهل عليها اتخاذ قرارات مدروسة بشان تخصيص الموارد وبناء المشاريع الجديدة كما يتيح لها رصد التغيرات في استخدامات الاراضي وتحليل تأثيرها على البيئة والمجتمع . (الروسان، 44.11.2024)

8_ادوات التخطيط العمراني:

مجموعة القواعد القانونية والمؤسسات المتعلقة بالتهيئة والتعمير والتنمية الحضاريتين، فهو قانون يهدف إذا إلى إيجاد التأطير المادي والنظامي للمدينة(قانون المدينة) ،وبعبارة أخرى هو قانون يهدف إلى التكفل بإيجاد التأطير القانوني لاستعمال العقار. وهو مجموعة من القواعد والمؤسسات المقامة قصد الحصول على تخصيص الفضاء والمحيط من اجل تهيئة المجموعات العمومية. (مامون، 2020)

8_1 المخطط التوجيهي للهيئة والتعميرPDAU:

هو اداة من ادوات التخطيط المجالي والتسيير الحضري ،يحدد التوجيهات الاساسية للتهيئة العمرانية للبلدية او البلديات المعنية، كما يمكن وضعه تحت تصرف الجمهور وفق احكام قانونية (قانون رقم 29_90 المؤرخ في 1990.12.01 ومراسيمه المؤرخة في .1991.05.28 / 175.177.178) كما يعتبر هذا المخطط استبدال او تقييم للمخطط العمراني الموجه لسنة 1990.

8_2 مخطط شغل الاراضي POS :

ويحدد بالتفصيل توجيهات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير حقوق استخدام الاراضي والبناء، ويقرر هذا المخطط عن طريق المداولة من المجلس الشعبي البلدي المعني ويجب بليغها الى الوالي المتخصص اقليميا التفاصيل جاء به المرسوم التنفيذي رقم 91_178 المؤرخ في 1990.05.28 المعدل والتمم بموجب المرسوم رقم 05_318 . (غاي، 2022)

8_3 المشروع الحضري:

يعد من ابرز ادوات التخطيط العمراني المعاصر اذ يمثل اطارا استراتيجيا شاملا لتوجيه التدخلات الحضرية وفق رؤية تنموية متكاملة ويوظف هدا المشروع كالية لتنظيم المجال وتحقيق التوازن بين متطلبات النمو العمراني والحفاظ على الخصوصيات المجالية والاجتماعية والبيئية للمدينة كما يعتمد عليه في تجسيد السياسات الحضرية على المستوى المحلي من خلال مقاربة تشاركية تشرك مختلف الفاعلين في اتخاذ القرار وصياغة الحلول

❖ تقنية SWOT:

هي اداة التحليل الاستراتيجي ،فهي تجمع بين دراسة نقاط القوة ونقاط الضعف في المنطقة او الاقليم او القطاع ...الخ، مع الفرص والتهديدات المتواجدة في هذه البيئة والهدف للمساعدة في تحديد استراتيجية التنمية.(Brahim, 2023)

1_شرح مكوناتSWOT:

1_ نقاط القوة Strengths:

هي القدرة (فردية، جماعية) مهارة مميزة قوة توفر ميزة تفاضلية للإقليم.

2_نقاط الضعف Weaknesses:

هو فشل او نقص في المقاومة او القدرة وغالبا ما يكون هش ومن المحتمل ان يؤدي الى تشكيل اعاقات في مجال نشاط معين للإقليم

3_ الفرص Opportunities:

هي الظروف الممكنة التي تؤدي الى تطور الاقليم في بيئة معينة .

4_ التهديدات Threat:

هي مشكلة او اضطراب في بيئة معينة والتي قد تؤثر على نشاط وسيرورة القطاعات وفي حالة عدم وجود استجابة مدروسة ومناسبة قد يؤدي الى تدهور المجال او الاقليم.

الشكل رقم09 : توضيح اجزاءSWOT



المصدر: محاضرة التشخيص الاقليمي تحليل SWOT، قسم علوم الارض والكون، كلية علوم الطبيعية والحياة ص6

التحليل SWOT هو أداة تحليل استراتيجي تُستخدم لتقييم الوضع الحالي لأي مشروع أو مؤسسة أو منطقة من خلال تحديد العوامل الداخلية والخارجية التي قد تؤثر في نجاحها أو فشلها. تتكون كلمة SWOT من الحروف الأولى للكلمات التالية:

- **S** (Strengths): القوى أو النقاط القوية.
- **W** (Weaknesses): الضعف أو النقاط الضعيفة.
- **O** (Opportunities): الفرص.
- **T** (Threats): التهديدات.

2_تاريخ ظهوروتطورتحليل:SWOT

ظهر تحليل SWOT في السبعينيات من القرن العشرين على يد **ألفريد تشاندلر** و **إي. إل. جودمان** .كان الهدف من هذا التحليل هو مساعدة المنظمات في تقييم عناصر قوتها وضعفها والفرص والتهديدات الخارجية التي قد تؤثر على استراتيجياتها. وفي السبعينات، طوره **هيبورن**، الذي ركز على التطبيق في التخطيط الاستراتيجي وإدارة المشاريع. مع مرور الوقت، أصبح تحليل SWOT أداة تستخدم في مجموعة واسعة من المجالات، بما في ذلك **التخطيط الحضري**.

3_كيفية تطبيق تحليل SWOT في مجال التخطيط الحضري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية:(GIS)

في مجال التخطيط الحضري، يمكن تطبيق تحليل SWOT باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لجمع وتحليل البيانات الجغرافية والديموغرافية والمكانية التي تساعد في تقديم رؤية شاملة. إليك كيفية تطبيقه:

1. **النقاط القوية:(Strengths)**
   - **استخدام GIS** يساعد في تحديد المناطق التي تتمتع بالبنية التحتية الجيدة، مثل الطرق، والمرافق العامة، ومناطق السكن التي تتمتع بجودة عالية. على سبيل المثال، يمكن استخدام الخرائط الطوبوغرافية أو الخرائط الرقمية لتحديد المناطق التي تحتوي على إمكانيات نمو حضري قوية.
   - **التنظيم المكاني** :باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، يمكن تحسين توزيع الخدمات الحضرية والموارد بما يتناسب مع الكثافة السكانية واحتياجات المجتمع.
2. **النقاط الضعيفة:(Weaknesses)**

- باستخدامGIS ، يمكن تحديد المناطق التي تعاني من نقص في البنية التحتية أو التي تتعرض لمشاكل بيئية أو اجتماعية. مثلًا، يمكن استخدام البيانات الجغرافية لتحديد المناطق التي تواجه مشاكل في التلوث أو نقص الخدمات الأساسية مثل المياه والكهرباء.
- **المشاكل العمرانية** :يمكن أن تكون هناك مناطق تعاني من التشبع العمراني أو تكون مكتظة بشكل مفرط، مما يؤدي إلى اختناقات في حركة المرور أو قلة في توفر المرافق.

3. **الفرص:(Opportunities)**

- **التوسع العمراني** :باستخدامGIS ، يمكن تحديد المواقع المناسبة لتوسيع المدن أو تطوير المشاريع الحضرية الجديدة. مثلًا، يمكن استخدام تحليل البيانات الجغرافية لتحديد الأراضي المتاحة لتطوير المناطق السكنية أو التجارية.
- **التنمية المستدامة** :يمكن لـ GIS مساعدة المخططين في دمج السياسات البيئية في التخطيط الحضري، مما يساهم في تحقيق التنمية المستدامة من خلال تحديد المناطق التي يمكن أن تحتفظ بجمالها الطبيعي أو تنميتها بطريقة مستدامة.

4. **التهديدات:(Threats)**

- **النمو السكاني غير المنظم** :يمكن لـ GIS تحديد المناطق التي قد تتعرض للاكتظاظ السكاني، مما يعرضها لمشاكل مثل نقص المياه أو زيادة التلوث.
- **التغيرات البيئية** :يمكن أن تساعد نظم المعلومات الجغرافية في تتبع التغيرات البيئية مثل الفيضانات أو التصحر التي قد تهدد استدامة المدن.

شرح الاستراتيجيات:

1. **استراتيجية البناء :(Maxi-Maxi)** تسعى هذه الاستراتيجية إلى تعزيز أو توسيع نقاط القوة لمواجهة الفرص المتاحة.
2. **استراتيجية التحسين :(Mini-Maxi)** تهدف إلى معالجة نقاط الضعف وتطويرها لاستغلال الفرص المتاحة بشكل أفضل.
3. **استراتيجية الدفاع :(Mini-Mini)** تركز على تقليل المخاطر أو التهديدات التي قد تؤثر على المشروع أو التخطيط الحضري من خلال معالجة نقاط الضعف.

4. **استراتيجية التصحيح :(Mixi-Mini)** تركيز على تصحيح نقاط الضعف والتقليل من تأثير التهديدات عبر التدابير الوقائية.

تطبيق هذا التحليل يساعد في بناء استراتيجيات متكاملة تأخذ في الاعتبار التفاعل بين العوامل الداخلية (نقاط القوة والضعف) والعوامل الخارجية (الفرص والتهديدات). (المرسي)

جدول رقم 02: مكونات تحليل SWOT والاستراتيجيات المتبعة لتطبيقه بناءً على تقاطع كل من نقاط القوة، نقاط الضعف، الفرص، والتهديدات:

SWOT	نقاط القوة	نقاط الضعف
الفرص	**تستخدم الفرص المتاحة لتدعيم نقاط القوة** **استراتيجية البناء :(Maxi-Maxi)** استغلال الفرص لتعزيز نقاط القوة، النمو والتوسع. على سبيل المثال، استغلال الفرص البيئية (مثل المناطق الخضراء) لتوسيع المشاريع السكنية أو التجارية.	**تستخدم الفرص المتاحة في معالجة نقاط الضعف** **استراتيجية التحسين-Mini) :(Maxi)** تحسين نقاط الضعف للاستفادة من الفرص، تطوير و تحسين . على سبيل المثال، تحسين وسائل النقل في المناطق ذات البنية التحتية الضعيفة للاستفادة من فرصة النمو الحضري.
التهديدات	**يستخدم النجاح للحد من التهديد** **استراتيجية الدفاع :(Maxi-Mini)** استخدام نقاط القوة لمواجهة التهديدات.، ثبات و استقرار. على سبيل المثال، استخدام البنية التحتية القوية لمواجهة التهديدات المتعلقة بالمشاكل البيئية. _ تطبيق سياسات بيئية للحفاظ على البيئة في مناطق حضرية تتعرض للتلوث.	**الحد من نقاط الضعف و تجنب التهديدات** **استراتيجية التصحيح -Mini) :(Mini)** العمل على تصحيح نقاط الضعف لتقليل التهديدات، انكماش. مثل تحسين وسائل النقل في المناطق المزدحمة لتقليل اختناقات المرور.

خلاصة :

وعموما نلخص من هذا الفصل الى ان الخطيط الحضري احد فروع التخطيط حيث يعتبر جملة من الاجراءات والتدابير والخطوات التي تمكننا من التحكم في النمو العمراني للمدن وتوجيهه وتشترك في اعداد خططه العديد من التخصصات العلمية بالاعتماد على التكنولوجيا الذكية ،كما يسعى التخطيط الحضري الى تحقيق جملة من الاهداف وتتمثل في التحكم في النمو الحضري واعادة الهيئة العمرانية وحل المشاكل الحضرية والتي يسعى المخططون الى توسيعها في

المستقبل لتستوعب الزيادة السكانية وتلبي حاجات المجتمع الحضري وقد يكون من اهداف التخطيط الحضري تخطيط مدن جديدة وفق اسس حديثة .

❖ التقاطع بين الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري

تمهيد:

شهد العالم في العقود الأخيرة قفزات نوعية في تطور التكنولوجيا، لا سيما في مجال الذكاء الاصطناعي(AI) ، الذي أصبح أداة محورية في العديد من المجالات. من بين هذه المجالات، برز التخطيط الحضري كأحد القطاعات التي تأثرت إيجابياً بتطبيقات الذكاء الاصطناعي. يجمع هذا التقاطع بين القدرة الهائلة على المعالجة والتحليل وبين الطموحات التخطيطية لبناء مدن أكثر كفاءة واستدامة.

1_أوجه التشابه بين الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري

1_1 التنبؤ

يتشارك الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري في الاعتماد المكثف على التنبؤات المستقبلية. يستخدم المخططون الحضريون نماذج إحصائية وديناميكية لمحاكاة أنماط النمو السكاني، وتطور الاستخدامات الأرضية، والحاجات المستقبلية للبنية التحتية. بالمثل، يستخدم الذكاء الاصطناعي خوارزميات تعلم الآلة للتنبؤ بالأنماط بناءً على كميات ضخمة من البيانات السابقة .(Batty, 2018) على سبيل المثال، يمكن للذكاء الاصطناعي توقع تدفقات المرور، أو أنماط الطلب على وسائل النقل العام، مما يساعد في صياغة خطط حضرية أكثر واقعية.

1_2 التحليل

كلا المجالين يعتمد على التحليل العميق للبيانات. في التخطيط الحضري، يتم تحليل بيانات المساحة، الكثافة السكانية، الاقتصاد المحلي، شبكات النقل، والموارد الطبيعية. الذكاء الاصطناعي، بدوره، يعزز هذه التحليلات عبر أدوات تحليلية متقدمة مثل التحليل العنقودي، والشبكات العصبية الاصطناعية، ومعالجة اللغة الطبيعية (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016). هذه الأدوات تتيح للمخططين الحضريين الكشف عن أنماط معقدة وعلاقات غير مباشرة قد يصعب ملاحظتها بالوسائل التقليدية.

1_3 اتخاذ القرار

التخطيط الحضري والذكاء الاصطناعي يشتركان في دعم اتخاذ القرار. في سياق التخطيط الحضري، تتطلب القرارات دمج اعتبارات اقتصادية، اجتماعية، بيئية، وجمالية. وهنا يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم دعم كبير عبر النمذجة متعددة المعايير(Multi-CriteriaDecisionAnalysis) ، حيث يتم تحليل البدائل المختلفة بناءً على مجموعة من المعايير المحددة مسبقاً .(Alawadhi et al., 2012) يساعد هذا في اتخاذ قرارات أكثر دقة وموضوعية، مع تقليل الاعتماد على الافتراضات غير المستندة إلى بيانات.

2_ تقاطع الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري في الو اقع العملي

لقد بدأت العديد من المدن الذكية (Smart Cities) فعليًا باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين التخطيط الحضري. تستخدم أنظمة إدارة المرور التنبؤات لتحسين التدفقات المرورية وتقليل الازدحام. كما تُستخدم تحليلات البيانات الكبيرة لتحديد مواقع جديدة للبنية التحتية مثل المدارس والمستشفيات بناءً على التوقعات السكانية(Kitchin, 2014). إضافةً إلى ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في تصميم محاكاة سيناريوهات متعددة للمستقبل، مما يمكن صناع القرار من مقارنة آثار السياسات المختلفة قبل تنفيذها فعلياً.

3_تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري

3_1 في تحليل البيانات الحضرية

- استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الكبيرة (Big Data) المتعلقة بالسكان، حركة المرور، استخدامات الأراضي.

3_2 في التنبؤ الحضري

- التنبؤ بنمو المناطق الحضرية.
- توقع أنماط الهجرة الحضرية والكثافات السكانية.

3_3 في التصميم العمر اني

- أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم التصميم المعماري وتخطيط الشوارع والمناطق العامة.
- الأمثلة على نظم التصميم التوليدي (Generative Design).

3_4 في تحسين النقل الحضري

- إدارة حركة المرور الذكية.
- التنبؤ بالازدحام وتحسين شبكات النقل العمومي.

3_4 في تعزيز الاستدامة البيئية

- مراقبة التلوث الحضري عبر الذكاء الاصطناعي.
- دعم التخطيط للمناطق الخضراء والطاقة المتجددة.

4_ تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري

شهد التخطيط الحضري في العقود الأخيرة تطوراً كبيراً بفضل دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي(AI) ، حيث أصبح بالإمكان التعامل مع البيانات الحضرية الضخمة، التنبؤ بالتغيرات المستقبلية، دعم عمليات التصميم، تحسين شبكات النقل، وتعزيز الاستدامة البيئية. في هذا البحث، نستعرض تفصيلياً كيف أسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير جوانب مختلفة من التخطيط الحضري.

4_1 الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الحضرية

يُعتبر تحليل البيانات أحد الركائز الأساسية لفهم النظم الحضرية المعقدة. ومع ظهور تقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبح بالإمكان تحليل كميات هائلة من البيانات الحضرية بسرعة ودقة.

_استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الكبيرة(Big Data) :

تجمع المدن الحديثة كماً هائلاً من البيانات يومياً، مثل بيانات الحركة المرورية، استهلاك الطاقة، استخدامات الأراضي، وأنماط السكن. باستخدام تقنيات تعلم الآلة (Machine Learning) والتحليل التنبؤي (PredictiveAnalytics) ، يمكن تحليل هذه البيانات لاستخلاص أنماط سلوكية دقيقة للسكان(Batty, 2018) .

على سبيل المثال، يمكن لخوارزميات الشبكات العصبية الاصطناعية تحليل بيانات الهواتف المحمولة لمراقبة تدفق الأشخاص عبر المدينة، مما يساعد المخططين على تحديد المناطق التي تحتاج إلى تحسينات في النقل أو المرافق العامة (Kandt&Batty, 2021).

4_2 الذكاء الاصطناعي في التنبؤ الحضري

التنبؤ بالتغيرات المستقبلية أمر ضروري للتخطيط الفعال للمدن، وقد عزز الذكاء الاصطناعي دقة هذه التنبؤات.

_التنبؤ بنمو المناطق الحضرية:

تستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي نماذج تنبؤية تعتمد على بيانات تاريخية ومؤشرات اقتصادية واجتماعية للتنبؤ بمناطق التوسع الحضري. خوارزميات مثل "الغابات العشوائية (RandomForests) "و"التعلم العميق (Deep Learning)" قادرة على تحديد المناطق المعرضة للنمو العمراني(Li et al., 2020)).

_توقع أنماط الهجرة الحضرية والكثافات السكانية:

يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل العوامل المؤثرة على الهجرة الحضرية مثل فرص العمل، أسعار العقارات، وجودة البنية التحتية، لتوقع تحركات السكان المستقبلية، مما يدعم التخطيط لتوسيع الخدمات العامة والمدارس والنقل (Yigitcanlar et al., 2020)

4_3 الذكاء الاصطناعي في التصميم العمراني

ساهم الذكاء الاصطناعي أيضاً في دعم التصميم العمراني، من خلال أدوات مبتكرة تُسرّع عمليات التخطيط وتزيد من كفاءتها.

_أدوات الذكاء الاصطناعي لدعم التصميم المعماري وتخطيط الشوارع والمناطق العامة:

تعتمد أنظمة التصميم المدعومة بالذكاء الاصطناعي على تحليل احتياجات المستخدمين والبيئة المحيطة لتوليد خطط تصميم محسنة تلقائياً. تستخدم بعض الأدوات خوارزميات مثل الخوارزميات الجينية (GeneticAlgorithms) لتوليد تصاميم بديلة وتحليل أدائها بناءً على معايير مثل الإضاءة الطبيعية، التهوية، والكفاءة الطاقية(Gerber & Lin, 2020).

_الأمثلة على نظم التصميم التوليدي(Generative Design) :

"التصميم التوليدي" هو نهج يعتمد على الذكاء الاصطناعي لإنشاء مئات أو آلاف من نماذج التصميم الممكنة تلقائياً. على سبيل المثال، طورت شركة Autodesk نظم تصميم توليدي تتيح للمعماريين والمخططين الحضريين استكشاف خيارات تصميم جديدة تستند إلى مدخلات محددة مثل المساحة المطلوبة أو أهداف الاستدامة(Autodesk, 2023).

4_4 الذكاء الاصطناعي في تحسين النقل الحضري

تعد حركة النقل من أكبر التحديات الحضرية، وهنا يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً محورياً.

_إدارة حركة المرور الذكية:

تُستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الرؤية الحاسوبية (Computer Vision) وخوارزميات التحكم التكيفي، لإدارة إشارات المرور بطريقة ذكية. على سبيل المثال، يمكن تعديل أوقات الإشارات بناءً على كثافة المرور اللحظية لتحسين انسيابية الحركة وتقليل الازدحام(Zhang et al., 2017) .

_التنبؤ بالازدحام وتحسين شبكات النقل العمومي:

تساعد خوارزميات التنبؤ المدعومة بالتعلم العميق في التنبؤ بمناطق الازدحام قبل حدوثها. كما تساهم في تحسين جداول الحافلات وخطوط المترو، مما يقلل أوقات الانتظار ويزيد من كفاءة الشبكات(Ma et al., 2015).

4_5 الذكاء الاصطناعي في تعزيز الاستدامة البيئية

مع تزايد التحديات البيئية، أصبح للذكاء الاصطناعي دور فعال في دعم أهداف الاستدامة الحضرية.

_مر اقبة التلوث الحضري عبر الذكاء الاصطناعي:

تُستخدم تقنيات تحليل الصور الفضائية وأجهزة الاستشعار الأرضية المدعومة بالذكاء الاصطناعي لمراقبة ملوثات الهواء والماء. يمكن لهذه الأدوات التعرف على مناطق التلوث وتحليل أسبابه بشكل فوري، مما يسهل اتخاذ التدابير التصحيحية(Tong et al., 2020) .

_دعم التخطيط للمناطق الخضراء والطاقة المتجددة:

يساعد الذكاء الاصطناعي في تحديد أفضل المواقع لإنشاء الحدائق الحضرية وزراعة الأشجار، بناءً على معايير مثل الكثافة السكانية، مستويات التلوث، ودرجات الحرارة المحلية. كما يمكن أن يدعم تخطيط شبكات الطاقة المتجددة مثل الألواح الشمسية أو توربينات الرياح في المدن(Yigitcanlar&Kamruzzaman, 2019).

5_ تحديات و افاق استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري

5_1 مشكلات الخصوصية وحماية البيانات

يمثل جمع البيانات وتحليلها حجر الأساس في استخدام الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري، حيث تعتمد النماذج الذكية على بيانات ضخمة تشمل معلومات شخصية ومكانية عن السكان. هذا الاستخدام يثير قلقًا متزايدًا بشأن انتهاك الخصوصية، خاصة عندما يتم جمع البيانات بدون موافقة الأفراد أو استخدامها بطرق غير شفافة. إن التوسع في مراقبة الفضاء الحضري، سواء من خلال الكاميرات الذكية أو تطبيقات تتبع الحركة، يمكن أن يؤدي إلى انتهاكات للحقوق الفردية إذا لم تُراعَ ضوابط أخلاقية صارمة (Goodman, 2018) .

تتجلى مشكلات الخصوصية كذلك في ضعف تأمين البيانات، مما يجعلها عرضة للاختراقات السيبرانية التي قد تستغل في الإضرار بالأفراد أو التأثير على صنع القرار الحضري. من هنا، يصبح من الضروري تطوير سياسات حماية البيانات وفق مبادئ مثل "الخصوصية بحكم التصميم(Privacy by Design) "، لضمان احترام حقوق السكان أثناء تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المدن.

5_2 صعوبات في التكامل بين النظم التقليدية والذكية

التخطيط الحضري تاريخيًا يعتمد على نظم مؤسسية بيروقراطية، مما يصعّب دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي بسهولة. كثير من البلديات والإدارات المحلية تستخدم أنظمة قديمة (LegacySystems) تفتقر إلى المرونة اللازمة للتفاعل مع الخوارزميات الذكية او ادوات التحليل المعتمدة على البيانات الضخمة. هذا التعارض التقني يتطلب جهودًا كبيرة للتحديث الرقمي، بما في ذلك إعادة تدريب الموظفين، وإعادة هيكلة العمليات الإدارية، وتحديث البنية التحتية

الرقمية(Batty2018).

بالإضافة إلى ذلك، قد يواجه صناع القرار مقاومة ثقافية من داخل المؤسسات التقليدية، حيث يخشى البعض من فقدان السيطرة على العمليات أو استبدالهم بالأنظمة المؤتمتة. إن التغلب على هذه العقبات يتطلب اتباع استراتيجيات إدارة تغيير فعالة، إلى جانب توفير منصات تفاعلية تجمع بين القدرات البشرية والتقنيات الذكية في عملية اتخاذ القرار الحضري.

5_1التحيز الخوارزمي وتأثيره على العدالة الاجتماعية في التخطيط

على الرغم من الاعتقاد السائد بأن الذكاء الاصطناعي محايد، إلا أن الواقع يبين أن الخوارزميات يمكن أن تعزز التحيزات الموجودة أصلاً في البيانات التي تُدرّب عليها. على سبيل المثال، إذا كانت بيانات الإسكان أو التنقل الحضري تعكس أنماطًا تمييزية تاريخية، فإن النماذج الذكية قد تكرّس هذه الأنماط بدل تصحيحها (O'Neil, 2016) في التخطيط الحضري، قد يؤدي التحيز الخوارزمي إلى قرارات غير عادلة، مثل تخصيص الموارد بشكل غير متوازن بين الأحياء، أو تعزيز التمييز ضد الفئات المهمشة. ويرجع هذا إلى أن خوارزميات التنبؤ غالبًا ما تعتمد على مؤشرات اجتماعية واقتصادية قد ترتبط بالتمييز العنصري أو الطبقي دون وعي المطورين بذلك.

علاوة على ذلك، غالبًا ما تكون العمليات الحسابية للخوارزميات معقدة وغير شفافة، مما يصعّب على المخططين فهم كيفية اتخاذ القرارات أو الطعن فيها. لذلك، من الضروري اعتماد مبدأ "الذكاء الاصطناعي الشفاف والعادل (Fair and Explainable AI)"، لضمان أن يكون التخطيط الحضري المعزز بالذكاء الاصطناعي شمولياً ويخدم جميع فئات المجتمع بطريقة متوازنة وعادلة.

خلاصة:

في ضوء ما تم تناوله في هذا الجزء، يتضح أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساعدة، بل أصبح شريكًا استراتيجيًا في إعادة صياغة مفاهيم التخطيط الحضري الحديث .لقد مكن هذا التكامل بين الذكاء الاصطناعي والتخطيط الحضري من إحداث تحول نوعي في طريقة فهم المدن، تحليل معطياتها، والتخطيط لمستقبلها بطريقة أكثر كفاءة وواقعية.

أبرز ما يميز هذا التفاعل هو قدرة الذكاء الاصطناعي على معالجة كميات ضخمة من البيانات الحضرية وتحويلها إلى معرفة قابلة للتنفيذ .من خلال التنبؤ بالنمو الحضري، وتحليل أنماط الهجرة، وتحسين شبكات النقل، وصولاإلى دعم الاستدامة البيئية، أثبت الذكاء الاصطناعي جدواه في مواجهة التحديات المعقدة التي تواجه المدن المعاصرة، خاصة في ظل التوسع السكاني السريع والضغط على الموارد.

مع ذلك، لا يخلو هذا التكامل من تحديات حقيقية تتطلب تدخلاً نقديًا ومؤسسيًا مدروسا .فبين مشكلات الخصوصية، وصعوبات التوافق بين الأنظمة التقليدية والذكية، وخطر التحيز الخوارزمي، تظهر الحاجة الماسة إلى تطوير أطر تشريعية وأخلاقية واضحة، تُنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في السياقات الحضرية وتضمن عدالته وشفافيته.

كما يظهر التحليل أن النجاح في دمج الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري لا يعتمد فقط على التقنيات، بل كذلك على **إعادة** هيكلة المؤسسات، وتدريب الكفاءات، وتعزيز ثقافة التحول الرقمي .ومن هنا، يبرز دور الجامعات، والهيئات المحلية، ومراكز البحث، في دعم هذه التحولات، سواء من خلال تطوير المعرفة النظرية أو التطبيقات العملية المبتكرة.

في الختام، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي يمثل فرصة استراتيجية لإعادة التفكير في المدن من منظور أكثر تكيفا وذكاء، شريطة أن يوجه هذا الذكاء في إطار من الحوكمة الرشيدة، العدالة الاجتماعية، والابتكار المسؤول. ويتطلب هذا المسار تظافر الجهود بين مختلف الفاعلين لضمان أن تكون مدن المستقبل أكثر استدامة، إنصافًا، وكفاءة في مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين.

خلاصة الفصل:

يستعرض هذا الفصل التكامل المتزايد بين نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والذكاء الاصطناعي (AI) في خدمة التخطيط الحضري الحديث، حيث أظهرت النتائج أن الاعتماد على هذه الأدوات الرقمية يتيح تحليلًا معمقًا وشاملًا للبيئة الحضرية، من خلال جمع البيانات وتخزينها وربطها زمانيًا ومكانيًا بما يسهم في تحسين اتخاذ القرار وتوجيه التنمية العمرانية. وقد برز الذكاء الاصطناعي كشريك استراتيجي في هذا المجال، بفضل قدرته على معالجة كميات هائلة من البيانات وتحويلها إلى معارف قابلة للتطبيق، مما يمكن من التنبؤ بالنمو الحضري، وتحسين شبكات النقل، وتحقيق أهداف الاستدامة .كما تم التأكيد على أن التخطيط الحضري لم يعد يقتصر على الإجراءات التقليدية، بل أصبح يعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا الذكية والتكامل بين التخصصات، ما يحتم تطوير الأطر التشريعية والأخلاقية لمواكبة هذا التحول، وتجاوز تحديات الخصوصية والتحيز الخوارزمي. ويبرز دور المؤسسات الأكاديمية، ومراكز البحث، والهيئات الحكومية في تهيئة بيئة ملائمة لهذا التحول، عبر بناء القدرات وتبني ثقافة التحول الرقمي .وبذلك، يخلص الفصل إلى أن الدمج بين الذكاء الاصطناعي ونظم المعلومات الجغرافية يشكل فرصة واعدة لإعادة تصور المدن بطريقة أكثر استجابة وتكيفًا مع تحديات العصر، شريطة توجيه هذا الذكاء ضمن إطار من الحوكمة الرشيدة، العدالة الاجتماعية، والابتكار المسؤول.

الفصل الثاني

دراسة تحليلية لمدينة تبسة

❖ دراسة تحليلية لمدينة تبسة

مقدمة :

مدينة تبسة مدينة عريقة و معروفة في نفس الوقت بجمالها و غنى تاريخها. و حاملة للألقاب مثل مدينة الاقواس الرومانية. تيفاست. فهي مدينة تزخر بمؤهلات حقيقية لتنميتها و بفضل انها حدودية مع تونس من عدة جهات ومداخل مما جعلها منطقة عبور جد مهمة استطاعت المدينة ان تحتل مكانة مرموقة في المبادلات الاقتصادية. الثقافية و الديمغرافية . وهي تعتبر بوابة الشرق الجزائري.

في هذا الفصل سنتطرق إلى دراسة مدينة تبسة دراسة تحليلية من الناحية الطبيعية والبشرية والعمرانية.

❖ اصل تسمية تبسة :

اخذت ولاية تبسة تسميات متعددة على مر العصور، و اختلف المؤرخون في ايجاد تفسير واحد لأصلها. عرفت "بايكاتومبيل" عند الاغريقيين، والتي تعني مدينة المائة باب و عندما دخلها القائد (هيرقيل) شبهها بطبية او طابا الفرعونية فسماها "بتيبيس" و عند مجيء الرومان طورت هذه التسمية إلى "تيفيستيس" ثم "تافاست" و "تفست" المشتقة من اسم الاله "اوقست" و قد حول المسلمون هذه التسمية إلى "تبسة".

❖ النشأة التاريخية لمدينة تبسة :

منذ القدم كانت تبسة مقصد الشعوب و موطن الحضارات بحيث عمرها الانسان البدائي منذ ألاف السينين قبل الميلاد، تشهد على هذه الفترة القطع الاثرية و النقوش الحجرية التي عثر عليها في محطات تمركز الانسان البدائي بكل من جبال قصطل، الشريعة ، جبل الزيتون و الكهوف الحمراء

في سنة 1200 قبل ميلاد وصل الفينيقيون إلى السواحل الشمالية لإفريقيا و عندما نشبت الحروب البونقية توغلو إلى داخل البلاد و شيدوا كل من سوق اهراس ما دور و تبسة حوالي القرن الخامس قبل الميلاد

و تحولت تبسة بذلك إلى مركز تجاري مهم في فجر القرن الاول ميلادي عرفت تبسة التواجد الروماني بحيث توجه اليها الامبراطور فسباسيان الذي قدم من قابس و في عهده عرفت تيفست تطورا معتبرا في النشاط الفلاحي ، الصناعي و العمراني، ازدهرت اكثر في عهد سبتيم سيفار و ابنه كركلا ، تدهورت اوضاع تيفست في عهد الحاكم بونيفاس مما ادى ببلاسيا الاستنجاد بجنسريقالوندالي الذي وضع جدا للنفوذ الروماني بتفست سنة 439 م ، في سنة 533 م بسط البيزنطيون نفوذهم عليها بقيادة بلازيريوس، إلا ان البربر الثائرون طردوه ثم عوضه صولومون الذي شيد القلعة البيزنطية و ابراج المراقبة و الاسوار الضخمة هذا لم يجده نفعا بحيث هزم في معركة ضد اطلانتس. عاشت المدينة جوا متدهورا إلى غاية حلول الفاتحين المسلمين سنة 647 م بقيادة عقبة بن نافع و بعد هذا التاريخ توالت على تبسة دويلات اسلامية مثل : الاغلبية ،الحفصية، الزيانية و الموحدية والعاترية... (احصائيات مونوغرافية ولاية تبسة سنة 2016)

في سنة 1574 م حطت الادارة العثمانية تبسة بقيادة "النوبا" و فرضوا الضرائب على السكان مما ادى إلى اشتعال ثورات تحت زعامة قبائل عرش الحراكتة و النمامشة، انتصر عليهم باي قسنطينة ، وضلت تحت حكم إلى غاية الاحتلال الفرنسي في 1846 م .قاوم سكان تبسة هذا الاحتلال و عند اندلاع ثورة التحرير الوطني التفوا حولها و عرفت معارك ضارية من اهمها معركة جبل الجرف كما ساهمت تبسة مساهمة جد هامة، بحيث كانت المعبر الرئيسي للسلاح و التموين إلى غاية الاستقلال الوطني في 5 جويلية 1962 م.

I. دراسة طبيعية:

❖ الموضع :

مدينة تبسة تتواجد على مستوى اقدام جبل اوزمور ،الذي يصل ارتفاعه الى 1500م وتتربع على هضبة رسوبية ،وتحتل معظم سيل المرجة ،وترتفع على سطح الارض ب 900م.

❖ الموقع :

1_ الموقع الجغرافي :

تقع تبسة في الشرق الجزائري و هي واحدة من مدن الهضاب العليا الشرقية تبعد المدينة عن الحدود التونسية بحوالي 30 كلم، العاصمة التونسية ب 386 كلم، مما جعلها تحتل موقع استراتيجي مهم كما تمر بها العديد من الطرق الوطنية هي :

- ✓ طريق وطني رقم 10 (RN10) الذي يصل مدينة قسنطينة بتبسة والحدود التونسية
- ✓ طريق وطني رقم 16 (RN16)الذي يصل مدينة عنابة بمدينة تبسة ووادي سوف جنوبا
- ✓ طريق وطني رقم 83 يتجه من الناحية الشمالية الشرقية الذي يربط المدينة بالحدود التونسية الذي يمر على بلدية الكويف بمركز العبور راس العيون.

اضافة الى خط السكة الحديدية المار بالمدينة و الذي يربط منجم جبل العنق للفوسفات المتواجد ببئر العاتر بمدينة عنابة كما يتفرع خط اخر للسكة الحديدية يربط المدينة بالجمهورية التونسية مرورا بمدينة الكويف ويوجد بالجهة الشمالية للمدينة مطار للخطوط الداخلية وايضا طريق اجتنابي .

2_ الموقع الاداري :

تعتبر مدينة تبسة مقرا لولاية حدودية منذ التقسيم الاداري 1974 تضم 28 بلدية و12 دائرة ولاية تبسة يحدها :

- ✓ من الشمال ولاية سوق أهراس.
- ✓ من الجنوب ولاية الوادي .
- ✓ من الغرب خنشلة وام البواقي .
- ✓ من الشرق الحدود التونسية التي تضم 09 بلديات (بكارية ،الكويف ،ام علي، ونزة ،عين الزرقاء ،المريج ،الحويجبات ،صفصاف الوسرة ،نقرين) وايضا بئر العاتر التي اصبحت ولاية مؤخرا.

و في الوقت نفسه هي مقر دائرة تضم بلدية واحدة هي بلدية تبسة تقع في الجزء الشمالي الشرقي لولاية تبسة تتربع البلدية على مساحة تقدر بـ: 18400هكتاراي 184كيلومتر مربعحيث يحدها:

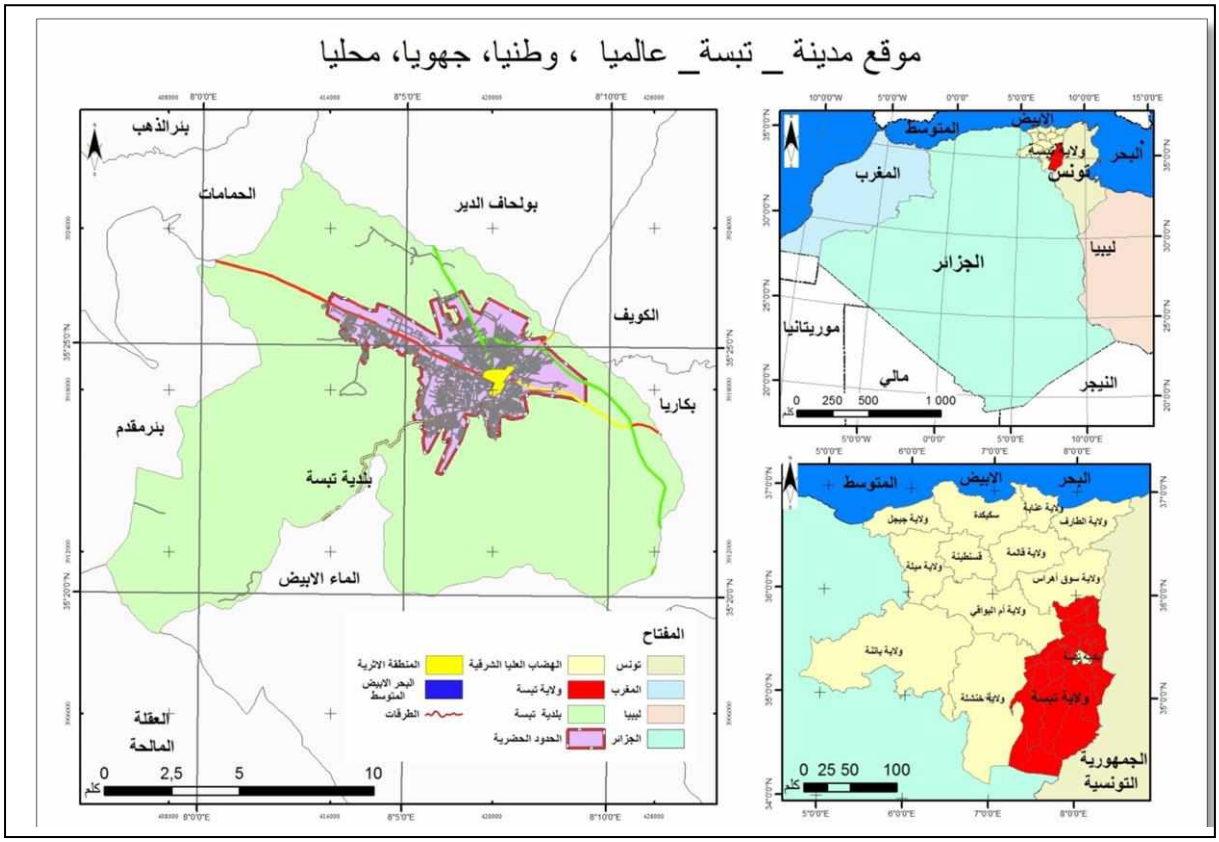
- الشمال بلدية بولحاف الدير، من الشمال الشرقي بلدية الكويف، ومن الشمال الغربي بلدية الحمامات .

- الجنوب بلدية الماء البيض و بلدية العقلة المالحة .

- الشرق بلدية بكارية .

- الغرب بلدية بئر مقدم.

خريطة رقم 01: موقع مدينة تبسة



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info ".

3 _الموقع الفلكي :

تقع مدينة تبسة علة خط الطول 8.11 درجة شرقا وخط العرض 35.4 درجة شمالا ان هذا الموقع على ان المدينة تقع بالمنطقة المعتدلة الحارة .

❖ الخصائص الطبيعية :

1_التضاريس :

تميزت مدينة تبسة بالتنوع التضاريسي من جبال وهضاب وسهول فمن اهم جبالها نجد جبل الدكان . حيث تعتبرمنطقة "تبسة "

منطقةتضاريسيةبهاقممجبليةعاليةومتوسطةالارتفاعفيبعضالمناطقحيثيبلغمتوسطارتفاعجبالهاحوالي1286مفوقسطح البحر.

تقع المدينة ضمن منطقة سهلية تُعرف بسهل المرجة، ويحدها من الجنوب الطريق الوطني رقم RN1010))، ومن الشمال الحدود الإدارية لبلدية تبسة. يبلغ متوسط ارتفاع هذا السهل حوالي 800 متر فوق مستوى سطح البحر .

تتفاوت الارتفاعات في هذه المنطقة بين 789 متراً في الجهة الشمالية، بالقرب من مطار الشيخ العربي التبسي ومنطقة شارع عشي خليل، وكذلك بمحاذاة امتداد الطريق الوطني RN10 باتجاه بلدية بكارية، مروراً بسهل ومقبرة تاغدة، وصولاً إلى الجهة الشمالية الغربية عند مدخل المدينة قرب جامعة تبسة. بينما تصل أقصى الارتفاعات إلى 1000 متر في الجنوب، حيث تتوسع الأحياء العمرانية غير المنظمة، مثل حي الزاوية، أحد أقدم أحياء المدينة. ويمكن تصنيف الارتفاعات في المنطقة إلى خمس فئات رئيسية:

_**الفئة الاولى :** تتراوح الارتفاعات بها بين 789 م و822 متر وتشكل 33,79%

_**الفئة الثانية :** تتراوح بين 822م و 849 متر وبنسبة 30,12%

_**الفئة الثالثة :**تتراوح بين 849 متر و 882 متر بنسبة 14,16%

_**الفئة الرابعة :** تتراوح بين 882 متر و 920 متر بنسبة 12,96 %

_**الفئة الخامسة :** تتراوح بين 920 متر 1000 متر بنسبة 08,97%

2_ الانحدارات :

تعتبر من أهم العوامل التي تتحكم في قابلية الأراضي للتعمير و تحديد أشكال الاستخدامات و نوعها و يتضح أن إمكانية المدينة في التوسع نظريا موجودة باعتبار طبيعتها المستوية والمناسبة للبناء و يمكن تمييز أربعة فئات من حيث الانحدار بالنسبة للمدينة كما توضح خريطة الانحدارات :

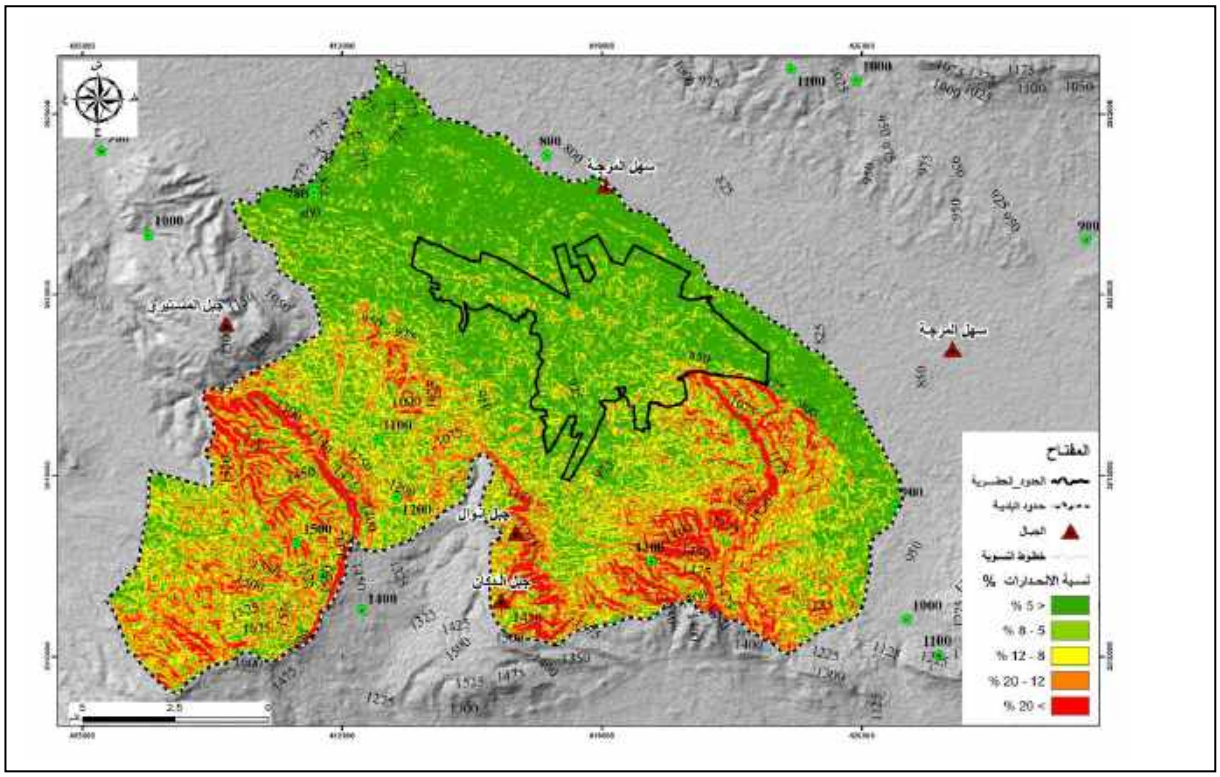
-**الفئة الأولى : 0-5 %** :و هي أراضي مناسبة للتعمير خاصة للاستخدام الصناعي ، لا تكلف الكثير في عمليات التهيئة و شق الطرق كما انها تحتل المساحة الأكبر في المنطقة و تمتد في الجهة الشمالية للبلدية و ما يعيب هذه الأراضي شدة استوائها مما يحول دون التصريف الجيد للمياه و تعرضها للفيضانات إضافة الى كونها زراعية مستغلة من طرف السكان

-**الفئة الثانية: 5-11 %** :و هي أراضي جيدة للتعمير ، ذات انحدار يساعد على مد الطرقات و الشبكات و هي أقل انتشارا من سابقاتها و تتواجد في الجهة الجنوبية للمحيط .

-الفئة الثالثة : 11- 20 % :تقع في الجهة الجنوبية للمحيط العمراني عند أقدام الجبال الجنوبية الغربية، هذه الأراضي قليلة الصلاحية للتعمير ترتفع بها تكاليف البناء و مد الشبكات التقنية بالإضافة إلى أنها مناطق غابية .

-الفئة الرابعة :25 % : و هي الأراضي غير قابلة للبناء بتاتا و ذلك للوضعية التي تتواجد عليها (شدة الانحدار) تتواجد جنوب المدينة وهي قليلة بسابقاتها .

خريطة رقم 02: الانحدارات في بلدية تبسة



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

الانحدارات على مستوى مدينة تبسة :

❖ **الفئة الأولى: الأراضي ذات الانحدار أقل من 5%**

تنتشر هذه الفئة بشكل واسع في المناطق المستوية ضمن المحيط العمراني لمدينة تبسة، خاصة في الجزء الشمالي حيث يتواجد مطار الشيخ العربي التبسي وحي المطار، وكذلك في الجزء الشرقي الذي يضم مقبرة تاغزة وامتدادات الطريق الوطني رقم 10، بالإضافة إلى الجزء الغربي من المدينة عند المدخل الغربي حيث تقع جامعة تبسة والموقع الجديد لمحطة نقل المسافرين شمالًا. ورغم اتساع هذه الفئة، إلا أن أراضيها تُعد غير مفضلة للتعمير بسبب طبيعتها، إذ تحتل مساحة تُقدَّر بـ 1532.33 هكتار، أي ما نسبته 12.83% من إجمالي مساحة المحيط العمراني.

❖ **الفئة الثانية: الأراضي ذات الانحداربين (5% و8%)**

تُعد هذه الفئة أكثر ملاءمة للتعمير مقارنة بسابقتها، وتشمل مساحات مجاورة لها تُقدّر بـ 685.81 هكتار، أي ما يعادل 20.84% من المساحة الإجمالية. وتنتشر هذه الأراضي في أجزاء واسعة من النسيج العمراني للمدينة، مما يعكس أهميتها في التوسع العمراني المستقبلي (انظر المدرج التكراري لتوزيع فئات الانحدار لمزيد من التفاصيل).

❖ **الفئة الثالثة: الأراضي ذات الانحدار بين(8% و12%)**

تغطي هذه الفئة مساحات كبيرة من المحيط العمراني، وتُقدّر مساحتها بـ 254.53 هكتار، أي ما يعادل 10.03% من المساحة الإجمالية. وتُعد من الفئات المفضلة للتوسع العمراني، خاصة وأنها تتكون في الغالب من أراضٍ جبلية غير زراعية، ما يجعلها مناسبة للبناء مستقبلاً، خاصة في المناطق الشاغرة أو القريبة من النسيج العمراني الحالي، وتحديدًا بالناحية الجنوبية الغربية بالقرب من أحياء ديوان الترقية والتسيير العقاري، وتجزئتي العربي التبسي ورفانا، وأحياء الوئام، 04 مارس، وحي 120 مسكن.

❖ **الفئة الرابعة: الأراضي ذات الانحدار بين(12% و20%):**

تشغل هذه الفئة مساحة تُقدّر بـ 61.3 هكتار، أي ما يمثل 2.41% من مساحة المحيط العمراني. ورغم محدودية مساحتها، إلا أن الانحدار الكبير يرفع من كلفة إنجاز الطرق والبنى التحتية، مما يقلل من صلاحيتها للتعمير.

❖ **الفئة الخامسة: الأراضي ذات الانحدار أكثر من 20%**

تشكل نسبة ضئيلة لا تتجاوز 0.19%، وعند جمعها مع الفئة السابقة تمثلان معًا نحو 2.5% من المحيط العمراني. تُعتبر هذه الأراضي غير ملائمة للتعمير بسبب ارتفاع تكاليف البناء ومد الشبكات، كما أن انتشار البناء الفوضوي فيها، خاصة بأحياء الزاوية، الزيتون، والجرف جنوب المدينة وجنوبها الشرقي، يزيد من تعقيد استغلالها عمرانياً.

❖ **ملاحظة عامة:**

رغم تواجد بعض المناطق ذات الانحدارات الشديدة، إلا أن نسبتها ضئيلة ومتركزة أساسًا في الجنوب الشرقي للمدينة، عند سفوح وأقدام الجبال، ما يُشكّل عائقًا أمام التوسع العمراني في هذا الاتجاه. في المقابل، تغلب على المحيط العمراني أراضٍ منخفضة الانحدار، ما يجعلها عرضة للفيضانات، خصوصًا في الشمال والشمال الغربي حيث تنتشر الأراضي الزراعية التي تنتمي لسهل المرجة. هذا السهل يحتوي على سماط مائي يُعد من أهم مصادر تزويد المدينة بالمياه الصالحة للشرب، غير أن التربة في هذه المناطق غير مستقرة بسبب طبيعتها الرسوبية الحديثة.

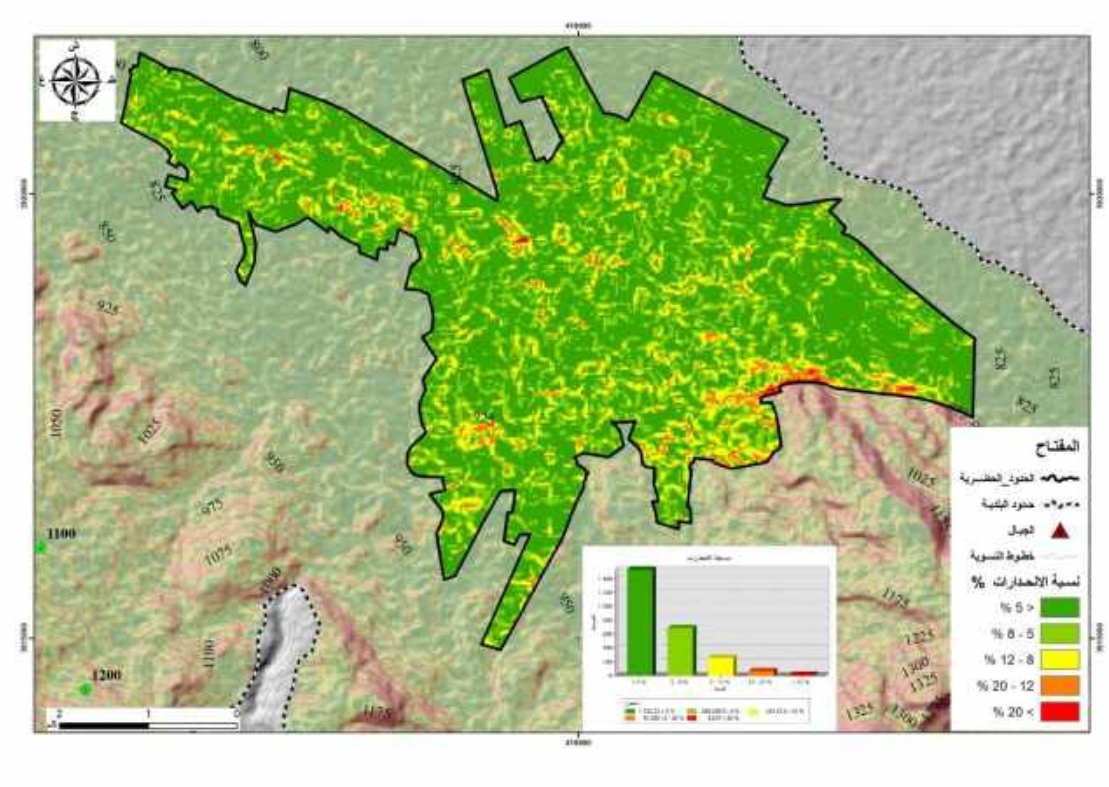
3_ الطوبوغرافيا :

إن الدراسة الطبوغرافية لها دور كبير في جل الدراسات العمرانية إذ تساعد على توقيع وتحديد مختلف المشاريع والمنشآت كل حسب مواصفاته فهي تبين تضاريس ومعالم السطح.

- ✓ **الجبال :** تمثل ما يقارب 50 %من مساحة البلدية متمثلة في جبل أزمور 1500 م في الجهة الجنوبية، وكل من جبل أنوال 1400 م و جبل الدكان 1712 م في الجهة الجنوبية الغربية تتميز هذه الجبال بالانحدارات الشديدة و التغطية الغابية التي تعمل علي عدم الانجراف و زحف الرمال فهي تقوم بتصفية الجو و جلب الأمطار للمنطقة.
- ✓ **السهول :**تتمثل في الحدود الإدارية لبلدية تبسة من الجهة الشمالية، وسهل المرجة المحدود بالطريق الوطني رقم 10 من الجهة الجنوبية ،متوسط ارتفاع هذا السهل 800 م عن سطح البحر، وهو سهل ذو مردودية عالية .

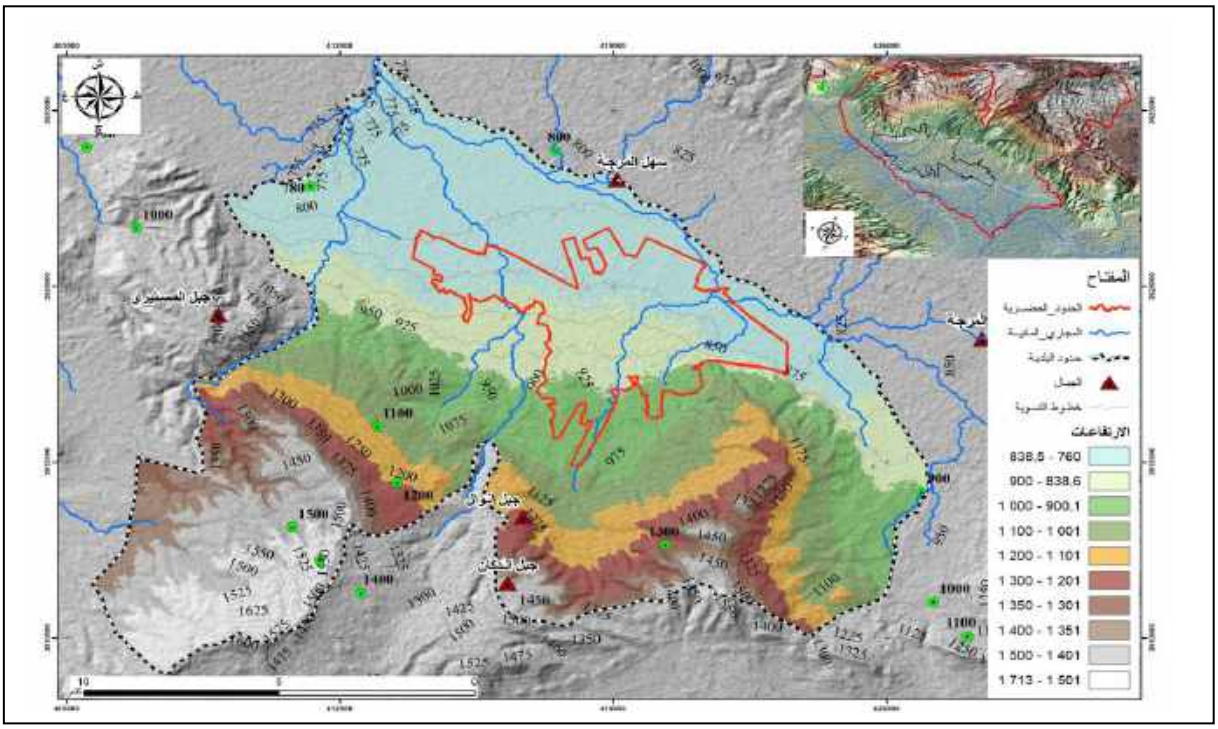
_كما نشير إلى العدد الملحوظ من الأودية التي تخلق عدة مشاكل للتجمعات السكانية و المباني؛ خاصة الواقعة على مقربة من ضفاف هذه الأودية نذكر منها واد رفانة ، واد زعرور.

خريطة رقم 03: انحدارات مدينة تبسة



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

خريطة رقم 04: ارتفاعات بلدية تبسة



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

4_ الجيولوجيا :

يتحكم التركيب الجيولوجي للمنطقة في تحديد اتجاهات توسع المدينة، و توزيع المباني و نوعها و ارتفاعها، تبعا لاستقرار و نوع الصخور و مدى صلاحيتها و مقاومتها للبناء .

فموضع مدينة تبسة يقع في منخفض تعود نشأته إلى 80 حتى 120 مليون سنة و قد كان أعلى مستوى مما هو عليه اليوم إلا أن عوامل التعرية و صعود الأزمنة الجيولوجية أدى إلى انخفاض و تكوين حوض كبير و هو ما أدى إلى ظهور التراس بمكوناته الملحية و الجبسية لكننا نميز أساسين شكلا تركيب المدينة جيولوجيا وهما:

_تكوينات الزمن الثاني :

تعود معظمها الى العصر الكريتاسي (C)و تتمثل في :

_تكوينات من المارنة السوداء او الخضراء او الرمادية

_الكلس على شكل صفائح سميكة تتواجد في الجبال الجنوبية الشرقية و الجبال الغربية للمدينة ، اتجاهات الفوالق بها اما شرق _ غرب او شمال شرق _ جنوب غرب .

_الكلس الابيض المكون للجبال الجنوبية الغربية يميزه السمك الكبير حيث يتراوح سمكها ما بين 4 الى 600 متر، مقطعة بفوالق ذات اتجاه شرق _ غرب ، كما ان المارنة احدث في هذه الجبال.

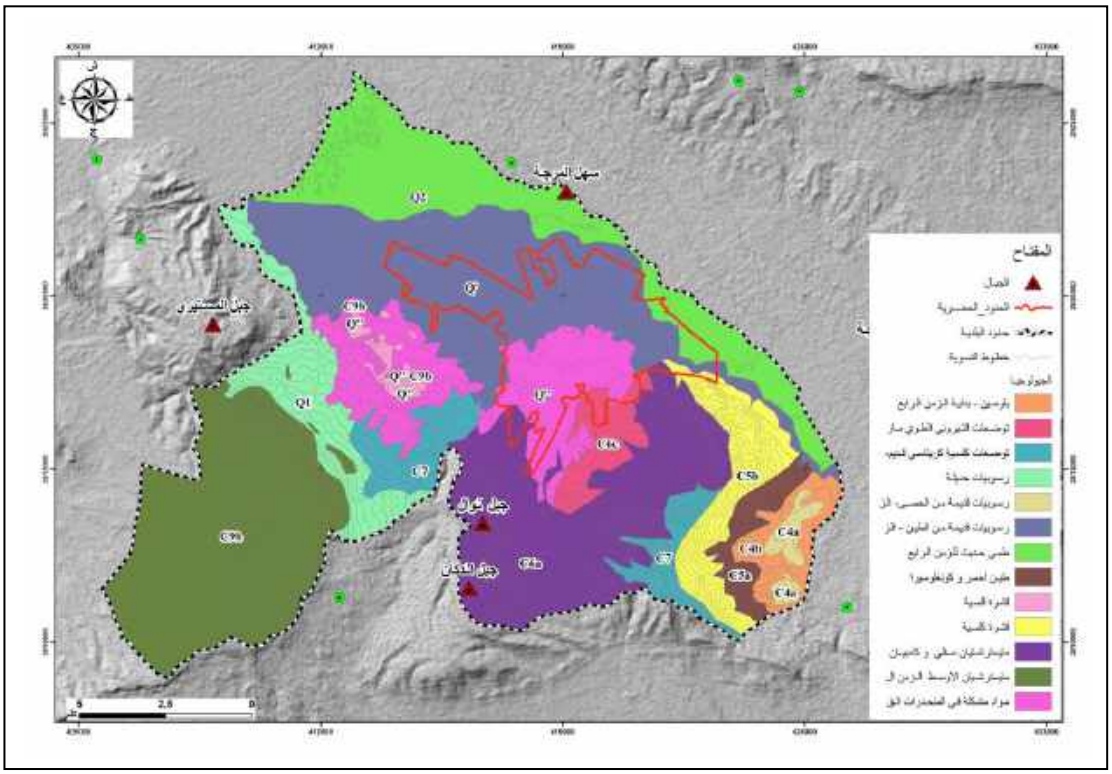
_تكوينات الزمن الرابع:

هي تكوينات العصر الحديث الاكثر انتشارا في موضع المدينة تتمثل في :

- المواد الرسوبية المتشكلة في المنحدرات الواقعة بين الجبال الجنوبية الشرقية والجبال الجنوبية الغربية للمدينة نتيجة انجراف التربة وبفعل النحت الذي مس التركيب الصخري الكلسي .
- الترسبات الحجرية و الطينية القديمة في أقدام الجبال أين يتركز "الجزء الأكبر من عمران المدينة " أما التكوينات الأحدث في المنطقة فتتواجد في المرجة على ضفتي وادي الكبير وهي عبارة عن طين حديث إضافة إلى الصخور المترسبة، تشهد وتيرة مرتفعة لعمليات التعمير وهو ما سيخلق مشاكل للبنايات (الإقامة الجامعية والمعاهد المدرجة حديثا، التي تعرضت لعدة تشققات رغم حداثتها) .
- الطين و الكونغلوميرا المتراصة بمحاذاة الطريق الوطني رقم (10).

بمكن القول عموما أن المدينة تتربع فوق تركيب صخري صلب يمكن استخدامه لأغراض التعمير المختلفة مع مراعاة الجانب التقني لبعض الأراضي ذات التركيب الطيني الحديث.

خريطة رقم 05: جيولوجيا مدينة تبسة



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

5_الجيوتقنية :

تعتبر جيوتقنية التربة من العناصر الهامة التي تسمح مع عوامل اخرى كالانحدارات و الجيولوجية بتحديد الاراضي الصالحة للبناء من غيرها ،و قدرتها على تحمل المنشآت ، حيث نميز في مدينة تبسة اربعة فئات و هي :

- **اراضي صالحة للبناء :**

تتربع على جزء مهم من اراضي المدينة ، و التي تمثل 17% من مساحة المدينة ، تتميز بانحدار ضعيفمن 3-5 % كما أن تربتها متماسكة و متراصة ، تسمح بوضع بنايات متعددة الطوابق 4 +R; 3 +R و أكثر من ذلك حسب أسس المباني. و يتواجد هذا النوع من الأراضي في وسط المدينة .

- **اراضي متوسطة الصلاحية :**

هي الاراضي الواقعة في الجهة الغربية للمدينة على طول الطريق الوطني رقم 10 المؤدي الى قسنطينة الى شماله ،تتميز بانحدار ضعيف أيضا 3-5 % تركيبها الجيولوجي متغير و هي في العموم تكوينات من الطين و الكونغلوميرا المتراصة و المحاطة بقشرة من الطمي و الحصى، لذلك يمكن اعتبارها اراضي ذات قدرة تحمل معتبرة مع ان طبقتها السطحية مكونة من طمي فضفاض ضعيف القدرة على تحمل المباني، بالإضافة الى الاراضي الواقعة على اقدام الجبال المحيطة بالمدينة في الجهة الجنوبية ، فهي اكثر انحدار من سابقتها (1-9 %) تتواجد بها صخور متغيرة مكونة للقشرة السطحية

ذات سمك يقارب 4 م، تتخللها وديان مؤقتة الجريان ، مما جعلها معرضة للفيضانات ، بالتالي فهي لا تشجع على البناء رغم تميزها بقدرة تحمل جيدة.

- **اراضي قليلة الصلاحية للبناء :**

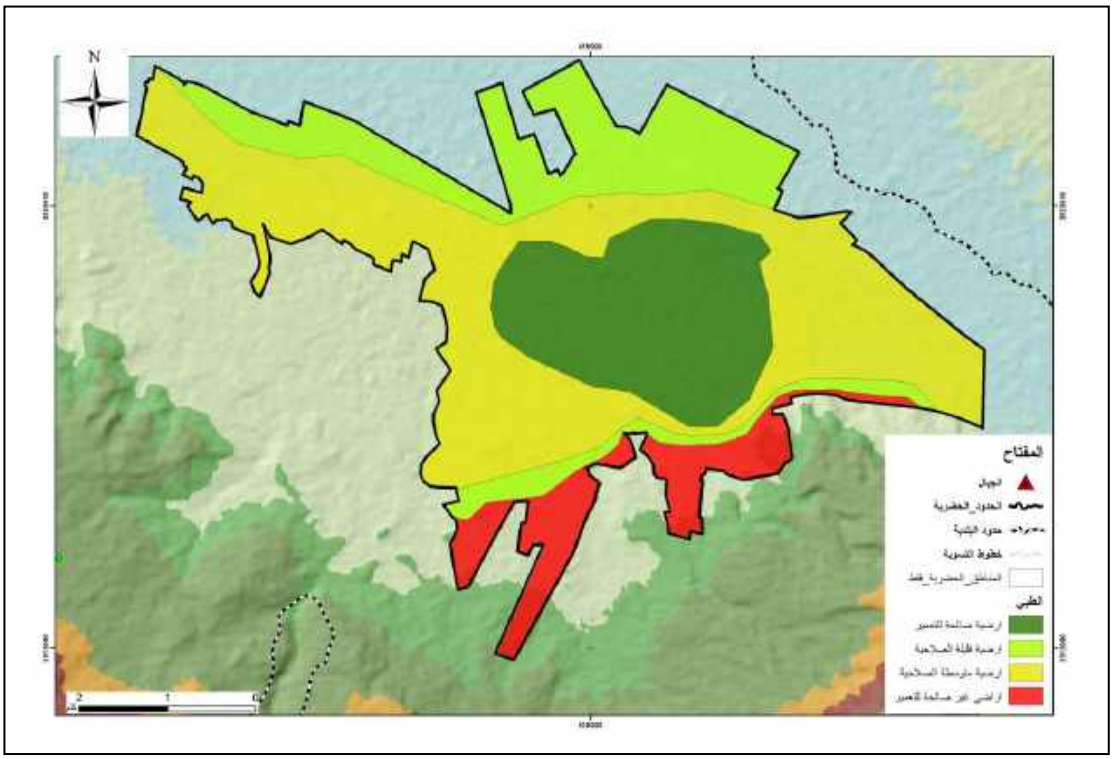
هي الاراضي الواقعة على سهل المرجة تتميز بالانحدار الضعيف جدا 0-3 %، تمثل 28% من مساحة المدينة ، تتكون من الطين الحمراء الشديدة التراص على عمق 4 امتار ، و هي اراضي معرضة دوريا للفيضانات ، و كل توقيع بناء عليها يتطلب اسس عميقة و حماية مسبقة من الفيضانات هذا ما يزيد من تكلفة البناء .

- **اراضي غير صالحة للبناء :**

تمثل 14% من مساحة المدينة ، تتمثل في الاراضي الجبلية ،بالإضافة الى الاراضي ذات الرسوبيات الحديثة و التي نجدها معرضة للفيضانات

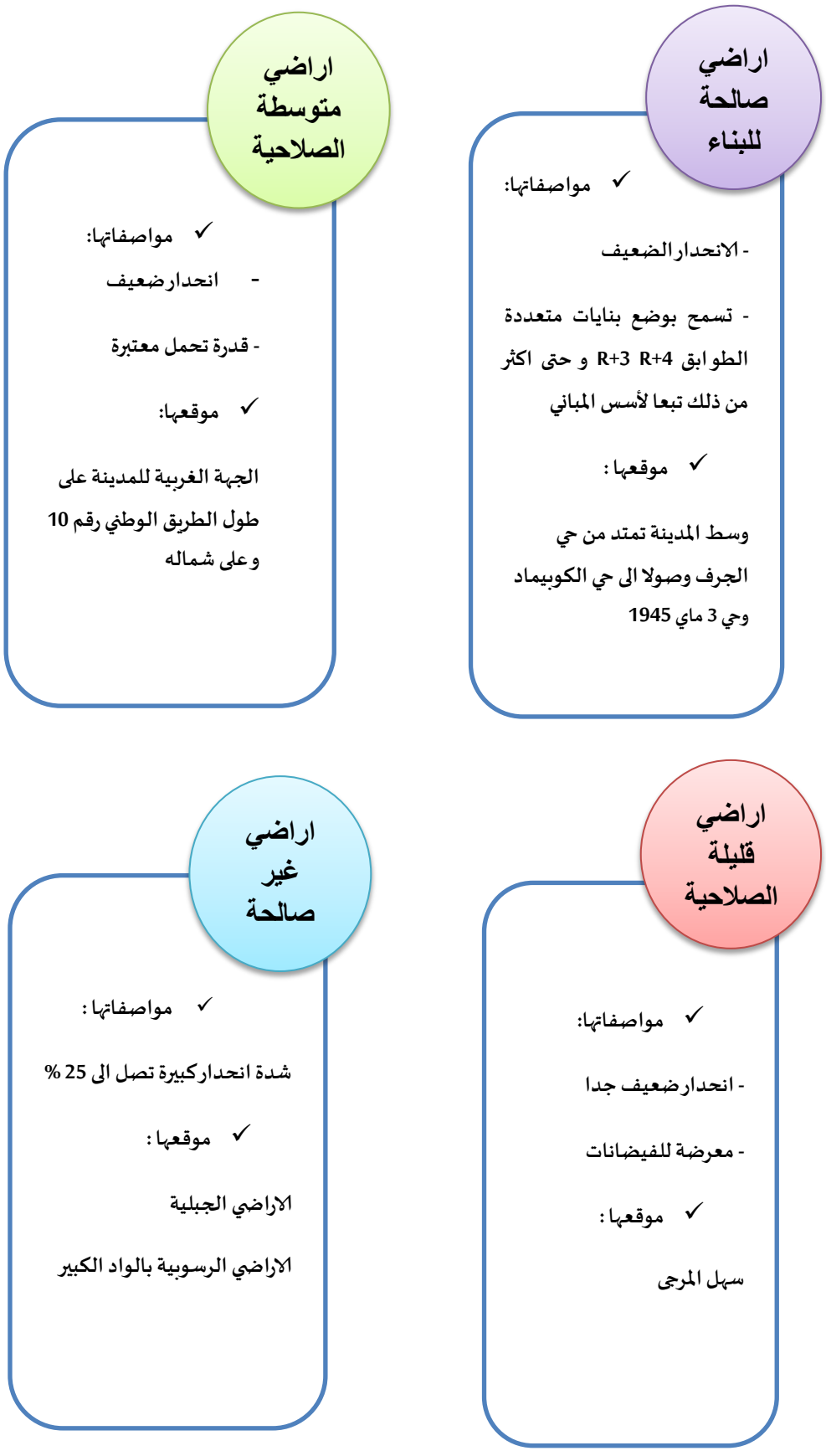
_حسب المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير فقد بلغت مساحة الأراضي الصالحة للتعمير مساحة 564 هكتار أما الأراضي متوسطة الصلاحية فقدرت بـ : 1639 هكتار في حين الأراضي قليلة الصلاحية مساحة 764 هكتار أما بقية المساحات المقدرة بـ: 141 هكتار فهي غير صالحة للتعمير

خريطة رقم 06: جيوتقنية مدينة تبسة



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

الشكل رقم 10 : مواصفات وموا قع اراضي البناء لمدينة تبسة



المصدر: من انجاز الطالبة ،الاستعانة بالمخطط التوجيهي لتهيئة والتعمير

6 _ الغطاء النباتي :

تشكل المساحة الغابية 4 % من اجمالي مساحة المدينة وتتواجد في الجهة الجنوبية للبلدية ، اضافة الى المراعي في الجهة الجنوبية الغربية بنسبة 33 % كما تنتشر بعض الزراعات الموسمية محاذات للمحيط العمراني للمدينة بالجهة الغربية بنسبة 6% اضافتا الى الحدائق العمرانية من بينها :حديقة المربع ،حديقة الصنوبري ،حديقة ابن خلدون ،متنزه عين العنتر، حديقة الزهور ، حديقة الجرف

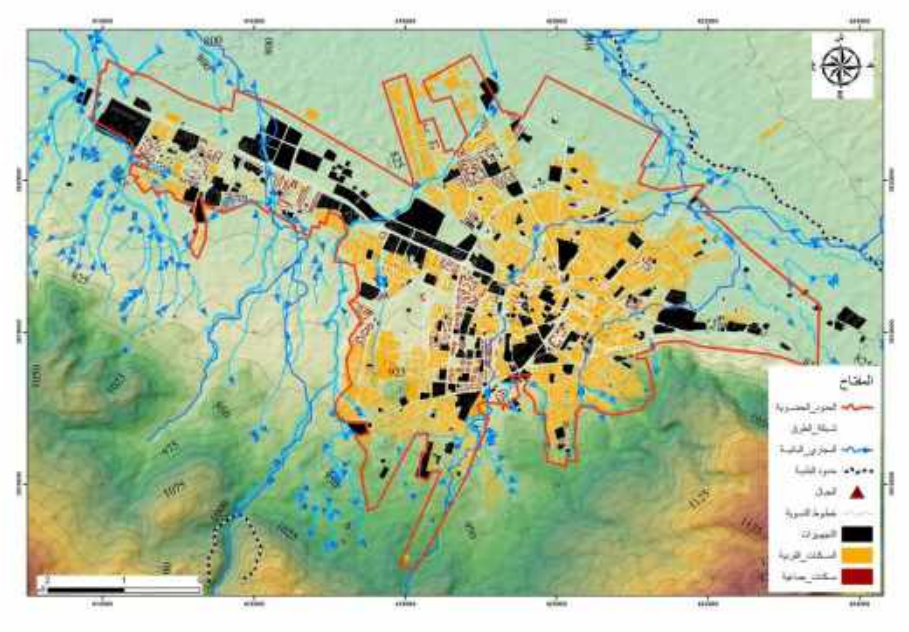
7_ الشبكة الهيدروغرافية :

تتميز مدينة تبسة بكثرة الاودية التي تنحدر من الجبال الواقعة جنوب المدينة و من اهمها :

- واد زعرور :يمر بالمدينة القديمة ويسبب مشكلا لمعظم مساكنها في ظل انعدام مسافة لازمة لهذا الارتفاق كما أن محطة المسافرين المتواجدة بباب الزياتين عرضة لفيضان هذا الوادي.
- واد الناقص : يمر وسط المدينة تقريبا .
- واد رفانة : في الجهة الغربية للمدينة يخترقها مرورا بالمنطقة الصناعية .
- واد السقي : يمر غرب المدينة .
- شعبة غزالة الموجودة الجنوب الغربي لمدينة تبسة

كل هذه الاودية مؤقتة الجريان تصب في الواد الكبير دائم الجريان و المنحدر من الجهة الشرقية للمدينة مارا شمالها ليصب بدوره في واد شبرو في الشمال الغربي للمدينة ترتفع منسوبية هذه الاودية في الفصول الماطرة هذا ما يؤدي الى غمر جزء كبير من سهل المرجة .

خريطة رقم 07: الشكة الهيدرو غرافية لمدينة تبسة



المصدر: من انجاز وتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

8_ المناخ :

تعد دراسة المناخ التفصيلي للمدن أداة أساسية لتوجيه توسعها العمراني بشكل عقلاني، حيث تسهم في تجنب انتشارها نحو المناطق غير الملائمة، وتفادي توطين المشاريع المختلفة في مواقع قد تتعرض لمخاطر طبيعية مثل الفيضانات أو تقع تحت تأثيرات سلبية لاتجاهات الرياح. وتكمن أهمية هذه الدراسة في قدرتها على تقليل المخاطر المناخية المحدقة بالمدينة، مما يوفّر شروطاً أفضل لتحقيق تنمية حضرية مستدامة.

ولا يخفى أن المدينة محل الدراسة تواجه تحديات مناخية واضحة، ناتجة عن خصائصها الطبيعية والجغرافية، لا سيما ما يتعلّق بخطر الفيضانات، الذي يُعد من أبرز التهديدات البيئية فيها. في المقابل، تتميز هذه المدينة بإمكانات كبيرة في مجال التحول نحو الطاقات المتجددة، بما في ذلك الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، مما يعزز فرص اعتماد نموذج بناء بيئي واقتصادي مستدام، يسهم في التخفيف من الآثار البيئية الناتجة عن النظام البيئي الحضري.

فالمدينة، في هذا السياق، تُعدّ نظاماً بيئياً مفتوحاً يستورد كميات كبيرة من الطاقة، والمواد الأولية، والمنتجات الغذائية، والمياه، لكنه يظل نظاماً غير مغلق من حيث التوازن البيئي، نظراً لعدم قدرته على إعادة تدوير نفاياته بشكل كامل، ما يؤدي إلى تلوّث التربة والمياه الجوفية بفعل النفايات المتراكمة في المفرغات العمومية. كما أن شبكات الصرف الصحي غالباً ما تنتهي في المجاري المائية، البحار، أو الأحواض الداخلية، مما يزيد من التدهور البيئي. ويُلاحظ كذلك أن مناخ المدن، تحت تأثير هذه العوامل، يتسم بارتفاع درجات الحرارة وانخفاض معدلات التبخر.

وانطلاقاً من أهمية التخطيط الحضري الفعّال والمستدام، ارتكزت دراستنا على تحليل معطيات الرصد الجوي المسجلة على مدار 44 سنة (من 2000 إلى 2024)، وذلك بالاعتماد على قاعدة بيانات محطّات الأرصاد الجوية المحلية. وقد خضعت هذه المعطيات لعملية تدقيق وتنقيح لضمان دقتها، مع الأخذ بعين الاعتبار مؤشري الحرارة والتساقط، من أجل تحديد طبيعة المناخ السائد، وتحليل الموازنة المائية، بما يسمح بفهم أعمق للعلاقات المناخية وتأثيرها على النسيج الحضري وآفاق التنمية المستدامة بالمدينة.

التوزيع السنوي لكميات التساقط :

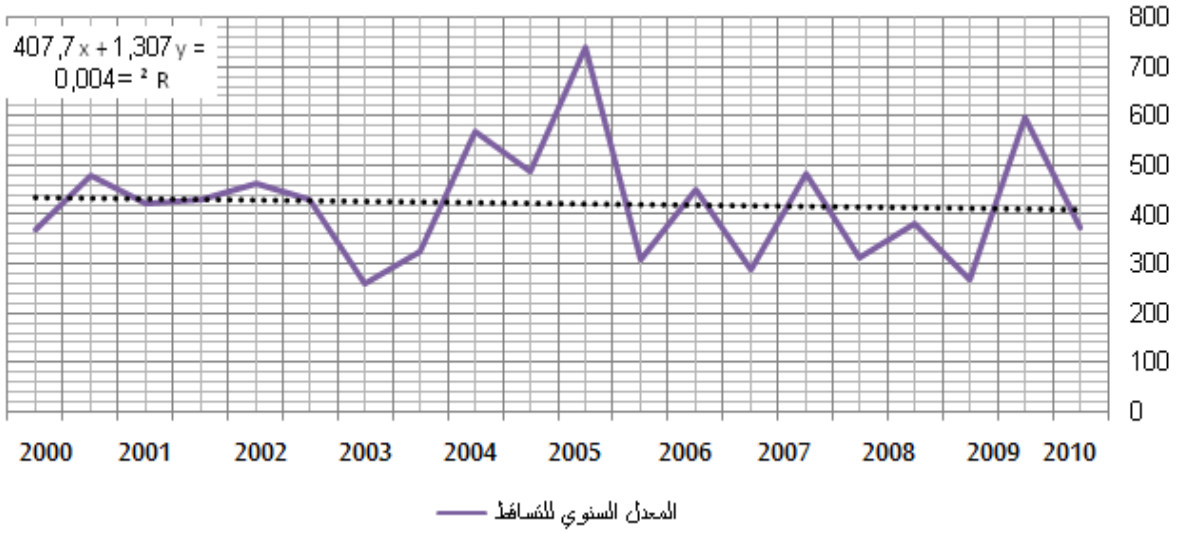
بالاعتماد على معطيات محطة الرصد الجوي لمدينة تبسة للفترة الممتدة من سنة 2000 إلى غاية 2024، يُلاحظ تذبذب واضح في كميات التساقط السنوية، رغم قلتها بوجه عام. ووفقًا للبيانات المسجلة، فإن متوسط كمية التساقط خلال هذه المدة يُقدّر بحوالي **414.74ملم سنويًا**، حيث سجلت **أكبر كمية تساقط في سنة 2010**، وبلغت حوالي **739.41ملم**، في حين سجلت **أقل كمية في سنة 2014**، وبلغت حوالي **259.2ملم**.

ويقدر **الانحراف المعياري** للقيم خلال هذه الفترة بحوالي **127.19ملم**، مما يعطي **معامل اختلاف** في حدود **30.67%**، وهو ما يدل على تذبذب ملحوظ في كميات الأمطار من سنة إلى أخرى.

وعند تحليل الفترتين الفرعيتين داخل هذه السلسلة الطويلة، أي من **2000 إلى 2010**، ومن **2000 إلى 2024**، يتضح أن **مرحلة ما بعد سنة 2010** شهدت **تذبذبًا أكبر في التساقطات**، وهو ما تؤكده قيمة **معامل الاختلاف** التي ارتفعت من **29%** في الفترة الأولى إلى **34%** في الفترة الثانية، رغم أن **متوسط كمية التساقط السنوي قد انخفض** من **421.47ملم** إلى **407.27ملم** بين الفترتين.

وعليه، فإن هذا التغير في كمية التساقط وتفاوتها الزمني يعكس عدم انتظام نمط التساقطات المطرية بمدينة تبسة، الأمر الذي يمكن ربطه بتغيرات مناخية أو تحولات بيئية محلية أوسع نطاقًا خلال العقود الأربعة الماضية.

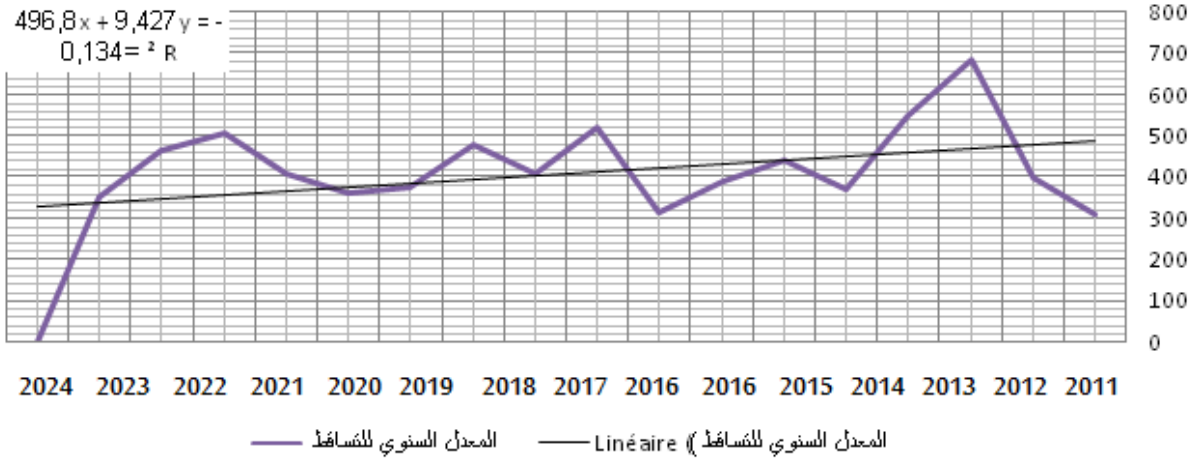
الشكل رقم 11 : المعدل السنوي للتساقط للفترة 2000-2010.



المصدر: اعداد من انجازوتعديل الطالبة،بالاعتماد على معطيات محطة الارصاد الجوية الشيخ العربي التبسي ، تبسة.

رغم تطور كمية التساقط السنوي وفق معطيات السلسلة الاحصائية(1981-2000) اي خلال 19 سنة يخضع لمعادلة خطية تتخذ الشكل التالي: و $y = 1,307x + 407,74$ معامل التحديد ($R^2 = 0,0041$) وهو ما يؤكد لنا من ان التغيرات المناخية على مستوى مدينة و منطقة تبسة خلال العقود الربعة الماضية يميزها تزايد الفوارق أو التباينات في كميات التساقط من سنة إلى أخرى(تبدو حدة التباينات خلال العقدين الأخيرين)، رغم التباين الطفيف جدا الملحوظ بالنسبة لهذه الكمية بصفة عامة.

الشكل رقم 12: المعدل السنوي للتساقط للفترة 2011-2024.



المصدر: اعداد و انجاز الطالبة بالاعتماد على معطيات محطة الارصاد الجوية الشيخ العربي التبسي ، تبسة..

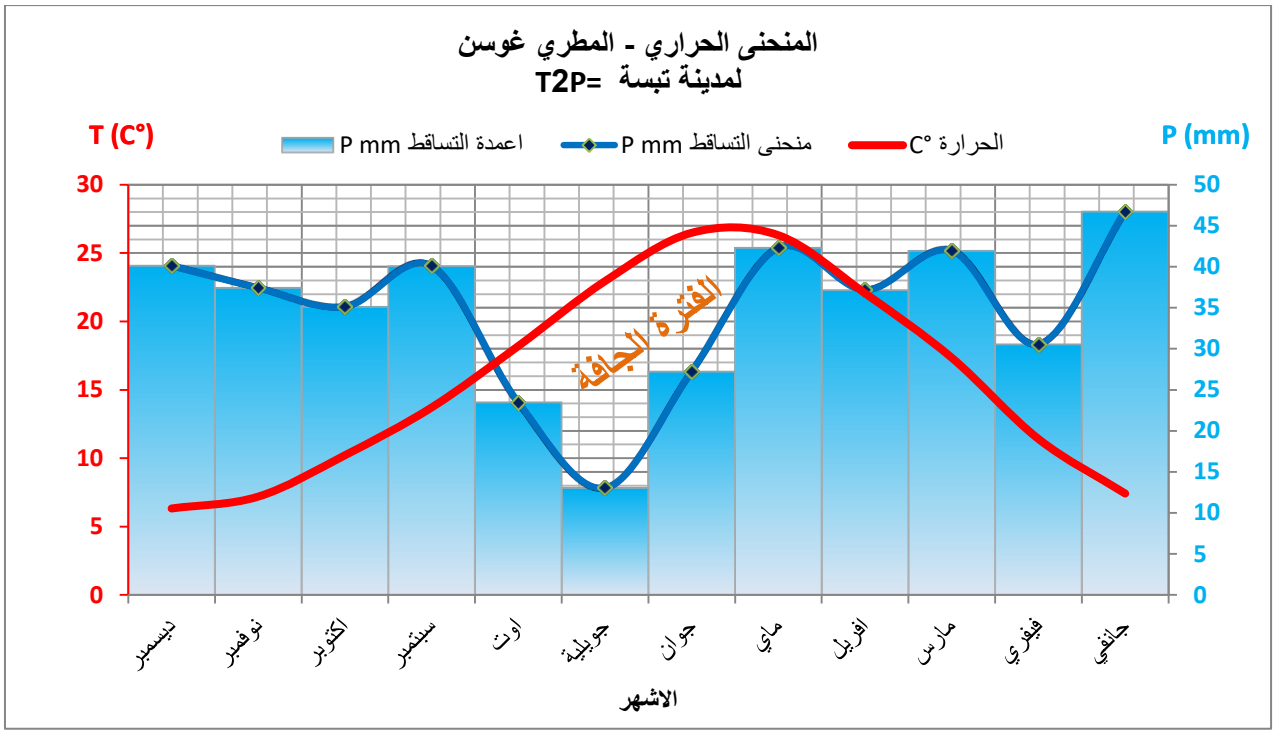
الجدول رقم 03 : تطور معدلات الحرارة الدنيا و القصوى و التساقط للفترة (2000-2024)

السنة	المعدل السنوي للحرارة الدنيا	المعدل السنوي للحرارة القصوى	المعدل السنوي للتساقط	السنة	المعدل السنوي للحرارة الدنيا	المعدل السنوي للحرارة القصوى	المعدل السنوي للتساقط
2001	96،9	61،23	29،308	**2013**	4،9	18،22	09،363
2002	67،9	02،23	83،396	**2014**	75،9	75،22	51،405
2003	74،9	72،21	44،683	**2015**	32،9	96،21	63،506
2004	25،9	66،21	01،550	**2016**	98،9	03،23	76،465
2005	21،9	71،21	96،371	**2017**	38،9	35،22	23،353
2006	68،9	35،22	73،441	**2018**	66،9	23،22	17،1
2007	59،9	3،22	38،390	**2019**	26,4	85،21	15،484
2008	46،9	58،22	314	**2020**	76،1	75،22	25،288
2009	25،9	61،21	17،521	**2021**	88،3	12،23	55،448
2010	45،9	43،22	56،405	**2022**	79،7	86،22	99،103
2011	35،9	59،21	05،478	**2023**	89،6	93،21	39،739
2012	81،9	4،22	07،374	**2024**	59،6	57،20	27،488

المصدر: اعداد و انجاز الطالبة بالاعتماد على معطيات محطة الارصاد الجوية الشيخ العربي التبسي ، تبسة.

يتضح من خلال **الشكل رقم 03** ، الذي يُبرز تطور كمية التساقط في مدينة تبسة خلال الفترة الممتدة من **2000 إلى 2024**، وجود تناقص ملحوظ في معدلات التساقط، مما يشير إلى **علاقة عكسية بين متغيري الزمن وكمية التساقط** . ويتجلى ذلك من خلال **معامل الارتباط السلبي (-0.37)**، الذي يعكس تراجعاً تدريجياً في التساقط على مدى العقود الماضية. بعد هذه المرحلة، تبرز فترة أخرى تتسم **بتذبذب كبير في كميات الأمطار**، كما تم التطرق إليه سابقاً، وتتميز هذه المرحلة ب**ضعف العلاقة بين الزمن والتساقط**، حيث بلغ معامل الارتباط **0.0037-))**، وهو رقم قريب جداً من الصفر، مما يدل على وجود علاقة شبه منعدمة بين المتغيرين. وتشير هذه المعطيات إلى **مرحلة يغلب عليها الجفاف** نتيجة التراجع المستمر في كمية التساقط. ومن جهة أخرى، تُعد **العوامل المناخية الأخرى من بين المحددات الرئيسية** التي تؤثر بشكل كبير في طبيعة المناخ السائد بمدينة تبسة، خاصة فيما يتعلق **بتحديد النطاق المناخي** المحلي.

الشكل رقم 13: المنحنى المطري الحراري بغوسن



المصدر: اعداد و انجاز الطالبة.

من خلال "الجدول رقم 05 " لتوزيع متوسطات الحرارة والتساقط على أشهر السنة لمدينة تبسة اعتمادا على معطيات الفترة 2000-2024 تتأكد لنا قلة كمية الأمطار التي تتلقاها المدينة عبر أشهر السنة كما ذكرنا سابقا، أكبر كمية منها تسقط في شهر جانفي (منتصف فصلالشتاء40.72ملم)، وكذا في شهري مارس وماي (فصل الربيع بـ41.39و42.29 ملم على الترتيب) بينما نسجل أدنى كمية للتساقط في شهر جويلية بـ12.38 ملم أي أن مواسم سقوط الأمطار في مدينة تبسة هي فصلي الربيع والخريف كما يتضح من "الجدول رقم 03".

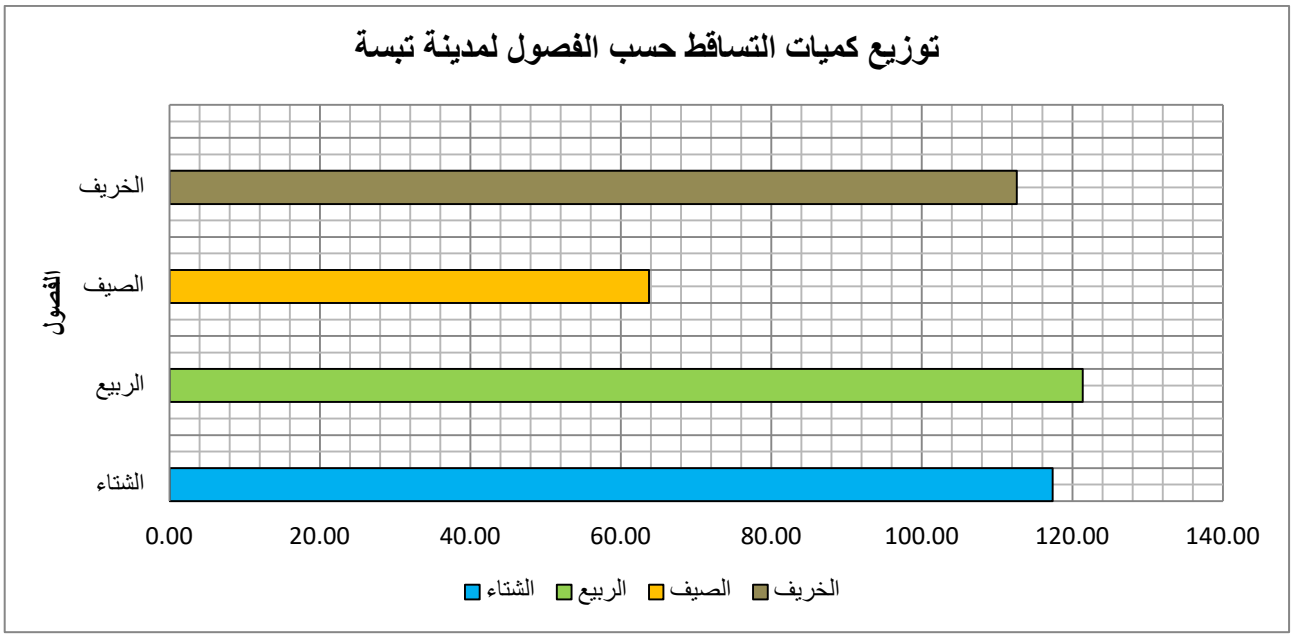
الجدول رقم 06: التوزيع الفصلي للحرارة والتساقط بمدينة تبسة 1980-2024:

الفصل	الشتاء			الربيع			الصيف			الخريف		
الفترة / الخصائص	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	افريل	ماي	جوان	جويلية	اوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر
الحرارة °C	98،6			04،14			25،25			93،16		
التساقط P mm	38،117			38،121			72،63			60،112		
-2000 2024												

المصدر: اعداد و انجاز الطالبة.

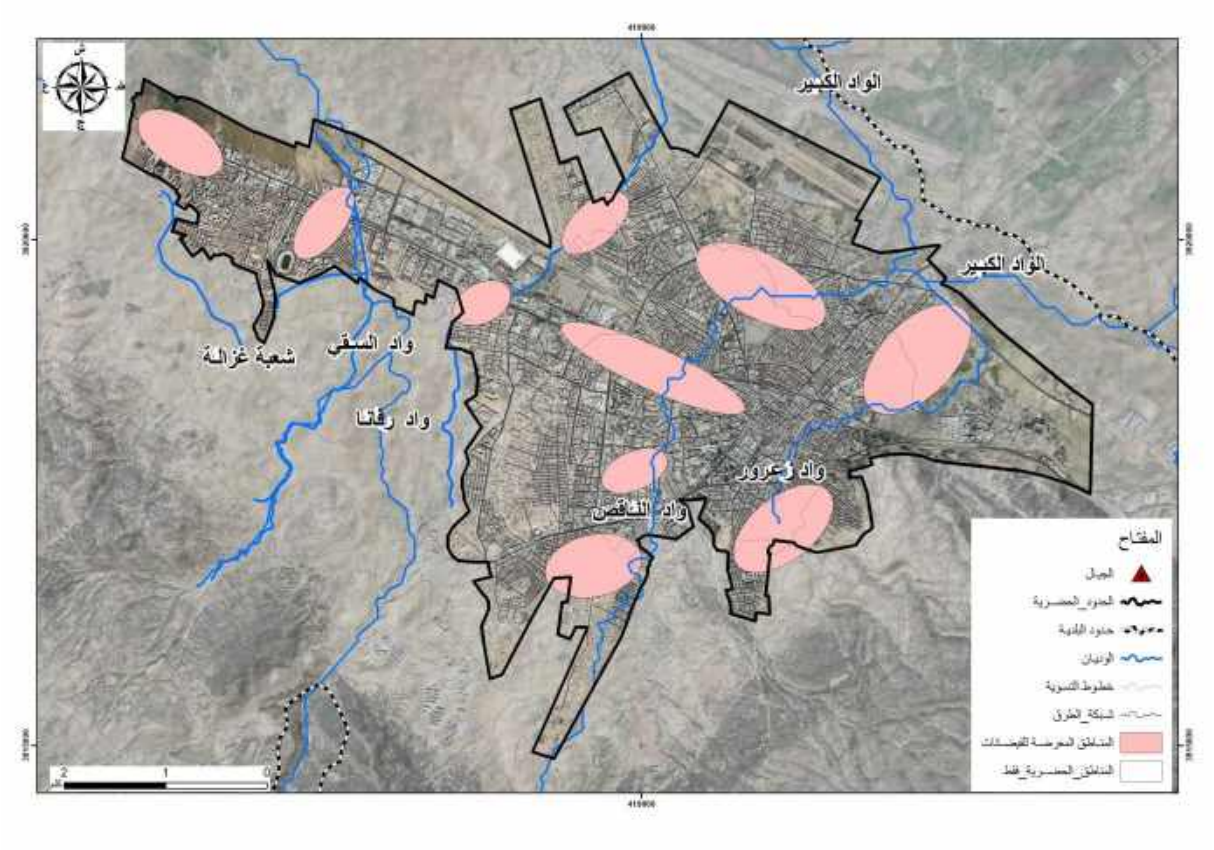
المنحنى المطري الحراري بغوسن مبني أساسا على العلاقة P=2T في تحديد الفترات الرطبة من الجافة خلال السنة، يلاحظ أيضا أن الفترة الجافة تمتد بين منتصف شهر ماي الى غاية نهاية شهر اوت أي لمدة ثلاثة أشهر و نصف حيث نجد فيها أن(P<2T) و الواقع أن نهاية شهر أفريل الى بداية شهر ماي أيضا تكاد تكون جافة هي الأخرى وبالتالي فانه تقريبا اكثر من ثلث أيام السنة هي عبارة عن جفاف بالمنطقة علماأن الأمطار التي تسقط بالمنطقة تقتصر على عدد من أيام السنة وعلى شكل أمطار سيلية فيضانيه، مع فترة تواتر أوعودة للفيضانات الكبرى تقدر ب100 سنة على مستوى الحوض التجميعي تبسة وعادة ما تخلف هذه الأمطار اضرارا مادية بالغة وأخرى بشرية. وقد زاد من حدتها الغطاء النباتي الفقير على مستوى سفوح الحوض التجميعي تبسة، وطبيعة التربة الطينية المارنية غير النفوذة التي لاتسمح بتسرب المياه و الاحتفاظ بها، امتداد المحيط العمراني على أراضي في معظمها مستوية بسهل المرجة، أو تنتمي للسفوح الشمالية لجبال تبسة التي لا تتجزأ عن جبال النمامشة.

الشكل رقم 14: توزيع كميات التساقط حسب الفصول لمدينة تبسة



المصدر: اعداد و انجاز الطالبة

الخريطة رقم 08: الشبكة الهيدروغرافية ومناطق المعرضة للفيضانات بمدينة تبسة



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

خلاصة:

من خلال تحليل موضع مدينة تبسة الذي يقع على ارتفاع 850 متر، اتضح أن هذا الموقع يتمتع بمؤهلات طبيعية وبشرية ساهمت في نشأة المدينة واستمراريتها منذ العصور القديمة، إلا أنه في الوقت ذاته يواجه تحديات بيئية وعمرانية تهدد مسار التنمية المستدامة. فالمدينة تقع في حوض تجميعي جزئي (تبسة – الحمامات)، جزء من حوض وادي ملاغ، وتحيط بها جبال شاهقة تشكل حواجز طبيعية في وجه المؤثرات الصحراوية.

رغم هذه الحماية، يشهد الامتداد العمراني للمدينة توسعًا نحو مناطق منخفضة، خصوصًا في سهل المرجة وحول الطريق الوطني رقم 10، مما خلق اختلالًا في التوازن البيئي والعمراني. كما أدى التوسع شمالًا إلى استنزاف الأراضي الزراعية وتهديد المياه الجوفية، بينما تعيق الانحدارات الشديدة في الجنوب الشرقي تطور النسيج العمراني.

من الناحية الجيولوجية، تهيمن التكوينات الكلسية والمارن على المنطقة، مع وجود تكوينات أخرى تتسبب في هشاشة بعض التربة، لا سيما في سهل المرجة حيث تكثر الفيضانات. كما أن الامتداد الحضري العشوائي، خاصة في الجنوب، زاد من تفاقم المشكلات، في ظل ضعف الرقابة على استعمالات الأرض، وغياب سياسات واضحة للتهيئة الحضرية.

تزداد حدة هذه التحديات مع المناخ شبه الجاف، الذي يتسم بأمطار سيلية وتربة غير نافذة، إضافة إلى غياب الغطاء النباتي، مما يفاقم خطر الفيضانات. وتبقى الأخطار التكنولوجية، لاسيما الصناعية منها، من التهديدات المستجدة التي تطال الإنسان والبيئة معًا.

II. الدراسة البشرية:

تمهيد:

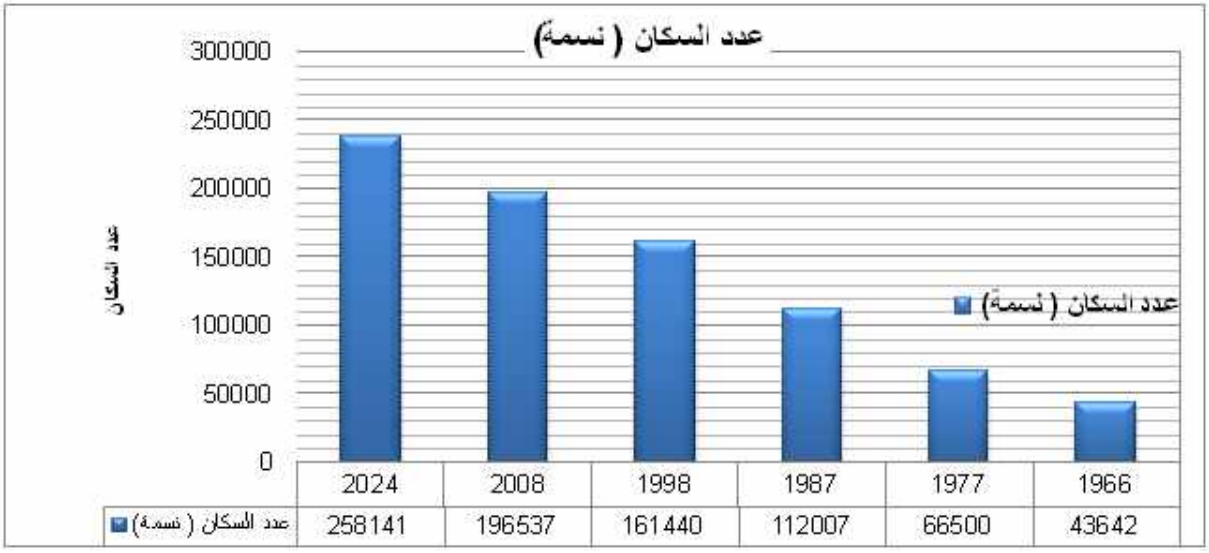
انطلاقا من أن محور كل عملية تنموية هو الانسان وبناء على أن كل دراسة متعلقة بمثل هذه العملية تبنى أساسا على المعطيات السكانية لما للخصائص البشرية من أهمية في تنظيم عملية التدخل في المجال بعد معرفة العجز الموجود في مختلف الميادين المرتبطة بالنشاط البشري ولأن البعد الاجتماعي يشكل أحد الأركان التي تبنى عليها التنمية المستدامة، حيث أن هذه الأخيرة تهدف لتقليل الفوارق الاجتماعية ورفع مستوى المعيشة بين فئاتهم وبالتالي الحد من بؤر التوتر الاجتماعي والآفات الاجتماعية، ذلك ما يأتي من خلال تهيئة حضرية تلبي مستلزمات النمو السكاني بالمدينة وفق المعايير المناسبة .

التطور السكاني والعمراني لمدينة تبسة:

1_التطور السكاني:

وفقا للتعداد العام للسكن والسكان لسنة 2008 بلغ عدد سكان المدينة 196537 نسمة فهي تعد مدينة كبرى، وهي على غرار المدن الجزائرية عرفت ظاهرة التحضر السريع وخاصة خلال الفترة (87-77) حيث سجل معدل نموها (5.55 %) وهو أعلى من معدل نمو السكان الحضر الوطني لتلك الفترة (3,48 %)، ولا يزال مرتفعا حيث سجل (3.34%) خلال الفترة (98-87) و(2.54 %) خلال الفترة الموالية، وهو كذلك بالنظر للفارق بينه وبين معدل الزيادة الطبيعية على مستوى المدينة ذاتها (2,67%)

الشكل رقم 15: النمو الديمغرافي الحضري لمدينة تبسة للفترة 1966-2024



يتضح من الشكل أن النمو الديمغرافي الحضري لمدينة تبسة مرّبعدة مراحل متميزة، يمكن تلخيصها كما يلي:

1. **المرحلة الأولى (1870 - 1954):**
2. شهدت هذه الفترة نمواً سكانياً بطيئاً بمعدل بلغ حوالي **2.66%**، ويُعزى ذلك إلى الظروف الصعبة التي كان يعيشها السكان تحت وطأة الاستعمار، مما حدّ من تطور المدينة ديمغرافياً.
3. **المرحلة الثانية (1954 - 1966):**

4. تمتد هذه المرحلة عبر فترة الثورة التحريرية وما تلا الاستقلال مباشرة. خلال هذه المرحلة الانتقالية، تضاعف عدد السكان بشكل ملحوظ، مسجلاً معدل نمو بلغ **7.9%**، وهو أعلى من المعدل الوطني آنذاك (4.77%). ويرجع هذا النمو السريع إلى النزوح الكبير نحو المدينة بفعل الأوضاع الاستعمارية الاستثنائية قبل الاستقلال، وكذلك بفعل الأسباب الاقتصادية والتنموية والسياسية بعد سنة 1962، مثل تطبيق سياسة التسيير الذاتي واستمرار حركة الهجرة نحو المدن.
5. **المرحلة الثالثة (1966 - 1977):**

شهدت هذه المرحلة ترقية تبسة إلى مقر ولاية سنة 1974، بعد أن كانت دائرة تابعة لولاية عنابة. ورغم هذا التحول الإداري وارتفاع عدد السكان، فإن معدل النمو الحضري لم يتجاوز **3.56%**، وهو أقل من المعدل الوطني لنفس الفترة (5.40%). ويُعزى هذا التباطؤ إلى تأثير الثورة الزراعية التي ساعدت على تثبيت السكان في الأرياف، بالنظر للطابع الفلاحي والرعوي للمنطقة.

6. **المرحلة الرابعة (1977 - 1987):**

تزامنت هذه الفترة مع التعداد العام الثاني للسكان بعد الاستقلال، حيث بلغ عدد سكان المدينة **107,559نسمة**، مسجلاً معدل نمو قدره **5.55%**، متجاوزاً المعدل الوطني (3.52%). وقد ساهمت عدة عوامل في هذا النمو، منها الاستفادة من المشاريع التنموية، وتوفر فرص العمل والسكن والخدمات الاجتماعية، ما جعل المدينة نقطة جذب هامة للسكان.

7. **المرحلة الخامسة (1987 - 1998):**

بلغ عدد سكان تبسة في سنة 1998 حوالي **154,335نسمة**، بمعدل نمو سنوي بلغ **3.34%**، وهو أقل من المرحلة السابقة وكذلك من المعدل الوطني (3.6%). يشير هذا الانخفاض إلى تراجع جاذبية المدينة، مقابل بروز مدن أخرى داخل الولاية باتت تستقطب السكان. كما يعكس هذا التراجع بداية التحول الديموغرافي الذي عرفته الجزائر، والمتمثل في انخفاض معدلات الخصوبة والوفيات، وارتفاع متوسط العمر المتوقع.

8. **المرحلة السادسة (1998 - 2008):**

وصل عدد سكان المدينة سنة 2008 إلى **198,281نسمة**، بمعدل نمو سنوي قدره .**2.54%**وعلى الرغم من التراجع الملحوظ في وتيرة النمو مقارنة بالمرحلة السابقة، إلا أن المعدل لا يزال مرتفعاً بالنظر إلى أزمة السكن التي تعاني منها المدينة.

2_تقديرات وإسقاطات السكان

1. **تقدير السكان:**

تُعد تقديرات السكان جزءًا أساسيًا من الدراسات الديموغرافية، إذ تساعد على توقع عدد السكان مستقبلاً بالاعتماد على عوامل النمو الطبيعي والافتراضات المرتبطة بها.

2. **طرق التقدير:**
3. تعتمد التقديرات عادة على ثلاثة سيناريوهات: عالي، متوسط، ومنخفض، بناء على ثبات أو انخفاض معدلات الخصوبة والوفيات. كما تستخدم نماذج رياضية مثل:

- المتتالية الهندسية
- المتتالية الأسية
- المتتالية الحسابية
- بالإضافة إلى طرق أخرى مثل الاعتماد على عدد العاملين في بعض الأنشطة الاقتصادية.

في حالة مدينة تبسة، يجب الأخذ بعين الاعتبار عاملين أساسيين:

- **التحول الديموغرافي :**حيث يشهد المجتمع الجزائري انتقالا من نمط تقليدي (ارتفاع المواليد والوفيات) إلى نمط حديث (انخفاض الخصوبة والوفيات وارتفاع أمل الحياة)، مما أدى إلى تراجع الزيادة الطبيعية للسكان.
- **تراجع الهجرة نحو المدن بعد 2008 :**نتيجة تحسن الظروف الأمنية والاقتصادية في الريف، ما قلل من تأثير الهجرة في زيادة عدد سكان المدن مقارنة بفترة التسعينيات.

انطلاقاً من هذه المعطيات، يرجح أن يبقى معدل الخصوبة منخفضا مستقبلا، مما يجعل معدل النمو المسجل بين 1998 و2008 هو الأقرب للاعتماد في التقديرات. كما أن الاتجاه العام منذ 1977 يشير إلى تراجع مستمر في النمو السكاني، ما يحتمل أن يقود إلى تقارب معدل النمو مع معدل الزيادة الطبيعية، خاصة مع تحسن أوضاع الريف. في هذه الحالة، يمكن استخدام **طريقة المربعات الصغرى** لتقدير عدد السكان في المستقبل.

3. **الإسقاطات السكانية:**

تشير إلى نتائج رقمية مبنية على افتراضات محددة حول تطور متغيرات سكانية معينة، وتُستخدم لقياس الاتجاهات الحالية والسابقة بدقة. أما **التقديرات**، فهي عمليات حسابية لتحديد القيم الحالية أو السابقة لهذه المتغيرات بالاعتماد على التغيرات الحاصلة في المؤشرات المرتبطة بها.

هي المخرجات الرقمية لمجموعة محددة من الافتراضات المتعلقة بالقيمة الرقمية لمتغير ما، و تعتبر الاسقاطات مقياسا مباشرا للظروف الحالية و السابقة التي يمكن قياسها بشكل مباشر. (لطفي، 2008)

التقديرات : العمليات الحسابية للقيمة الحالية أو السابقة لمتغير ما بالاعتماد على اتجاهات المؤشرات المتعلقة بذلك المتغير و التغيرات في تلك المؤشرات.(Cours d'aménagmentet planification spatial 2, 2015_2016)

الفرضية المعتمدة في تقدير السكان :

اعتمد تقديرنا لسكان مدينة تبسة على فرضية مفادها أن معدل النمو لن يبقى ثابتا كما كان خلال الفترة(2008 - 1998) أي"2.54 %"، والذي تبين باستعمال طريقة تقدير عدد السكان و ذلك بالاعتماد على حساب معدل النمو من خلال المعادلة التالية :

$$TCAM = \sqrt[n]{\frac{(Vf)\ \text{تعداد سكان السنة النهائية}}{(Vi)\ \text{تعداد سكان السنة الابتدائية}}} \times 100$$

TCAM= متوسط معدل النمو السنوي.

n= فارق عدد السنوات.

Vf= تعداد السكان للسنة النهائية.

Vi= تعداد السكان للسنة الابتدائية.

حيث قدر عدد السكان في سنة 2008 بـ196537 نسمة و سنة 1998بـ 161440 نسمة بمعدل نمو قدر بـ:

$$TCAM = \sqrt[10]{\frac{196537\ (2008)}{161440\ (1998)}} \times 100$$

$$TCAM \approx 0.019866$$

0.198 (2%).

و عليه فان تقدير السكان لسنة 2024 يكون وفق المعادلة التالية لغياب الاحصائيات من طرف المصالح المعنية منذ الاحصاء الوطني لسنة 2008.

$P_n = P_0(1 + R)^n$

P_n= تقدير لتعداد السكان للسنة الحالية/ P_0= تعداد السكان لسنة الفترة السابقة/ R= معدل النمو

n= فارق عدد السنوات بين السنة الحالية و سنة الفترة السابقة .

$P_{2024}(100/1،9 = P_{2008}(1 + (P_{20}{}_{24})^{-20082024}$

$196537 (1 + (P_{20}{}_{24}) = 100/1،9)^{10}$

فنجد أن تعداد المدينة لسنة 2024 حوالى 258141 نسمة

3_توزيع السكان وكثافتهم عبر القطاعات العمرانية سنة 2024:

يُعد التساؤل حول أماكن توزع الظواهر الجغرافية وأسباب تموضعها على النحو القائم من الإشكاليات الأساسية التي لطالما شغلت اهتمام الجغرافيين والباحثين في المجال المجالي. وفي إطار دراستنا لتوزيع السكان عبر القطاعات العمرانية لمدينة تبسة، استندنا إلى معطيات التعداد العام للسكن والسكان لسنة 2008، وتحديدًا إلى البيانات الواردة ضمن الجداول الإجمالية البلدية للتعداد(TRC) ، كما أشرنا سابقًا.

وبعد تحليل دقيق لهذه البيانات، ومقارنتها بما يقارب 180 مقاطعة (districts) ضمن التجمع العمراني الرئيسي الذي يشكّل مدينة تبسة، قمنا بمواءمة هذه النتائج مع التقسيم المعتمد في دراستنا والذي يُقسم المدينة إلى 11 قطاعًا عمرانيًا. ويجدر بالذكر أن هذا التقسيم جاء استنادًا إلى مجموعة من الأعمال الميدانية التي أشرفنا على إنجازها مسبقًا.

وبناءً على هذه الخطوات، تمكنا من تقدير توزيع السكان حسب القطاعات العمرانية لسنة 2024، كما يوضحه الجدول التالي.:

الجدول رقم 05: تطور توزيع عدد سكان عبر القطاعات الحضرية مدينة تبسة 2024.

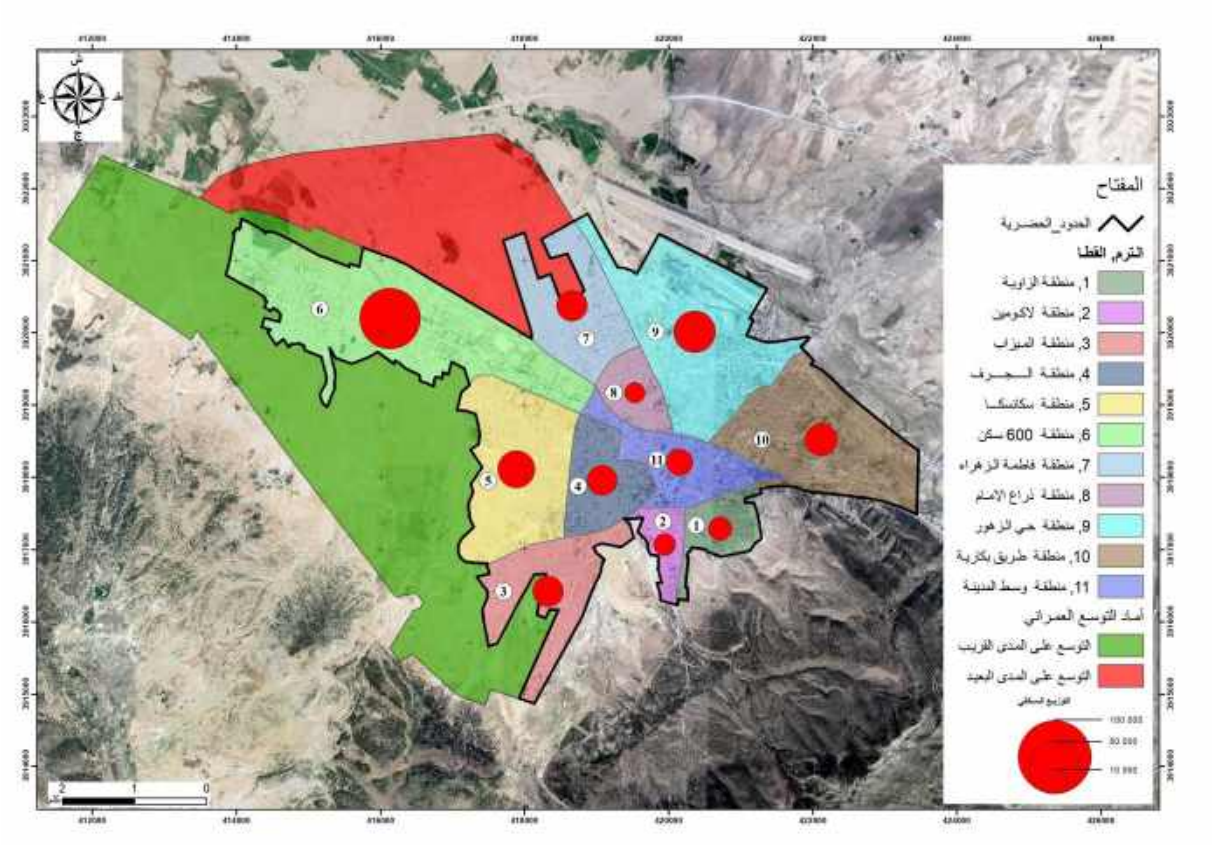
الترميز	القطاعات الحضرية	القطاعات البيئية حسب تقسيم مديرية البيئة	المساحة هكتار(Ha)	عدد السكان 2024	نسبة سكانية لكل قطاع %	كثافة السكان 2024
1	منطقة الزاوية	القطاع رقم 14	80	11152	139.40	139.40
2	منطقة لاكومين	القطاع رقم 13	65	9516	146.40	146.40
3	منطقة الميزاب	القطاع رقم 11	148	18570	125.47	125.47

4	منطقة الـجـرف	القطاع رقم09، 10، 12	141	17927	127.14	127.14
5	منطقة سكانسكا	القطاع رقم 05، 06، 07، 08	326	28570	87.64	87.64
6	منطقة 600 سكن	القطاع رقم 01، 02، 03، 04	1222	75127	61.48	61.48
7	منطقة فاطمة الزهراء	القطاع رقم 17	250	18788	75.15	75.15
8	منطقة ذراع الامام	القطاع رقم 18	77	8401	109.10	109.10
9	منطقة حي الزهور	القطاع رقم 19، 20	400	34727	86.82	86.82
10	منطقة طريق بكارية	القطاع رقم 21، 22	253	21091	83.36	83.36
11	منطقة وسط المدينة	القطاع رقم 15، 16	157	14273	90.91	90.91
المجموع			69،2537	258141	100	

المصدر: اعداد و انجاز الطالبة

ويتبين من الخريطة النسبية لتوزيع الأحجام السكانية أن القطاعين (01،02) يحتلان المراتب الأولى من حيث حجميهما السكانيين، بينما يقل عدد السكان بالقطاع 5باعتباره يمتاز بانتشار الارتفاقات التي تحول دون توسعه بشكل كبير مثل مقبرة تاغدة، زيادة على كونه يحتضن منطقة نشاطات، ويضم جيوب غير مناسبة للتعمير أيضا، ومما ساهم في تكريس هذا الوضع وجود المنطقة الصناعية التي تخلو من السكان ممثلة في القطاع العمراني 56، كما ينخفض عدد السكان بالقطاع 50 الذي يمثل مركز المدينة لمساحته الصغيرة من جهة ولأن الوظيفة التجارية لمراكز المدن عادة ماتدفع بالوظيفة السكنية نحو الأطراف وتقلل من الحجم السكاني للمركز غير أننا نعتقد بأن المساحة الصغيرة له هي العامل المفسر الأكثر مصداقية، ويؤكد لنا ذلك توزيع الكثافات السكانية عبر القطاعات العمرانية(56نسمة /هكتار) للمدينة من خلال الخريطة التي تبين انتماء القطاع للفئة الثانية بكثافة تتراوح بين (100-125) نسمة /هكتار.

الخريطة رقم 09: تطورتوزيع عدد سكان عبر القطاعات الحضرية مدينة تبسة 2024.



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

الحجم السكاني للقطاعات:

تُظهر الخريطة النسبية لتوزيع الأحجام السكانية عبر قطاعات مدينة تبسة أن القطاعين (06 و09) يحتلان الصدارة من حيث عدد السكان، في حين يسجل القطاع 03 أقل كثافة سكانية. ويُعزى هذا الانخفاض إلى وجود عوائق عمرانية تحدّ من التوسع العمراني، مثل مقبرة تاغدة، إضافة إلى احتضان القطاع لمنطقة نشاطات، واحتوائه على جيوب غير ملائمة للتعمير. ويعزز هذا الواقع وجود المنطقة الصناعية "02"، الواقعة ضمن القطاع العمراني 10، والتي تخلو كليًا من السكان.

أما القطاع 08، الذي يمثل مركز المدينة، فيتميز هو الآخر بانخفاض في عدد السكان، ويرجع ذلك بشكل رئيسي إلى مساحته المحدودة، وإلى الطابع التجاري الغالب عليه، والذي غالبًا ما يُزاحم الوظيفة السكنية ويدفع بها نحو الأطراف. ومع ذلك، فإن صغر المساحة يُعد العامل الأكثر تفسيرًا لهذا التراجع السكاني. وتؤكد الخريطة الخاصة بالكثافة السكانية عبر القطاعات هذا الطرح، حيث تُظهر أن القطاع 08 ينتمي إلى الفئة الثانية من حيث الكثافة، بمعدل يتراوح بين 100 و125 نسمة/هكتار، بينما يبلغ المعدل العام للمدينة 56 نسمة/هكتار.

الكثافة السكانية للقطاعات:

تعكس الكثافة السكانية في مجملها الاتجاهات التي سبق ذكرها في ما يخص توزيع الأحجام السكانية، حيث نجد أن أعلى كثافة تُسجل في القطاع العمراني 02، بأكثر من 125 نسمة/هكتار، بينما يسجل القطاع 10 أدنى كثافة، لكونه خاليًا من

السكان. ويقدّر المتوسط العام للكثافة على مستوى المدينة بنحو 100 نسمة/هكتار. ويمكن تصنيف القطاعات العمرانية إلى خمس فئات رئيسية حسب كثافتها السكانية:

- **الفئة الأولى (أقل من 56 نسمة/هكتار):**

تشمل القطاع 10، الذي يضم نسيجًا عمرانيًا هشًا يُعد من أقدم التجمعات، باستثناء المنطقة الصناعية "2". يغلب عليه البناء الفوضوي، رغم وجود بعض المساكن الاجتماعية.

- **الفئة الثانية (من 56 إلى 88 نسمة/هكتار):**

تشمل القطاعات 03، 05، 07، و11. وتتميز هذه المناطق بمزيج من أنماط السكن، وغالبًا ما تعاني من ضعف في التجهيزات العمرانية.

- **الفئة الثالثة (من 88 إلى 99 نسمة/هكتار):**

ينتمي إليها القطاعان 08 و09، حيث يغلب النمط السكني الفردي المنظم والسكن الجماعي، وتمثل هذه الفئة قلب المدينة التاريخي.

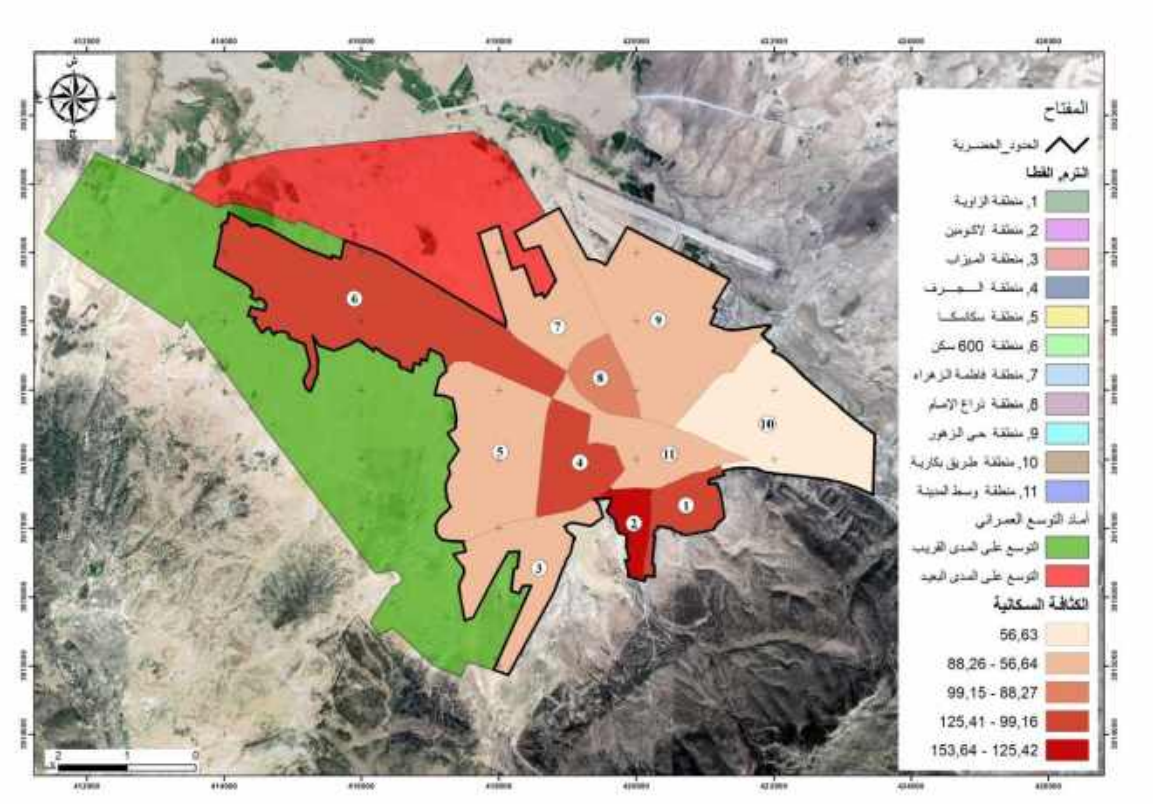
- **الفئة الرابعة (من 99 إلى 125 نسمة/هكتار):**

تشمل القطاعات 01، 04، و06. ويُفسَّر تراجع الكثافة في هذه المناطق بوجود مساحات شاسعة مخصصة لارتفاق مطار الشيخ العربي التبسي.

- **الفئة الخامسة (أكثر من 125 نسمة/هكتار):**

يمثلها القطاع 02، الذي يسجل أعلى كثافة سكانية نتيجة كونه منطقة توسع عشوائي وسكنات شعبية.

الخريطة رقم 10: الكثافة السكانية عبر القطاعات لمدينة تبسة 2024



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025، باستخدام " Arc GIS10.7 info".

4_تركيب السكان:

تُعد الدراسة الإحصائية للسكان ذات فائدة محدودة ما لم تُرفق بتحليل تركيبي يُقسّم السكان إلى فئات رئيسية وفرعية تخدم أغراض البحث في المجالات الاقتصادية والاجتماعية. وتندرج دراسة تركيب السكان ضمن هذا السياق، إذ تهدف إلى تصنيف السكان حسب معايير متعددة، مثل النشاط الاقتصادي (التركيب الاقتصادي)، والجنس، والعمر، والوضعية العائلية (أعزب، متزوج، أرمل، أو مطلق).

ويُكتسب التركيب العمري للسكان أهمية خاصة في عمليات التخطيط الاقتصادي والاجتماعي، إذ يُستخدم في تقدير الاحتياجات المستقبلية من البُنى التحتية والخدمات، مثل عدد المؤسسات التعليمية، أو تحديد جدوى إقامة مشاريع إنتاجية في مناطق معينة، خاصة تلك التي تهدف إلى الحد من البطالة.

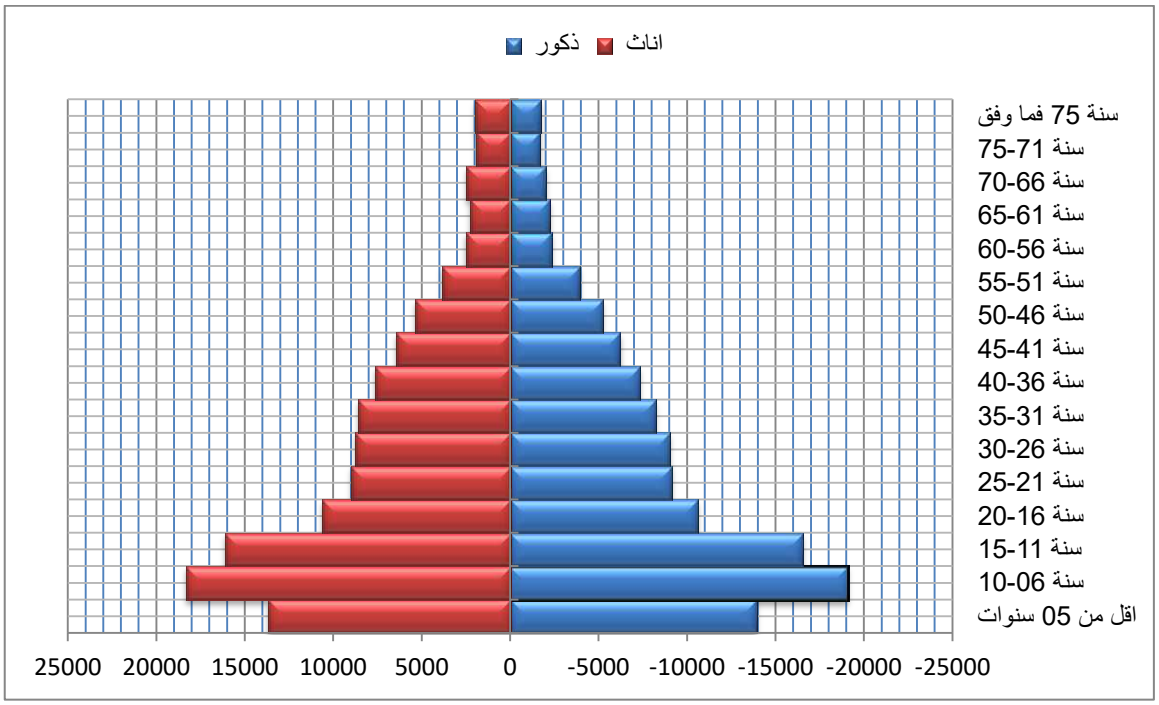
4_1 التركيب النوعي، العمري، والاقتصادي للسكان:

يتم تصنيف السكان حسب الفئات العمرية عادة إلى ثلاث مجموعات رئيسية، وهي:

- من 0 إلى 14 سنة (فئة الأطفال)،
- من 15 إلى 64 سنة (فئة السكان النشطين اقتصاديًا أو المنتجين)،
- أكثر من 65 سنة (فئة المسنين أو الشيوخ).

ومن خلال تحليل البيانات الإحصائية المتعلقة بالتركيب العمري للسكان، وكذلك دراسة الهرم السكاني النوعي والعمري، يمكن استخلاص مجموعة من المؤشرات والمعطيات التي تُسهم في فهم بنية السكان وتوجهاتهم الديموغرافية والاجتماعية.

الشكل رقم 16: التركيب النوعي، العمري لمدينة تبسة سنة 2024



المصدر: من اعداد و انجاز الطالبة

التركيب العمري والنوعي للسكان:

تشير المعطيات الإحصائية إلى تقلّص واضح في قاعدة الهرم السكاني، والتي تمثل فئة الأطفال دون سن 15 سنة، حيث تبلغ نسبتهم 34.71%، وهو ما يعكس تراجعًا في معدلات الخصوبة مقارنة بالفترات السابقة. وعلى الرغم من بقاء نسبة الخصوبة مرتفعة نسبيًا، إلا أن هذا التراجع يدل على ضعف النمو الطبيعي للسكان. في المقابل، تسجل الفئة العمرية ما بين 16 و54 سنة – وهي الفئة النشيطة اقتصاديًا – أعلى نسبة، حيث تمثل 56.55% من إجمالي السكان. أما الفئة التي تتراوح أعمارها بين 55 سنة وما فوق، فتمثل 8.74%، بينما تقدر نسبة السكان الذين تفوق أعمارهم 60 سنة بـ 6.71.%

وفيما يتعلق بتركيب السكان حسب النوع، يُلاحظ توازن كبير بين الجنسين، حيث تمثل الإناث 50.02% من مجموع السكان، مقابل 49.98% للذكور، مما يدل على توازن ديموغرافي واضح بين الجنسين.

وبالاعتماد على التصنيف العمري المعتاد، يمكن تفصيل توزيع السكان كما يلي:

- **الفئة (0–15 سنة):**

يمثل الذكور ضمن هذه الفئة نسبة 17.57% من سكان المدينة، في حين تشكل الإناث 17.14.%

- **الفئة (16–54 سنة):**

وهي الفئة المسؤولة عن النشاط الاقتصادي والإنتاجي، حيث يقدّر عدد الذكور بـ 67,035 نسمة، والإناث بـ 67,787 نسمة، أي ما يمثل على التوالي 28.12% و28.48% من إجمالي السكان. ويُلاحظ تقارب شديد في النسب بين الجنسين، مع ميل طفيف لصالح الإناث، وهو ما يمكن تفسيره بكون الذكور أكثر عرضة للوفيات الناتجة عن المخاطر المرتبطة بالعمل، التنقل، والحروب.

- **الفئة (65 سنة فأكثر):**

تشكل هذه الفئة 6.71% من مجموع السكان، وتعكس مرحلة الشيخوخة في البنية الديموغرافية للمدينة. كما يُلاحظ أن نسبة السكان المعالين من الفئة العمرية الصغرى (الأطفال) تقارب السدس من إجمالي السكان، وترتفع هذه النسبة لتصل إلى 11.58% عند إضافة فئة المسنين الذين تجاوزوا سن 60، ما يعكس عبئًا متزايدًا على الفئة النشيطة.

الجدول رقم 06: تقسيم الفئات العمرية للسكان في مدينة تبسة.

	2024		ذكور			اناث				
	ذكور	نسبة %	الفئات الكبرى	الفئات الكبرى %	اناث	نسبة	الفئات الكبرى	الفئات الكبرى %	مجموع سكان
اقل من 05 سنوات	15050	5,83%	53461	20,71	14843	5,75%	52222	20,23	29893
سنة 10-06	20548	7,96%			19877	7,70%			40425
سنة 15-11	17863	6,92%			17502	6,78%			35365
سنة 20-16	11410	4,42%	69285	26,84	11513	4,46%	70421	27,28	22923
سنة 25-21	9835	3,81%			9732	3,77%			19567
سنة 30-26	9732	3,77%			9500	3,68%			19232
سنة 35-31	8880	3,44%			9319	3,61%			18199
سنة 40-36	7899	3,06%			8261	3,20%			16160
سنة 45-41	6712	2,60%			6996	2,71%			13707
سنة 50-46	5653	2,19%			5834	2,26%			11487
سنة 55-51	4234	1,64%			4130	1,60%			8364
سنة 60-56	2504	0,97%			2710	1,05%			5214
سنة 65-61	2427	0,94%			2427	0,94%			4853
سنة 70-66	2168	0,84%	5860	2,27	2685	1,04%	6479	2,51	4853
سنة 75-71	1833	0,71%			2091	0,81%			3924
سنة 75 فما وفق	1859	0,72%			2117	0,82%			3975
المجموع	129019	0,4998	129019	49,98	129122	50,0200%	129122	50,02	258141

المصدر: انجاز الطالبة. انطلاقا من معطيات (RGPH 2008) و معطيات مديرية البرمجة والميزانية تبسة 2021.

III. الدراسة العمرانية لمدينة تبسة :

تمهيد:

لقد عرفت المدينة توسعا عمرانيا كبيرا استجابة للزيادة السكانية التي عرفتها منذ العهد الروماني وخاصة خلال فترة السبعينات التي تمثل مرحلة الانفجار الديموغرافي بالنسبة للمدن الجزائرية، حيث انتقل الحجم السكاني للمدينة من 62639 إلى 198281 نسمة بين سنتي 1977 و 2008 أما النسيج العمراني فقد ازدادت مساحته لتبلغ 2998 هكتار سنة 2013 بعدما كانت 1637 هكتار سنة 1988 ولم تكن تزيد عن 165.35 هكتار سنة 1972 و قد اتخذ التوسع العمراني مسار موازيا لمحاور الطرق الوطنية وخاصة الطريق الوطني رقم 10 في الاتجاه جنوب شرق - شمال غرب في وضعية متعامدة مع مسارات الأودية المؤقتة الكثيرة التي تخترق هذا النسيج العمراني، واضافة الى امتداد العمران في الاتجاه المذكور فانه امتد شمالا على حساب سهل المرجة وجنوبا نحو جبال تبسة. كما يتضح لنا جليا من خلال الخريطة الامتداد الكبير للمحيط العمراني (جنوب شرق - شمال غرب) المسافة تقارب 12 كم على طبوغرافيا شبه مستوية تراوح ارتفاعاتها بين 810 و 860 مترا وكذلك الامتداد (شمال - جنوب) 7,5كلم.

1_التطور العمراني :

واكب عملية التحضر استهلاكا كبيرا للمجال وخاصة بعد 1987 م مع تبلور آليات التعمير حيث تضاعف محيطها العمراني مساحة، تخترق المدينة أودية تشكل عائقا في وجه التوسع العمراني وتشكل الطرق (ط و 10، ط و 16، 83، 82) محاور مهيكلة لهذا التوسع، ساعد في ذلك توفر مساحات عقارية مع انحدارات ضعيفة بجوارها مؤدية نحو مراكز حضرية اخرى مما يدفع في اتجاه حدوث امتداد حضري conurbation باتت معالمه واضحة بين تبسة وبولحاف الدير، اتخذ العمران أثناء ذلك شكل راحة وأصابع اليد فامتد نحو مناطق بلغ منسوبها 970مترا (حي الميزاب وحي الجرف) أنظر الخريطة " امتداد العمران بحي الميزاب وحي الجرف جنوب المدينة "على أراضي رسوبية بعضها يعود للزمن الرابع وأخرى للزمن الثاني الطباشيري بالمنحدرات الجبلية تتخللها مجاري مائية مؤقتة تشكل خطرا اثناء سقوط الأمطار الفيضانية المميزة للمنطقة هذه الأخيرة عادة ما تكون على فترة زمنية قصيرة و بكميات كبيرة .ويمتد خطرها لأجزاء عديدة من المدينة ومن المناطق أو الأجزاء الأكثر عرضة لهذه الفيضانات في حي الجرف جنوب شرق المدينة نتيجة فيضانات وادي الناقص في منابعه، حي المرجة - تاغدة شرق المدينة بتأثير فيضانات وادي زعرور وروافده عند المصب، منطقة 100 مسكن والحماية المدنية وجزء من المنطقة الصناعية، وحي فاطمة الزهراء بفعل فيضانات وادي رفاتا، حي الوئام الذي يعبره وادي السقي، كما يتعرض حي علي مهني والجامعة للفيضانات على غرار المناطق المشار اليها سابقا وتعتبر هذه الأودية أودية مؤقتة تعبر المدينة جميعا لتصب في الوادي الكبير الذي يصب هو الأخر في وادي شابرو غرب المدينة .

2.مراحل التطور العمراني :

بقدر ماتعد دراسة التطور العمراني لمدينة من المدن قراءة لتاريخها سوسيولوجية مجتمعها؛ بقدر ما تدلنا على اتجاهات نموها والمحاور التي اتخذها هذا النمو، و بالتالي ابراز امكانيات المدينة في التوسع وأفاق تطورها وهذا بالاعتماد على المعطيات الطبيعية المرتبطة بموقعها وموضعها، توضيحا لهذا تأتي دراستنا للتطور المجالي والكرونولوجي لعمران المدينة، كما تأتي انطلاقا من أن الاستدامة في المدينة تقتضي تلبية احتياجات سكانها في مختلف الميادين من مرافق وخدمات وفق معايير مناسبة مع مراعاة توزيعها المثالي عبر المجال و الالتزام باستغلاله بشكل عقلاني دون تبدير باعتباره ثروة

ينبغي الحفاظ عليها ذخرا للأجيال القادمة تماشيا مع أهداف ومفهوم التنمية المستدامة التي تتضمن أيضا عدم استنزاف الموارد المتجددة منها وغير المتجددة .

1المرحلة الاولى (ما قبل 1846):

كانت بداية حلقات التطور العمراني النواة الاستعمارية ممثلة في تيفاست العهد الروماني محاطة بالسور البيزنطي ثم الأحياء العربية الاسلامية بدروب ضيقة (trame viaire étroite et des ruelles sans issue) كما عرفت هذه المرحلة انشاء أولى المرافق اضافة إلى المسجد التركي العتيق فعمران المدينة المميز لهذه المرحلة يرجع إلى الرومان والبيزنطيين ثم العرب المسلمين والأتراك بلغت مساحة المدينة أنداك 8.9 هكتار.

2.المرحلة الثانية (1846- 1932):

وبسقوط المدينة تحت الاحتلال اتخذ النسيج الاستعماري الفرنسي هندسة شطرنجية مع انشاء التكنة العسكرية داخل السور البيزنطي إلى الناحية الجنوبية سنة 1852، الحي العسكري و الكنيسة،، المستشفى، خط السكة الحديدية، الحدائق العمومية، والبلدية واستبدل الفرنسيون بعض المباني العربية بأخرى استعمارية . بلغ المحيط العمراني53.35 هكتار وبهدف التحكم في توسع عمران المدينة وتنظيمه اصدرت سلطات المستعمر مخطط لتهيئة المدينة سنة 1931م

3.المرحلة الثالثة : (1932 - 1962) :

اتجه العمران في هذه المرحلة على محورين شرق به غرب و شمال - جنوب وفق توجيهات مخطط التهيئة لسنة 1931م متخذا شكلا منظما و ذلك بتكثيف البناء ليشغل الفراغات المتواجدة ضمن فضاءات المرحلة السابقة الفارغة، بلغت مساحة المحيط العمراني مع نهاية المرحلة حوالي 126,05 هكتار أي بزيادة 136 % في ظرف 30 سنة .

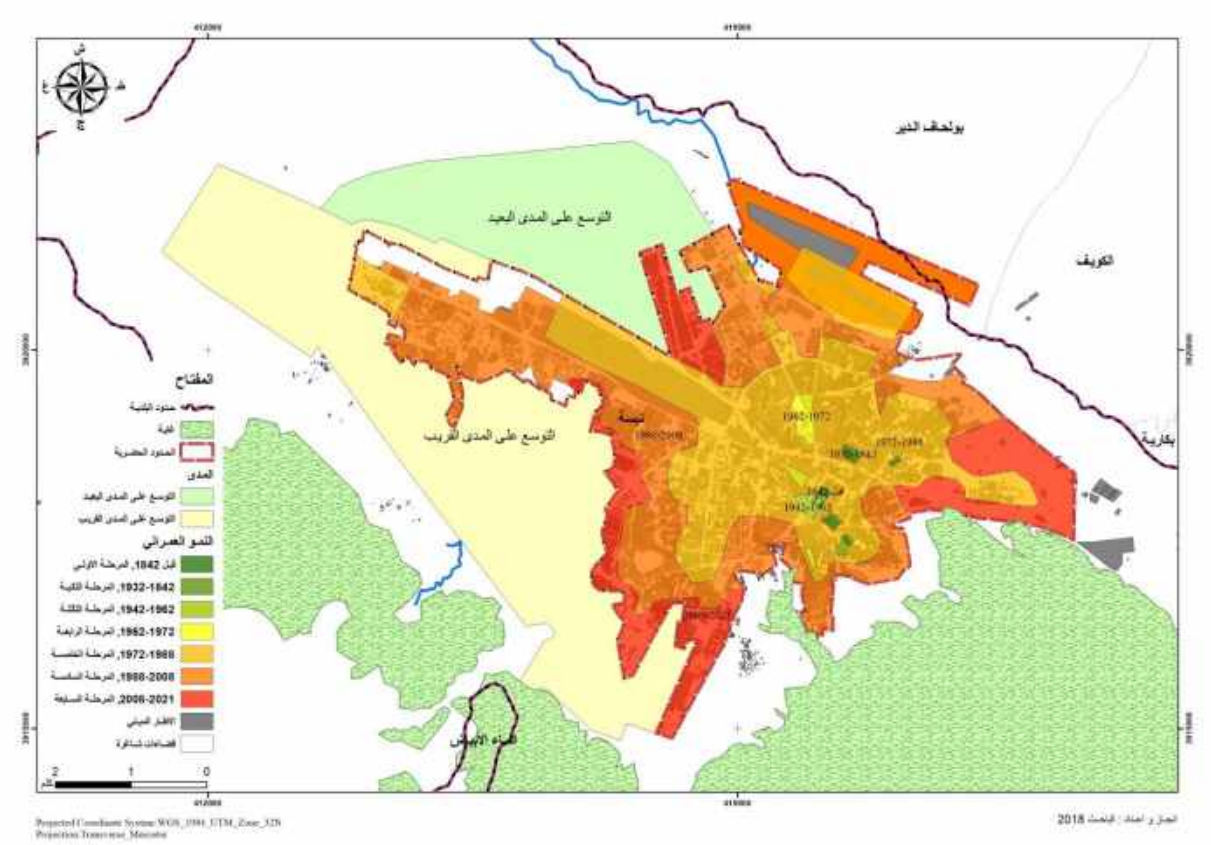
4.المرحلة الر ابعة (1962 - 1988) :

شهد النسيج العمراني تكثيف تدريجي مع تغير لنوع الوحدات السكنية و تركز نشاطات القطاع الثالث وتوسع المدينة نحو الشمال والشرق والغرب بمحاذاة الطرق الوطنية 10، 82، 16 والولائي 08، أعقب ذلك توسع للمدينة نحو الجنوب والجنوب الشرقي من المدينة القديمة (أحياء عشوائية كما هو الحال في حي الجرف وحي الميزاب) في وضع متدهور عكس ذلك شمالا وغربا أحياء في اطار مخططات التهيئة PDAU، PUD والبناء الذاتي، هذا النسيج الممتد حول النواة ترك مناطق شاغرة واستغلال متقطع للمجال الحضري .

5.المرحلة الخامسة (1988 - 2024):

في مراحل متقدمة شمل التوسع المجالات المحيطة بالطريق الوطني 10 بالمنطقة الصناعية، ZHUN3، وأحياء السكن الجماعي وحول الطريق الوطني 16 (المطار والتحصيصات السكنية) وأخيرا تفاقم التوسع العمراني نحو الشمال والغرب (أحياء فاطمة الزهراء، 325 مسكن و 134 مسكن) وهذا تحت تأثير العوائق الطبوغرافية جنوبا، وبالنظر إلى موضع المدينة يتجلى لنا أن هذا التوسع كان على حساب أراضي مستوية فلاحية وذات تركيب طيني - مارني معرض للفيضانات والانزلاقات . فوضع المدينة امتد على حساب أراضي مستوية فلاحية إضافة إلى بعض سفوح الجبال التي تحدها جنوبا على حساب تكوينات جيولوجية حديثة تعود للزمنين الثالث والرابع، ويلاحظ استهلاك مفرط للمجال وخاصة بعد سنة 2004 الذي امتد طوليا على محور الطريق الوطني 10 المؤدي إلى قسنطينة وكذا نحو الجنوب، إذ بلغ المحيط العمراني سنة 2024 م مساحة 2998 هكتار (حساب المساحة كان بمساعدة Google earth pro).

خريطة رقم 11: مراحل التطور العمراني لمدينة تبسة (1847-2024)



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info" والاعتماد على مذكرة دورنظم المعلومات الجغرافية في ادارة النفايات الحضرية مدينة تبسة نموذجا.

3.التطور العمراني و اتجاهات عملية التعميروفق المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2012:

يأتي المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير مابين البلديات الساري المفعول الذي يشمل تراب 05 بلديات (تبسة - الحمامات - بولحاف الدير - بكارية - الكويف) نتيجة لمراجعة المخطط التوجيهي السابق وفق المادة 28 من القانون 90-29 المتعلق بالتهيئة والتعمير لتحقيق بعض الأهداف التي منها ضمان أحسن توزيع للسكان على مستوى تجمع البلديات سابقة الذكر التي يشمل ترابها المخطط، تلبية احتياجات التجمع العمراني الرئيسي بشكل لا يقتصر على المحيط العمراني الخاص به بل أن ذلك قد يتم اعتمادا على ظهير المدينة مجسدا في أقاليم البلديات في ما يلي:

- التكفل بتحقيق تنمية منسجمة ومتوازنة على مستوى الإقليم يتماشى مع توجهات المخطط الولائي للتهيئة، والتي من بينها : التخفيف من الهجرة الريفية وتلبية احتياجات السكان الاجتماعية.
- تحسين اطار المعيشة وفق أفاق جديدة على الصعيدين الاقتصادي والاجتماعي، المساعدة في تثبيت سكان المنطقة المبعثرة.
- إنشاء مراكز دعم للمدينة الأم تسمح بتقديم خدمات وسيطة، أو وظائف اسناد على حدود مجال نفود مدينة تبسة بالاشتراك مع مراكز التصنيع مثل الحمامات و الكويف، بكارية، بولحاف الدير.

- تشكل أقطاب دعم للشبكة الحضرية تتويع القاعدة الاقتصادية مع الاحتفاظ بالطابع المميز للمنطقة (زراعية غابية) مع تنمية القطاع الثاني، بعث حيوية على المحاور الأساسية للتهيئة (المحور غرب شرق : الشريعة - تبسة - الكويف - بكارية - بولحاف الدير، المحور شمال غرب جنوب شرق من الحمامات الى بولحاف الدير).
- تنمية شبكة الطرق والسكك الحديدية، وتنمية النشاط السياحي بمختلف أنماطه سياحة (العبور - الأعمال - الحموية - المناخية) وتبعا للجزء الخاص بمنطقة تبسة أنظر مخطط اقتراحات التوسع العمراني، فان القطاعات المعمرة (SU) تقدر مساحتها ب 2592.99 هكتار وتضم أساسا السكن والتجهيزات والنشاطات المتنوعة التي تغطي التجمع العمراني بالإضافة إلى مناطق الارتفاقات (خطوط الكهرباء، المطار، المناطق المعرضة للفيضانات) علما أن المناطق الخطيرة بفعل الفيضانات تعد كناطق غير قابلة للتعمير (SNU)، كما تضم القطاعات المعمرة مواضع تاريخية وأركيولوجية بمركز المدينة وهي مناطق محمية وتتطلب محيطات وقائية .

أما القطاعات المبرمجة للتعمير (SAU) ويتعلق الأمر بقطاعات مبرمجة للتعمير لتلبية احتياجات المدينة من الأراضي القابلة للتعمير على المديين القريب والمتوسط (5-10) سنوات أي إلى غاية سنة 2024 فتقدر مساحتها ب 1590.68 هكتار وكما هو واضح من المخطط فإنها تنتشر غرب و جنوب غرب التجمع العمراني كامتداد للنسيج القائم كما يتواجد في المخرج الشرقي للمدينة، أما أراضي التعمير المستقبلي (SUF) المقترحة على المدى البعيد (20 سنة ابتداء من سنة 2008 حتى سنة 2028) فتقدر مساحتها ب710.12 هكتار فتتواجد شمال غرب النسيج العمراني، وهي موجهة خصيصا لتلبية احتياجات المدينة في ميادين السكن بمختلف أصنافه الجماعي والنصف الجماعي أو الفردي والمرافق والخدمات العمومية بعد استنفاد الاحتياطات الخاصة بالمديين المتوسط والقريب .

وقد تبين من خلال النظر في مناطق التوسع على المدى القريب والمتوسط (5-10 سنوات) المبرمجة بلدية بولحاف الدير (السفوح الغربية والجنوبية لجبل قنيفدة شمال مدينة تبسة) بانها كانت على حساب اراضي زراعية في القسم الجنوبي منها ذات انحدارات ضعيفة مما يجعلها عرضة للفيضانات ونفس الشيء يمكن قوله بالنسبة للمناطق التوسع العمراني على مستوى بلدية الحمامات غرب مدينة تبسة .

من دراسة التطور العمراني لمدينة تبسة يلاحظ :

- معظم مساحة النسيج العمراني القائم والمساحة المبرمجة لعمليات التعمير (المدى القريب والمتوسط او المدى البعيد ماهي إلا امتداد أفقي للنسيج العمراني القديم، اتجاهات نموه فرضت بفعل الطبوغرافيا وطبيعة الملكية العقارية .
- قرابة ثلثي مساحة المحيط العمراني تمتد على أراضي مستوية أو شبه مستوية مما يجعلها معرضة لخطر الفيضانات في ظل المعطيات المتعلقة بالمناخ وانتشار الأودية المؤقتة التي منابعها السفوح الشمالية لجبال تبسة، وكذلك الشأن بالنسبة لمناطق التوسع العمراني على مستوى التجمعات العمرانية الاخرى كما في التجمع العمراني بلدية بولحاف الدير الذي سبقت الاشارة اليه من قبل و يمتد فيه جزء كبير من مساحات التوسع المدى القريب والمتوسط (437 هكتار) أنظر "خريطة التوسع العمراني بولحاف الدير".
- إن طبوغرافية مدينة تبسة إضافة إلى تركيب تربتها الطيني المارني في معظمه يجعل من أراضيها تربة منتفخة عند تشربها المياه وغير نفوذه وهو ما يستدعي إجراءات وطرق مناسبة في عمليات البناء

- تتلقى المدينة كميات من الأمطار تصل في المتوسط 350 ملم سنويا مع فترة عودة أو تكرار كل 100 سنة للفيضانات الكبرى .

- يفتقد مجال الدراسة إلى غطاء نباتي كثيف مما يؤدي الى سهولة تأثر التربة بعوامل الانجراف وعدم قدرتها على الاحتفاظ بالمياه وهو ما يزيد من خطورة حدوث الفيضانات والانهيارات الأرضية بتجمع الأمطار السيلية الجارفة بأجزاء كثيرة من المدينة .

- يمتد النسيج العمراني على حساب أراضي فلاحية معظمها ذات انحدارات ضعيفة رباعية التكوين تحتوي على سماط مائي يمون المدينة بالماء الصالح للشرب ويستعمل في سقي الأراضي ما يؤدي الى تلوت المياه الجوفية السهل المرجة الذي هو جزء من الحوض التجميعي (تبسة - مرسط) مباشرة دون أن تخضع لعملية معالجة علما أن مدينة تيسة لوحدها بحاجة الى محطتي معالجة بحكم حجمها السكاني الكبير.

- ان امتداد العمران في مدينة تبسة بشكل أفقي غير عقلاني من جهة يعني استهلاك عشوائي للمجال، وعلى حساب أراضي حديثة جيولوجيا وقليلة الصلاحية جيوتقنيا، في معظمه اراضي فلاحية، ومعرضة لخطر الفيضانات، يؤدي بنا للقول أن التهيئة الحضرية من خلال آلياتها POS et PDAU لم تحقق نموا حضريا مستديما للتخفيف من مشاكل التوسع العمراني المشار اليها أنفا نوصي باتخاذ اجراءات تسمح بمايلي :

- انشاء حواجز مائية لحماية المدينة من خطر الفيضانات وخاصة الجزء الغربي منها والجنوبي الغربي سواء تعلق الأمر بالنسيج العمراني القائم أو المواضع الجديدة للتوسع على المدى القريب والمتوسط والبعيد .

- القيام بأعمال تصحيح مسارات الأودية رفانا وشابرو للتخفيف من وطأتها وسرعة السيلان السطحي بها باعتبارها ذات كثافة تصريف مائي معتبر

– القيام بعملية تشجير للسفوح الشمالية لمرتفعات تبسة وخاصة على مستوى الأحواض التجميعية الصغيرة للأودية التي سبق الاشارة لها التي تخترق النسيج العمراني وتسبب فيضانات به، عملية من شأنها المساعدة في تثبيت التربة من جهة ورفع قدرتها على الاحتفاظ بالمياه والسماح لها بالتسرب، والتقليل من الانزلاقات وانجراف التربة، وبالتالي التخفيف من حدة الفيضانات، اضافة إلى الفائدة الايكولوجية لمثل هذا العمل .

- وضع مخطط محكم للشبكات التقنية وخاصة شبكة صرف مياه الأمطار بأبعاد تماشي وكيات التساقط القصوى للأمطار التي تتعرض لها المدينة وتسمح باستيعابها .

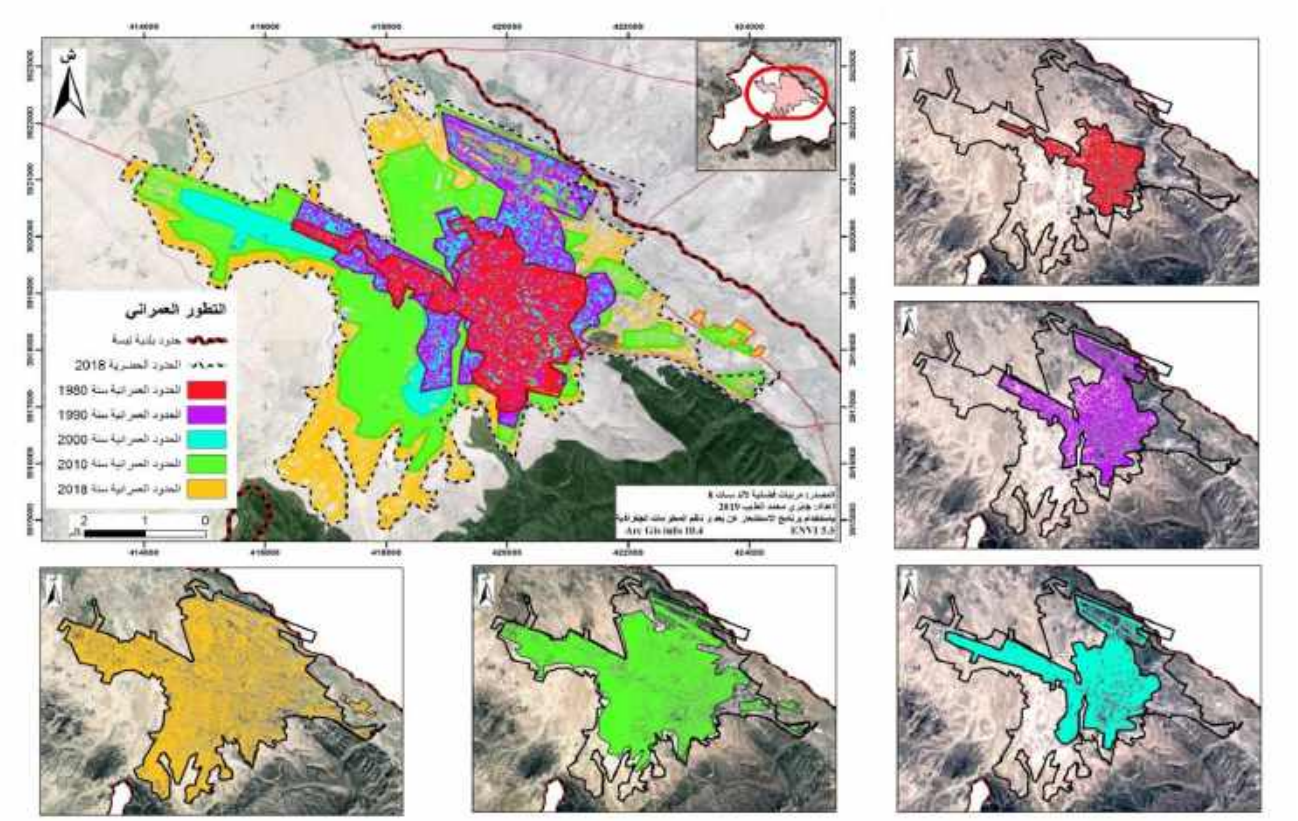
- القيام بعمليات الصيانة للشبكة بصفة دورية سنويا لتفادي انسداد بالوعات شبكة الصرف الصحي أو شبكة مياه الأمطار الاهتمام بإنشاء المساحات الخضراء بشكل يتفق والمعايير الوطنية وفقا لشبكة التجهيزات الوطنية على مستوى النسيج العمراني القائم والأراضي المخصصة لاحتياجات المدينة الآنية والمستقبلية.

- تهيئة أحياء المدينة بتزويدها بمساحات اللعب ومساحات مشجرة، وإعادة هيكلة شبكة الصرف الصحي وشبكة صرف مياه الأمطار وخاصة القديمة منها وتهيئة مداخل العمارات ومختلف الطرق الثالثية والأرصفة بشكل يسمح بالإبقاء عليها في حالة سليمة ونظيفة في مختلف فصول السنة .

- ضرورة التحكم في نمو المدينة مستقبلا، وتلبية احتياجاتها بطريقة غير مباشرة عن طريق التجمعات العمرانية المجاورة بطريقة تسمح بتحقيق توازن حضري على أفاق مستقبلية بعيدة المدى، وتفادي الاستهلاك العشوائي للمجال وخاصة ما يتعلق منه بالأراضي الفلاحية .وتفعيل قانون التنازل على الملكية للمنفعة العامة

- الاعتماد على الاستغلال العقلاني للمجال باستغلال الأراضي الخاصة بتوسع المدينة بطريقة حدية وفق صلاحيتها للبناء والتعمير واعتماد التوسع العمودي للمدينة بدل تبذير المجال باعتماد التوسع الأفقي بزيادة مقدار COS في الأراضي الصالحة للبناء والتعمير والإبقاء على CES بمقادير معقولة ضمانا لوفرة المساحات المشجرة حماية أو المساحات الخضراء أو الفسحات الحرة داخل المدينة.

خريطة رقم 12: النمو العمراني لمدينة تبسة (1980-2024)



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7info" .

اعتمادا على صور المرئيات الفضائية

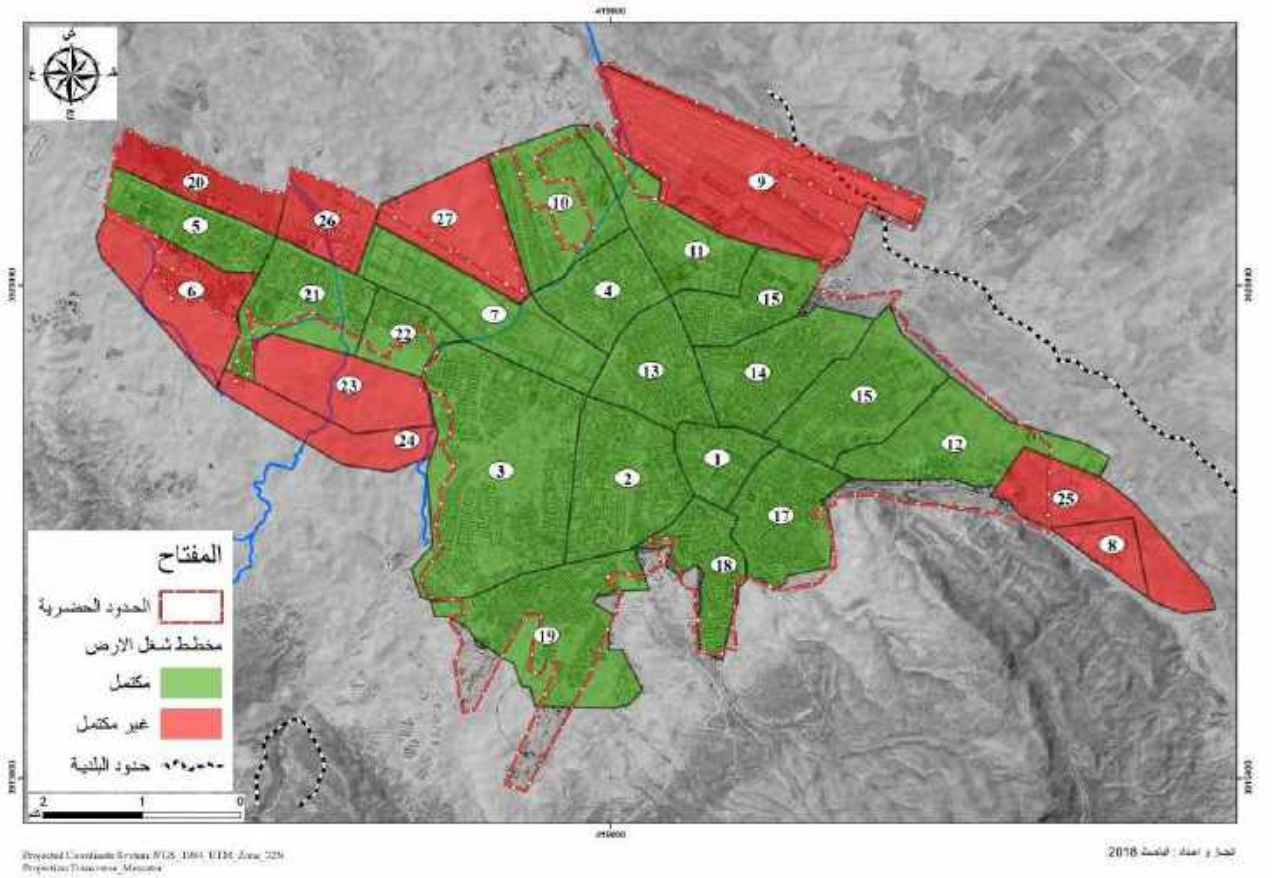
4_تقسيم المدينة إلى قطاعات عمرانية :

تيسيرا للدراسة نقوم بتقسيم المدينة إلى قطاعات عمرانية وهو ما يساعد أيضا في تسهيل وضع التوجهات واقتراح عمليات التدخل على المجال .

اعتمدت عملية تقسيم المدينة إلى أحد عشر (11) قطاعا عمرانيا على عدة معايير وهي : مورفولوجية البناء والشكل العمراني السائد، المحاور المهيكلة للمجال الحضري كالطرق والشوارع الرئيسية والسكك الحديدية، يضاف لذلك بعض الارتفاقات الطبيعية كالأودية، كما اخذنا في الاعتبار التقسيم المعتمد في المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لبلدية تبسة

لسنة 2012 الذي وضع 27 مخطط شغل أراضي على مستوى المدينة، غير أن بعض هذه المخططات بقي دون تجسيد في الميدان وبالتالي فان المساحات التابعة لها تعد فارغة من المنشآت مثل مخططات شغل الأراضي06، 08، 09، 20، 23، 24، 25، 26، 27 إلى حد سنة 2024.

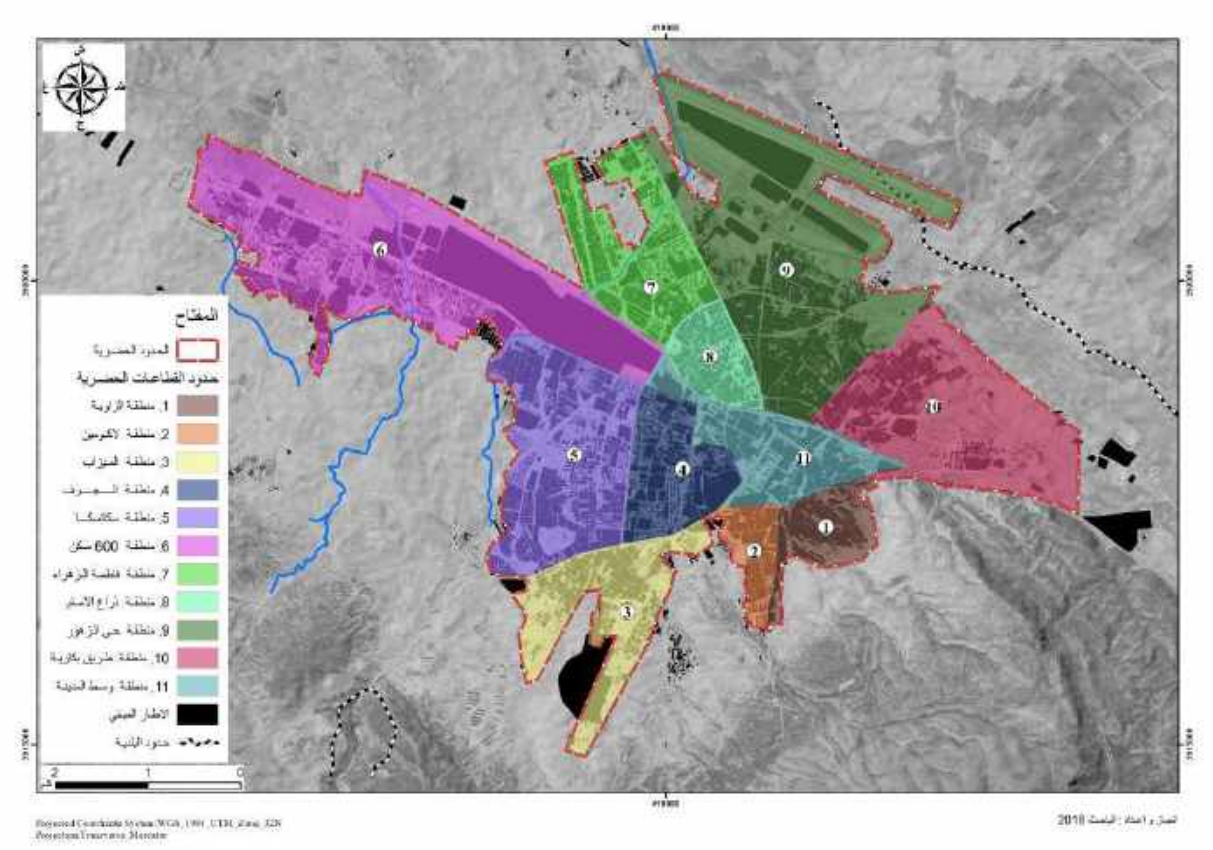
خريطة رقم 13: تقسيم المدينة الى مخططات شغل الاراضي



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة 2025 باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info". (SCU 2011) والاعتماد على مذكرة دورنظم المعلومات الجغر افية في ادارة النفايات الحضرية مدينة تبسة نموذجا.

باعتبار أن هذه الأخيرة هي مخططات شغل أراضي للتوسع العمراني (.POS extension) ومن شأن اعتمادها أن يسفر عن نتائج مظللة خاصة ما يرتبط منها بالكآفات وبالتالي فان هذه المساحات الشاغرة غير المعمرة لم تخدم الدراسة و عليه وضعنا حدود المحيط العمراني وفق ما يشير اليه المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير مابين البلديات في شطره الخاص بمدينة تبسة، وتبعا لما ذكرناه سابقا أمكننا تقسيم المحيط العمراني الى "11" قطاعات موضحة في الخريطة .

خريطة رقم 14: تقسيم المدينة الى قطاعات 2024



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7info" والاعتماد على مذكرة دورنظم المعلومات الجغرافية في ادارة النفايات الحضرية مدينة تبسة نموذجا.

كما أن هذا التقسيم يأتي تماشيا مع بعض الأعمال الميدانية التي اشرفنا على انجازها سنة **2024** المتعلقة بنفس المجال، وباعتبار أن توسع المدينة في العقد الأخير كان خاصة نحو الغرب بموازاة الطريق الوطني رقم 10 ونحو الجنوب (البناءات الفوضوية) وكذلك نحو **القطاع 05** بالقرب من حي المطار وحي فاطمة الزهراء، وهي اتجاهات التوسع العمراني للمدينة منذ 2000 . تضم هذه القطاعات العديد من الأحياء السكنية يوضح أهمها الجدول التالي:

الجدول رقم07 : القطاعات العمرانية في مدينة تبسة.

القطاعات الحضرية	تقسيم القطاعات مديرية البيئة	المساحة هكتار	الاحياء
منطقة الزاوية	القطاع رقم 14	**80**	الطريق الاستراتيجي، الزاوية 1، 2 واد زعرور، البراج
منطقة لاكومين	القطاع رقم 13	**65**	شارع زرق الله، شارع دغبوج، العربي التبسي، حي سواعي
منطقة الميزاب	القطاع رقم 11	**148**	حي جبل الجرف، حي الميزاب، رفانة 1، طريق رفانة.
منطقة الجرف	القطاع رقم09، 10، 12	**141**	: حي جبل الجرف، الحي الشعبي، تحصيص هواري بومدين، حي كوبيماد، حي 18 فيفري، حي 500 سكن، حي سواحي، شارع هواري بومدين، حي يحي فارس، شارع

			المسجد الكبير، حي عدل، شارع واد هلال .
منطقة سكانسكا	القطاع رقم 05، 06، 07، 08	**326**	شارع الشاذلي بن جديد، حي الشيخ العربي التبسي، حي الزهواني، تحصيص صوالحية، حي 150 سكن، حي 200 سكن، حي فرفوس، سوق الجملة للخضر والفواكه
منطقة 600 سكن	القطاع رقم 01، 02، 03، 04	**1222**	حي اول نوفمبر، حي 04 مارس 1956، حي حشيشي الحفناوي، حي 600 سكن، حي الوئام 1، 2، جامعة تبسة، معهد الشبه طبي، طريق قسنطينة
منطقة فاطمة الزهراء	القطاع رقم 17	**250**	حي فاطمة الزهراء، حي العرامي، حي جديات، تحصيص جديات مسعود، حي 134 مسكن
منطقة ذراع الامام	القطاع رقم 18	**77**	حي ذراع الامام، حي قرفي، حي واد الناقص، حي المحطة
منطقة حي الزهور	القطاع رقم 19، 20	**400**	حي الزهور، طريق الكويف، طريق المرجة
منطقة طريق بكارية	القطاع رقم 21، 22	**253**	بوحبة، البعالة، طريق بكارية، حي المحطة
منطقة وسط المدينة	القطاع رقم 15، 16	**157**	حي الفوبور، حي المدارس، حي الهواء الطلق، حي 172 سكن، المدينة القديمة، الاثار الرومانية .

المصدر: اعداد و انجاز الطالبة

5.استخدامات الأرض

إن دراسة استخدامات الأرض بالمدينة تعد وقفة هامة لمعرفة تركيب نسيجها العمراني وحقيقة استهلاك المجال بها ولمعرفة أيضا مدى التوازن و الانسجام بين مختلف الاستخدامات ومدى تلبيتها لاحتياجات الأفراد بالمدينة، ومن هذا المنطلق سنحاول الاهتمام بدراسة مختلف استخدامات الأرض بمدينة تبسة (سكنية،صحية، تعليمية، تجارية، إدارية...) فمن خلالها نلمس وبوضوح حقيقة وواقع الحياة الاجتماعية للأفراد.(احصائيات مونوغرافية 2023)

1.5.الاستخدامات السكنية:

يشكل السكن الوظيفة الأساسية بالمدينة وهو من أهم العناصر المكونة للمجال الحضري إذ يشغل نسبة كبيرة منه كما أنه عامل من عوامل توفير الاستقرار الاجتماعي والنفسي للفرد، فدراسة الاستخدامات السكنية بالمدينة من خلال معرفة عدد المساكن بها وما تستهلكه من مجال

و مميزات الحظيرة السكنية (نوعية المساكن، أنماطها، حالتها الإنشائية، و مادة بنائها)

و التجهيزات الداخلية للمساكن هذا كله يفيدنا في معرفة مدى تلبية هذه المساكن لاحتياجات ساكنيها.

و قد تناولنا هذا العنصر بالدراسة استنادا إلى المعطيات التي توصلنا من خلال العمل الميداني وكذا معطيات الديوان الوطني للإحصاء لسنة 2008، بالإضافة إلى معطيات مديرية السكن والتجهيزات العمومية فخلصنا إلى إن عدد المساكن

بالمدينة سنة 2007 بلغ 36757 مسكن، هذه المساكن تتوزع بكثافة سكنية تقدر بـ 10.87 مسكن/هكتار وبمعدل 30.22 مسكن/الهكتار ككثافة سكنية صافية في حين بلغ معدل إشغال المسكن 5 فرد/المسكن وهو أقل من المعدل الوطني لإشغال المسكن 6 فرد/المسكن، أما إذا استثنينا المساكن الشاغرة والتي تمثل نسبة 15.21% من إجمالي المساكن حسب الإحصاء العام للسكن والسكان لسنة 1998 فإن معدل إشغال المسكن سيرفع إلى 7 فرد/المسكن أي أنه سيفوق المعدل الوطني، كما أن المجال السكني يحتل مساحة 1216.84هكتار بنسبة 33.3% هكتار من إجمالي مساحة المدينة بنسبة 48.89% من المساحة المشغولة بالمدينة(مساحة المدينة- مساحة التوسع) وفي ما يلي عرض مفصل حول كيفية التوصل إلى هذه النتائج.

1.1.5.الكثافة السكنية عبر القطاعات:

هي العلاقة التي تربط بين عدد المساكن والمساحة ودراستها تعطي فائدة بالغة في فهم مدى تنظيم مجال المدينة من خلال توزيع المساكن على كامل مساحة المدينة والممثلة بالقطاعات العمرانية،و باستخدام المدرج التكراري تم تقسيم القطاعات العمرانية حسب الكثافة السكنية إلى أربع فئات:

الفئة الأولى : القطاعات ذات الكثافة السكنية العالية (20-30 مسكن/الهكتار)؛ تضم القطاعات (1)، (2)،(3)، بكثافة 29.83م/هـ، 2256م/هـ و 26.80م/هـ على التوالي ومرد ذلك لكون القطاعين "02"و"3" تطغى عليهما الوظيفة السكنية أما القطاع 1فعلى الرغم من أن الكثافة السكنية به عالية إلا أن الكثافة السكانية به ليست كذلك (91 ن/هـ) ويعزى هذا لسبب أن الكثير من المساكن ذات استعمال مهني.

الفئة الثانية: القطاعات ذات الكثافة السكنية المتوسطة (11.6مسكن / الهكتار)، تضم هذه الفئة قطاعا واحدا- القطاع 4- الكثافة به 11.6م/هـ ويفسر عدم ارتفاع الكثافة السكنية به إلى الانتشار الواسع لعديد من الاستخدامات الأخرى كالإدارية خاصة والصحية.

الفئة الثالثة : القطاعات ذات الكثافة السكنية المنخفضة (3-7 مسكن/الهكتار) ؛ تتراوح الكثافة السكنية بهذه الفئة من 3.47م/هـ إلى 6.98م/هـ و تضم القطاعات (5)(8)(9) أخفض كثافة نلاحظها في القطاع الخامس كونه يحوي المطار الذي يستحوذ على مساحة كبيرة(320هـ) أما انخفاض الكثافة بالقطاعين 8 و9 فيعود لكونهما يمثلان منطقة التوسع بالمدينة والتي بها مساحات كبيرة لم تبنى بعد.

الفئة الرابعة: القطاعات ذات الكثافة السكنية الضعيفة جد ا 0.33 مسكن /هكتار تضم؛ هذه الفئة القطاع السابع الواقع بالجهة الشمالية الشرقية للمدينة أين تستحوذ منطقة النشاطات والتخزين على مساحة كبيرة منه 30 هكتار كما توجد مساحات كبيرة لم تعمر إلى الآن.

(انظر خريطة (10) توزيع الكثافة السكنية عبر القطاعات)

ملاحظة: بالنسبة للقطاع رقم 6 نتعرض إليه كون الكثافة السكنية به معدومة تقريبا لأنه يتكون من المنطقة الصناعية ومناطق توسعها وهو يحوي عدد ضعيف جدا من المساكن 33 مسكن كلها للاستعمال المهني.

الجدول رقم 08: الكثافة السكنية عبر القطاعات لمدينة تبسة.

القطاع	القطاع الحضري	القطاعات	المساحة هكتار	عدد المساكن(مسكن)	الكثافة السكنية
1	منطقة الزاوية	القطاع رقم 14	5719،85	2496	29
2	منطقة لاكومين	القطاع رقم 13	2022،57	1953	34
3	منطقة الميزاب	القطاع رقم 11	326،194	2271	12
4	منطقة الجرف	القطاع رقم09، 10، 12	384،136	3789	28
5	منطقة سكانسكا	القطاع رقم 05، 06، 07، 08	304،310	3404	11
6	منطقة 600 سكن	القطاع رقم 01، 02، 03، 04	309،553	3919	7
7	منطقة فاطمة الزهراء	القطاع رقم 17	984،203	2966	15
8	منطقة ذراع الامام	القطاع رقم 18	25،78	3052	39
9	منطقة حي الزهور	القطاع رقم 19، 20	948،419	3601	9
10	منطقة طريق بكارية	القطاع رقم 21، 22	987،343	2182	6
11	منطقة وسط المدينة	القطاع رقم 15، 16	426،154	2125	14
المجموع			6921،2537	31758	

المصدر: اعداد و انجاز الطابلة2025+ مديرية السكن والتجهيزات العمومية.

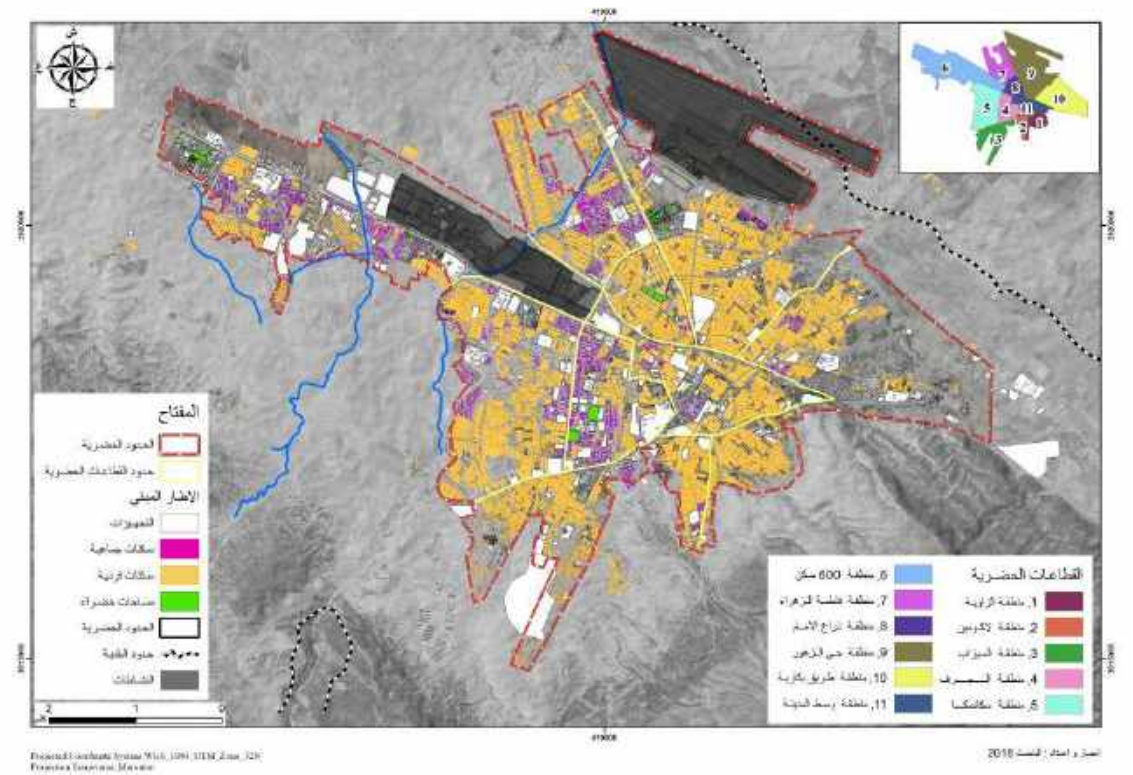
2.1.5.مميزات الحظيرة السكنية:

1.2.1.5.نوع السكن :

استنادا لنتائج المعطيات المبينة في الجدول رقم (08) حيث وجدنا أن السكن الفردي يسيطر بشكل كبير على الحظيرة السكنية للمدينة، إذ يستحوذ على نسبة 58،86% من إجمالي مساكنها، لتشهد القطاعات (3).(2).(10).(9).(5) أكبر تركز له بنسب 100%،78،31%،67،89%،66،34% و 65،25% على التوالي، فبالقطاع السابع تعزى السيطرة التامة للمساكن الفردية إلى الغياب الكلي لتخطيط السكن في هذا القطاع، أما في القطاعين الثاني والثالث فمرد ذلك لكون

البناء السكني اللاشرعي أيضا، وبالنسبة للقطاع الخامس فعلى الرغم من خضوعه للتخطيط المسبق إلا أن المسكن الفردي به يطغى عن الجماعي كون هذا السكن الفردي نمى عن طريق التخصصات وبالقطاع الأول الذي يمثل المدينة القديمة التي هي عبارة عن النواة الاستعمارية فإن أساس السكن به فردي ولم يدرج السكن الجماعي به إلا من خلال إشغال الجيوب الفارغة أثناء التخطيط الحديث.

خريطة رقم 15: انماط السكنات في مدينة تبسة.



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7info" والاعتماد على مذكرة دورنظم المعلومات الجغرافية في ادارة النفايات الحضرية مدينة تبسة نموذجا.

الجدول رقم 09: الكثافة السكنية و انماط السكن عبرقطاعات مدينة تبسة

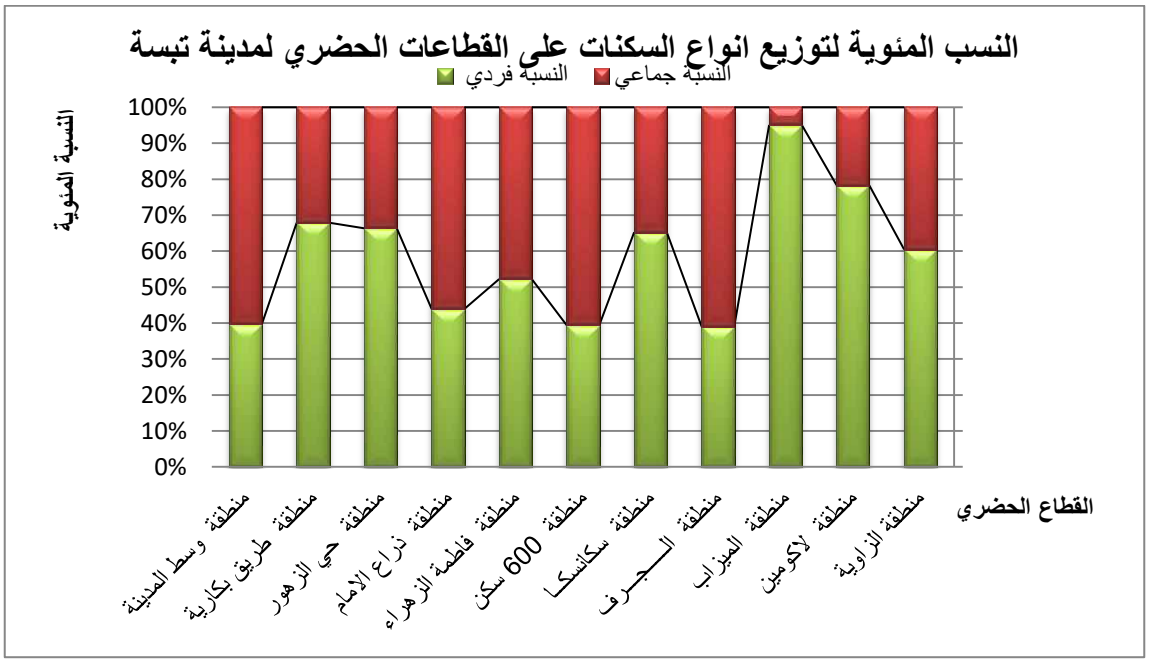
االقطاع	القطاع	المساحة هكتار	عدد المساكن	النسبة فردي	عدد سكنات الفردية	النسبة جماعي	عدد سكنات جماعية
1	منطقة الزاوية	85،5719	2496	60،45	1509	39،55	987
2	منطقة لاكومين	57،2022	1953	78،31	1529	21،69	424
3	منطقة الميزاب	194،326	2271	95،10	2159	4،90	111
4	منطقة الجرف	136،384	3789	39،01	1478	60،99	2311
5	منطقة	310،304	3404	65،25	2221	34،75	1183

	سكانسكا						
6	منطقة 600 سكن	553،309	3919	39،39	1544	60،61	2375
7	منطقة فاطمة الزهراء	203،984	2966	52،22	1549	47،78	1417
8	منطقة ذراع الامام	78،25	3052	43،88	1339	56،12	1713
9	منطقة حي الزهور	419،948	3601	66،34	2389	33،66	1212
10	منطقة طريق بكارية	343،987	2182	67،89	1481	32،11	701
11	منطقة وسط المدينة	154،426	2125	39،64	842	60،36	1282
		2537،6921	**31757**	**58،86**	**18041**	**41،14**	**13715،96**

المصدر: من انجازوتعديل الطالبة+ مديرية السكن والتجهيزات العمومية.

أما السكن الجماعي فهو يشكل نسبة 41،14% من إجمالي المدينة، ويطغى في القطاعات المعمرة حديثا والخاضعة لأدوات التهيئة والتعمير على غرار القطاعات (4).(6)، (8).(11).وبالنسبة للسكن النصف جماعي فهو قليل جدا في مدينة تبسة على غرار 56 سكن بالقطاع الثامن و 28 سكن بالقطاع الرابع .

الشكل رقم 17:النسب المئوية لتوزيع انواع السكنات على القطاعات الحضري لمدينة تبسة



المصدر: اعداد و انجازوتعديل الطالبة

الجدول رقم 10:توزيع المساكن حسب نوعها عبر القطاعات الحضرية مدينة تبسة..

القطاعا	أنماط المساكن										الإجمالي
	تقليدي		فردي		عمارة		فيلا		فوضوي صلب		
	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	
1	349	14	1622	65	0	0	0	0	524	21	2496
2	371	19	1230	63	0	0	312	16	39	2	1953
3	204	9	1249	55	386	17	204	9	227	10	2271
4	0	0	1099	29	2008	53	682	18	0	0	3789
5	0	0	715	21	1532	45	1157	34	0	0	3404
6	0	0	353	9	2704	69	745	19	118	3	3919
7	0	0	1275	43	1424	48	267	9	0	0	2966
8	0	0	2197	72	519	17	336	11	0	0	3052
9	432	12	2305	64	0	0	684	19	180	5	3601
10	240	11	1222	56	240	11	65	3	415	19	2182
11	701	33	935	44	489	23	0	0	0	0	2125
المجموع	2298		14202		9301		4453		1502		31757

المصدر: من انجازوتعديل الطالبة + مديرية السكن والتجهيزات العمومية

الجدول رقم 11: الانماط السكنية الموزعة عبر القطاعات الحضرية في مدينة تبسة.

القطاعات	أنماط المساكن										الإجمالي
	تقليدي		فردي		عمارة		فيلا		فوضوي صلب		
	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	
1	349	14	1622	65	0	0	0	0	524	21	2496
2	371	19	1230	63	0	0	312	16	39	2	1953
3	204	9	1249	55	386	17	204	9	227	10	2271
4	0	0	1099	29	2008	53	682	18	0	0	3789
5	0	0	715	21	1532	45	1157	34	0	0	3404
6	0	0	353	9	2704	69	745	19	118	3	3919
7	0	0	1275	43	1424	48	267	9	0	0	2966
8	0	0	2197	72	519	17	336	11	0	0	3052
9	432	12	2305	64	0	0	684	19	180	5	3601
10	240	11	1222	56	240	11	65	3	415	19	2182
11	701	33	935	44	489	23	0	0	0	0	2125
المجموع	2298		14202		9301		4453		1502		31757

المصدر: من انجازوتعديل الطالبة + مديرية السكن والتجهيزات العمومية

2.2.1.5.أنماط المساكن:

يشكل النمط العادي أكبر نسبة من الأنماط السكنية الموجودة بالمدينة، حيث قدرت نسبته 50.13% بعدد 18425 مسكن، أكبر نسبة له بالقطاعات (7)، (3)، (2)و (5) ثم يليه نمط العمارة بـ 13291 مسكن أي بنسبة 36.16% من إجمالي مساكن المدينة والذي طغى في القطاعات المعمرة حديثا والتي يكثر بها السكن الجماعي كالقطاع التاسع، الثامن والرابع . أما باقي الأنماط السكنية كالتقليدي، الفيلا و الفوضوي الصلب فهي تنتشر في المدينة بنسب قليلة نوعا ما وهي على التوالي 2.24%، 6.8% و 4.56% من إجمالي المساكن بالمدينة على التوالي، فالتقليدي بلغ أكبر نسبة لانتشاره في القطاع الأول بنسبة 11.9% كونه قطاع النواة القديمة بالمدينة، ولا يوجد تماما في بعض القطاعات الأخرى كالقطاع (5)، (6)، (8) و(9)، ونمط الفيلا بلغت أكبر نسبة لانتشاره في القطاع الخامس بـ 16.56% إذ أن هناك أحياء بطريق عنابة مشهورة كثيرا بهذا النمط من المباني، أما عن النمط الفوضوي الصلب فأكبر تواجد له في القطاعين الثالث والثاني وينتشر في الثالث في أحياء جبل الجرف والزاوية خاصة أما في الثاني فينتشر في حي المرجة و جديات مسعود.

3.2.1.5.الحالة الإنشائية للمساكن:

من خلال الجدول رقم 14 تبين لنا أن النسبة الكبيرة من مساكن المدينة متوسطة الحالة الإنشائية بنسبة 55.13% و بعد 20477 مسكن متباينة التوزيع عبر قطاعات المدينة، و 12178 مسكن بالمدينة حالتها الإنشائية جيدة، تغطي نسبة 33.13% من مساكن المدينة يكثر انتشارها عبر القطاعات ذات المساكن الحديثة البناء تحت التخطيط المنظم كالواقعة بمنطقة التوسع مثل القطاع الثامن و التاسع و كذا القطاع الخامس أما باقي المساكن فهي ذات حالة رديئة بلغ عددها 4132 مسكن يكثر انتشارها خاصة في القطاعات (1)،(2)،(3)،(7) كونها مساكن قديمة لم تبنى وفق مقاييس البناء السليم خاصة تلك المتواجدة بالقطاع الأول التي أصبح بعضها مهددا بالانهيار هي بذلك لا تلبي احتياجات ساكنيها و يجب أن تتخذ إجراءات لإنجاز بديل عنها.

2.5.الاستخدامات التعليمية:

يعتبر هذا النوع من الاستخدامات ذا أهمية بالغة لما له من تأثير على حياة المجتمع و يعتبر أحد المعايير البارزة للتمييز بين المجتمعات فكريا و حضاريا باعتباره مطلب استراتيجي لأي خطة تنموية اجتماعية، لذا فمن الملح الاهتمام به و تطويره لرفع المستوى التعليمي للمجتمع و من هذا المنطلق فمدينة تبسة تتوفر:

_**الطور الابتدائي** : تتوزع على مدينة تبسة 83 مدرسة ابتدائية ، يتمدرس بها 27 997 تلميذا، يتوزعون على 919قسم، بمعدل اشغال 33,45 تلميذ/قسم . وايضا مدرسة خاصة يتمدرس بها 186 تلميذا ، يتوزعون على 16 قسم بمعدل اشغال 20,67تلميذ /قسم وهما بدورهما اقل من المعدل الوطني الذي قدر ب46تلميذ /قسم.

_**الطور الثاني:** تتوزع في مدينة تبسة 31اكمالية (متوسطة) ، يتمدرس بها 18 838تلميذ يتوزعون على572 قسم بمعدل اشغال 34,76 تلميذ/قسم . وايضا اكمالية خاصة تحتوي على 143 تلميذ يتوزعون على 7 اقسام بمعدل اشغال 20,43تلميذ/قسم. وهما اقل من المعدل الوطني الذي قدر ب40 تلميذ/قسم.

_ **الطور الثانوي:** تتوفر المدينة على14 ثانوية يتمدرس بها 9128 تلميذ، يتوزعون على325 قسم بمعدل اشغال 30,43 تلميذ/قسم وهو اقل من المعدل الوطني المقدر ب35 تلميذ/قسم.

_ **المعاهد والكليات:** تتوفر مدينة تبسة على 8 معاهد وجامعات حيث تحتوي على 150 استاذ و 14081 طالب وتوجد"07" إقامات جامعية واحدة منهم للذكور.

الجدول رقم 12 : عدد الطلبة في المعاهد والكليات لمدينة تبسة لسنة 2023

FACULTES	NBRE D'ETUDIANTS EN 2023
faculté des sciences et de la technologie	1 013
faculté des sciences et de la nature et de la vie	3 352
faculté des sciences economiques de gestion et commerciales	1 974
faculté droit et sciences politique	2 398
faculté des lettre et ds langues	2 097
faculté des sciences humaines et sociales	2 613
institut des sciences techniques des activites physiques et sportives	355
institut des mines	279
total	**14 081**

المصدر: احصائيات مونوغرافية 2023 من مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية

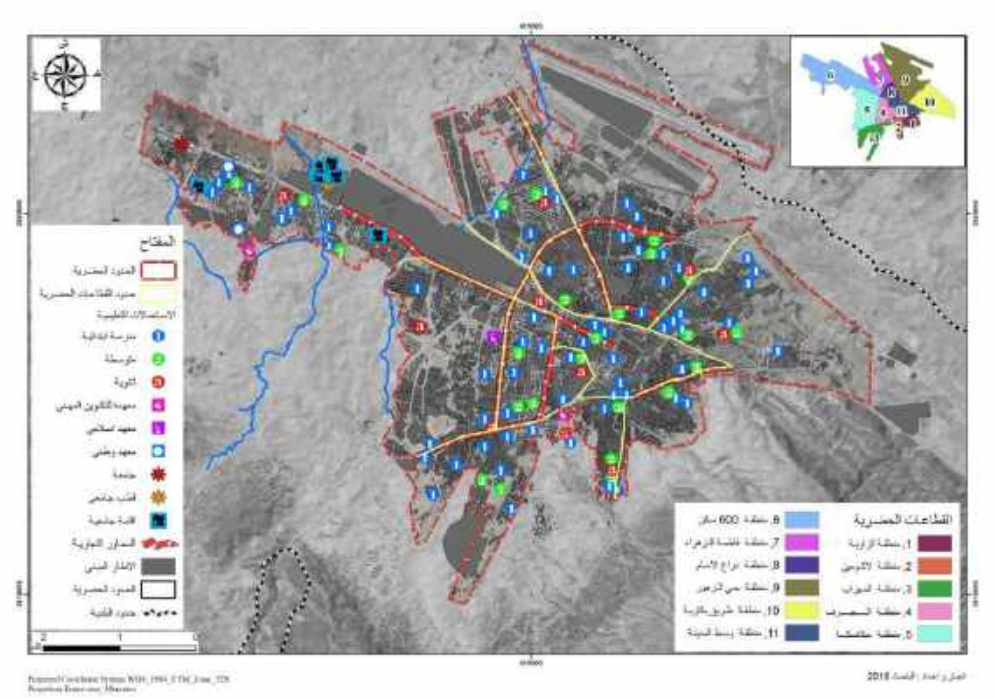
حيث تستحوذ الاستخدامات التعليمية على مساحة تقدر ب 116.43 هكتار بنسبة 13.03% من المساحة الإجمالية للتجهيزات على مستوى المدينة

الصورة رقم 02: متوسطة رضا حوحو



المصدر: من انجاز الطالبة

خريطة رقم 16: توزيع المرافق التعليمية لجميع الاطوار مدينة تبسة.



اعداد و انجاز الباحث 2021.(Arc GIS 10.7)

3.5.الاستخدامات الصحية:

يلعب هذا الاستخدام دورا هاما في تحسين المستوى المعيشي للأفراد من خلال تحسين ظروفهم الصحية، كما أحد الدعائم الأساسية للحياة الحضرية، وتدل طبيعة الخدمة التي تقدمها الوظيفة الصحية على مدى تماشي التنمية الحضرية في هذا المجال مع مقومات التنمية الاجتماعية المستدامة التي من بين مساعيها السهر على إيصال الخدمات الصحية لمحتاجها، و يستحوذ الاستخدام الصحي على مساحة تقدر:11.87 هكتار من إجمالي مساحة التجهيزات بالمدينة، وفي ما يلي عرض مبسط حول مختلف الهياكل الصحية بمدينة تبس، ومستويات التأطير بها ومدى تماشيها مع المعايير الوطنية في هذا الميدان.(مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية تبسة.)

صورة رقم 03: امثلة عن التجهيزات الصحية



المصدر: من انجاز الطالبة

1.3.5.الهياكل الصحية بمدينة تبسة:

2.3.5.المستشفيات:

يوجد بمدينة تبسة مستشفيين طاقة استيعابهما معا 440 سريرا أي بمعدل 459 نسمة/السرير وهو أقل من المعدل الوطني الذي يقدر بـ 500 نسمة/السرير(مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية تبسة.)، يتربعان على مساحة 331هكتار بنسبة 27.89% أي ما يعادل 27,89% من الاستخدامات الصحية ويتواجدانن بالقطاع الاول وسط المدينة ومن بين المؤسسات نجد مستشفى خالد عزوز المركزي بطاقة استيعاب 350 سريرا والذي يغطي احتياجات سكان والبلديات خارجها ، مع توافد المرضى الى بلديات مجاورة مثل بئر العاتر نظرا لتطورها في هذا التجهيزات الصحية.

الجدول رقم 13: الو افدون إلى المستشفى المركزي لمدينة تبسة من بلديات الولاية لسنة2024.

الأصل الجغرافي	عدد المرضى		الأصل الجغرافي	عدد المرضى
الكويف	242		قريقر	18
بكارية	129		بئر العاتر	97
بولحاف الدير	102		العقلة المالحة	62
مرسط	158		العقلة	147
بئر الذهب	95		المزرعة	28
الماء الأبيض	122		بجن	17
الحويجبات	151		سطح قنتيس	6
العوينات	112		أم علي	56
بوخضرة	167		صفصاف الوسرى	32
ونزة	356		نقرين	26
عين الزرقاء	101		فركان	23
المريج	87		الشريعة	506
بئر مقدم	134		ثليجان	25
الحمامات	210		المجموع	3209

المصدر: إدارة مستشفى خالدي عزوز بمدينة تبسة.

4.3.5.العيادات المتعددة الخدمات:

توجد بالمدينة عيادة واحدة متعددة الخدمات عمومية، وهي العيادة الجراحية عالية صالح بالقطاع الرابع بحي الكوبيماد بمساحة 2.8هكتار، وهي لا تكفي المدينة مقارنة بالمقياس الوطني الذي يعطي للمدن من حجم مدينة تبسة تحتوي على 8 عيادات

5.3.5.جناح الاستعجالات الطبية:

تتوفر مدينة تبسة على جناح الاستعجالات الطبية كائن بالقطاع الرابع بحي الكوبيماد أيضا يتربع على مساحة 0.7 هكتار.

6.3.5.المراكز الصحية:

بالمدينة ثلاث مراكز صحية أحدها بالقطاع الثاني والآخر بالقطاع الثالث والأخير بالقطاع الثامن مجمل مساحتها 0.75 هكتار أي بنسبة 6.32% من إجمالي الاستخدامات الصحية.

7.3.5.قاعات العلاج:

تتوفر المدينة على 10 قاعات للعلاج، تتوزع على أغلب القطاعات العمرانية، مقللة بذلك من النقص الذي تعاني منه عدة قطاعات بالمدينة من الهياكل الصحية، إلا أن المشكل الذي يطرح ويشتكي منه الكثير من الناس على مستوى هذه القاعات وحتى على مستوى المراكز الصحية في التجهيزات والأدوية بها وحتى النقص في التغطية الطبية.

8.3.5.قاعات الولادة:

توجد بالمدينة قاعتين للولادة واحدة بالقطاع الثاني وأخرى بالقطاع الرابع هاتين العيادتين تخففان وبشكل كبير على المستشفى المركزي للمدينة تستحوذان معا على مساحة 0.47 هكتار.

9.3.5.الصيدليات والعيادات الخاصة:

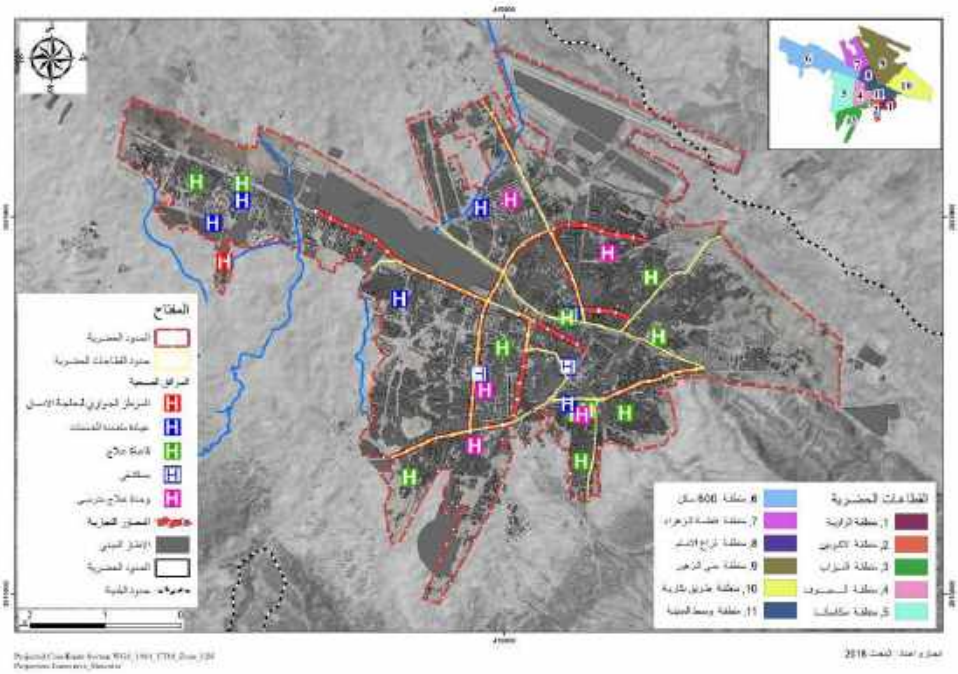
سجلنا بالمدينة وجود:

- 54 صيدلية تتوزع بشكل مقبول على أغلب الأحياء.

أما العيادات الخاصة فهي كثيرة ومتنوعة في مدينة نذكر منها على سبيل الحصر:

- عيادة الياسمين للجراحة العامة (حي ذراع ليمام) بالقطاع الثاني.
- عيادة حمزة للجراحة (بنفس الحي) بالقطاع الثاني.
- عيادة طب وجراحة العيون مراد جوال (بحي الهواء الطلق) بالقطاع الرابع.

خريطة رقم 17: توزيع المرافق الصحية مدينة تبسة.



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info" والاعتماد على مذكرة دورنظم المعلومات الجغرافية في ادارة النفايات الحضرية مدينة تبسة نموذجا.

4.5.الاستخدامات الإدارية والامنية:

تحتل الاستخدامات الإدارية والأمنية مساحة 59.09 هكتار، وبما أن مدينة تبسة مقر ولاية فإنها تتميز عن باقي مدن الولاية بتوفرها على الكثير من المرافق الإدارية على غرار مقر الولاية الكائن بالقطاع الرابع والعديد من المديريات الولائية بنفس القطاع كمديرتي الصناعة والصحة إضافة إلى فرعين بلديين و توجد به أيضا عدة بنوك أهمها البنك الوطني الجزائري، بنك الجزائر الخارجي وبنك الفلاحة والتنمية الريفية...، كما يتوفر هذا القطاع على العديد من الاستخدامات الإدارية الأخرى كالبريد، الضمان الاجتماعي وغيرها، أما القطاع الثالث فتوجد به مديرية التربية ومديرية الري ومديرية التعمير والبناء و مقر الدائرة ومركز بريدي ليكون قليل التجهيز الإداري مقارنة بسابقه، وبالنسبة لقطاع مركز المدينة (القطاع 11) فيوجد به مقر البلدية ومديرية البريد وبعض البنوك، أما باقي القطاعات فالتركز الإداري بها ضعيف إلا أن الخريطة تبين أن الاستخدامات الامنية التي يحتاجها سكان المدينة باستمرار كالمراكز البريدية و الفروع البلدية.

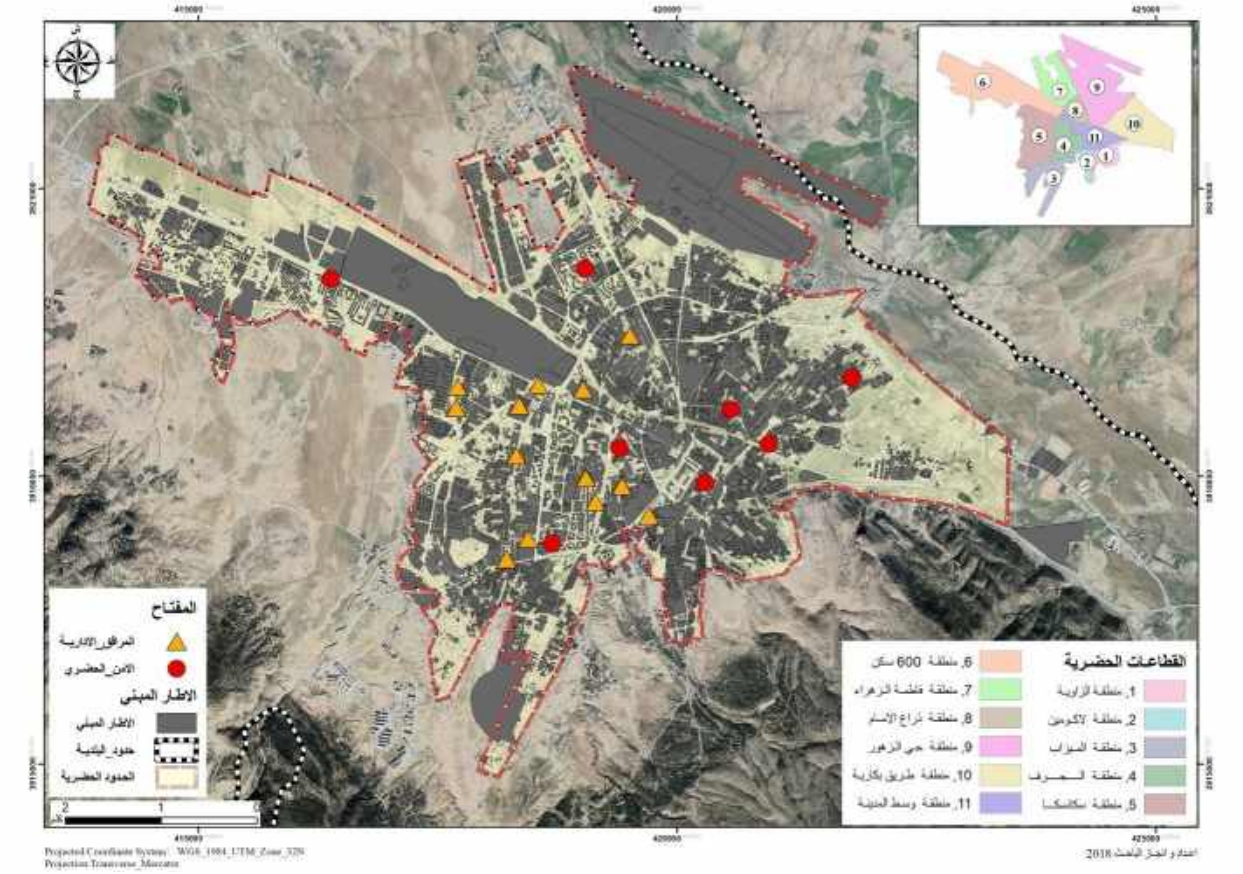
صوررقم 04: امثلة عن التجهيزات الادارية



المصدر: من انجاز الطالبة.

أما الاستخدامات الأمنية بالمدينة ونظرا لأهميتها في حفظ أمن المواطن يجب أن تكون مواقعها تساعد على لعب الدور الموكل لها، وهذا ما نجده ممكنا من خلال التوزيع الجيد لمراكز الشرطة الخمسة على مختلف أرجاء المدينة، تضاف إليها مقر الأمن الولائي، فرقة الدرك الوطني و القطاع العسكري الولائي بوسط المدينة ومجموعة الدرك الوطني بالقطاع الرابع وفرقة أمن الطرقات التاسع.

خريطة رقم 18: توزيع المرافق الادارية والأمنية مدينة تبسة.



المصدر: من انجازوتعديل الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info" والاعتماد على مذكرة دورنظم المعلومات الجغرافية في ادارة النفايات الحضرية مدينة تبسة نموذجا.

5.5.الاستخدامات التجارية:

يكتسي النشاط التجاري أهمية بالغة، فهو من متطلبات الإنتاج وعوامله، ويلعب دور الوسيط بين المنتج والمستهلك، فيقرب هذا الأخير من حاجياته، ليخلق ديناميكية اقتصادية بالمدينة، الخريطة رقم(21) تبين توزيع الاستخدامات التجارية بمدينتنا إلى:

1.5.5.المراكز التجارية:

توجد بمدينة تبسة 7 مراكز تجارية ثلاثة بمركز المدينة، و اثنان بالقطاع الرابع وآخر بالقطاع الثاني والأخير بالقطاع الثامن بحي الوئام لم يشرع في استغلاله بعد.

2.5.5.الأسواق:

من خلال المعاينة الميدانية سجلنا وجود سوق واحد مغطي بمركز المدينة يقدم خدمات لأغلب سكانها وسوق الجملة للخضر والفواكه الكائن بالقطاع الرابع على طريق قسنطينة، كما سجلنا وجود ثلاث أسواق مكشوفة اثنان منهما للخضر والفواكه بحي باب الزياتين وحي محطة القطار والثالث بوسط المدينة متنوع (ملابس وأحذية مستعملة وأثاث قديم وغيرها) وتجدر الإشارة على الخطر الذي تشكله أسواق الخضر والفواكه المكشوفة على صحة المستهلكين خاصة في الفصول الحارة نظرا لتعرض مبيعاتهم لمختلف المؤثرات الملوثة التي تؤدي حتما لفسادها لتصبح عدم صالحة للاستهلاك.

3.5.5.المحلات التجارية:

سجلنا بالمدينة وجود 7103 محل تجاري يتوزعون عبر مختلف أحيائها، معدل محل /28 ساكن، ليفوق المعدل الوطني محل /20ساكن وتصنف هذه المحلات إلى:

- محلات المواد الغذائية.- محلات المواد غير الغذائية.- محلات ذات طابع خدماتي.- محلات الحرفيين.

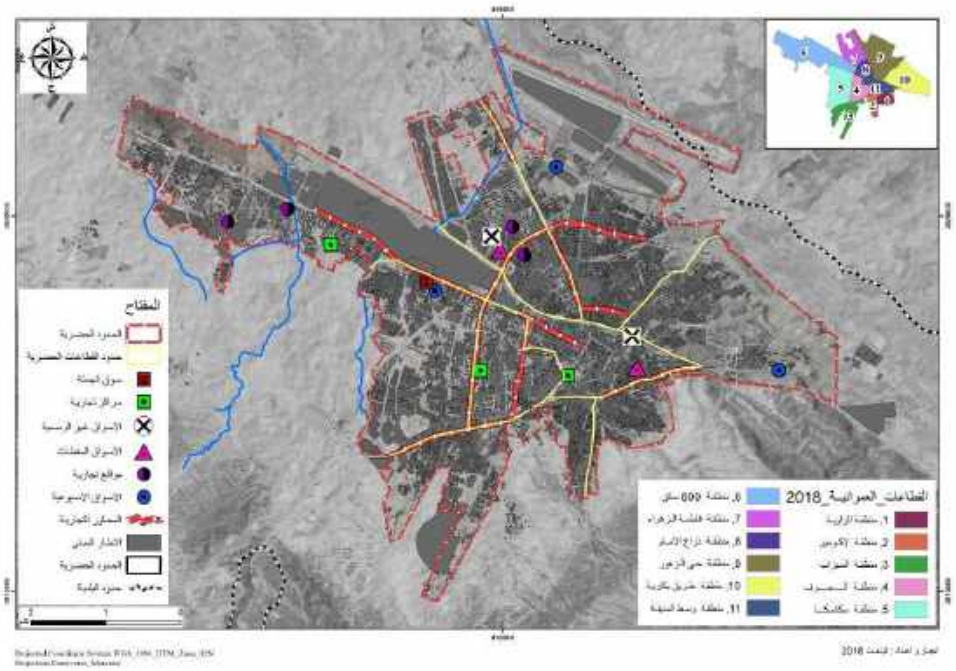
و03 مناطق للنشاطات والتخزين.

صوررقم05: امثلة عن التجهيزات التجارية



المصدر: من انجاز الطالبة

خريطة رقم 19: توزيع المرافق التجارية مدينة تبسة.



المصدر: من انجاز الباحث 2021، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

6.5.الاستخدامات الثقافية، الترفيهية، الرياضية والسياحية:

لا شك أن المدينة المتكاملة تتكون من أصناف أخرى غير الاستخدامات التي تطرقنا لها فيما سبق، سكنية، تعليمية، صحية، إدارية؛ كالاستعمالات المخصصة للأغراض الترفيهية والسياحية والثقافية والرياضية التي تحتل في مدينتنا مساحة 54.32هكتار، وفي ما يلي نورد هذه الاستخدامات كل على حدى:

7.5.الاستخدامات الثقافية:

تتمثل في دار الثقافة (محمد الشبوكي) بالقطاع الرابع، ودار للشباب متواجدة بالقطاع الثالث على الطريق الاستراتيجية قرب حي العربي التبسي و أخرى بالقطاع الثامن، ومتحف أثري داخل السور و متحف المجاهد بالحي الشعبي بالقطاع الثالث، وثلاث قاعات سينما واحدة منها بألف تعتبر كبديل عن المسرح حيث تقام فيها عدة عروض في الكثير من المناسبات.

8.5.الاستخدامات الترفيهية والرياضية:

الاستخدامات الرياضية وجودها معتبر من خلال المركب الرياضي 4 مارس الكائن بالقطاع الثامن والذي يتوفر على ملعب لكرة القدم معشوشب طاقة استيعابه 40000 مقعد كما سجلنا وجود ملعب بلدي بالقطاع الثالث (ملعب بسطنجي) وثلاث مسابح أحدهما نصف أولمبي بجوار المركب الرياضي و آخر قرب مقر الولاية، بالإضافة إلى قاعة متعددة الرياضات و أخرى متخصصة وعدة مساحات للعب. أما المرافق الترفيهية فهي تتمثل في حدائق التسلية الثمانية بمساحة 17.32 هكتار ثلاثة منها موجودة بالقطاع الرابع و اثنان بالقطاع الثاني كلها في حالة متدهورة، وثلاث حدائق بالقطاعات الأول، السادس و الخامس في حالة متوسطة.

الشيخ العربي التبسي بوسط المدينة، ويمكننا أن ندرج ضمن المرافق الترفيهية المعالم الأثرية لمدينة تبسة و التي تعبر عن تاريخها وحضارتها العريقة وهذه المعالم تتمثل في السور البيزنطي و العديد من الآثار بداخله كمعبد مينا زف، الدار الرمانية ومتحف تيفاست، وثلاث مواقع أثرية أخرى، المدرج و البازيليك المسيحية

9.5.الاستخدامات السياحية:

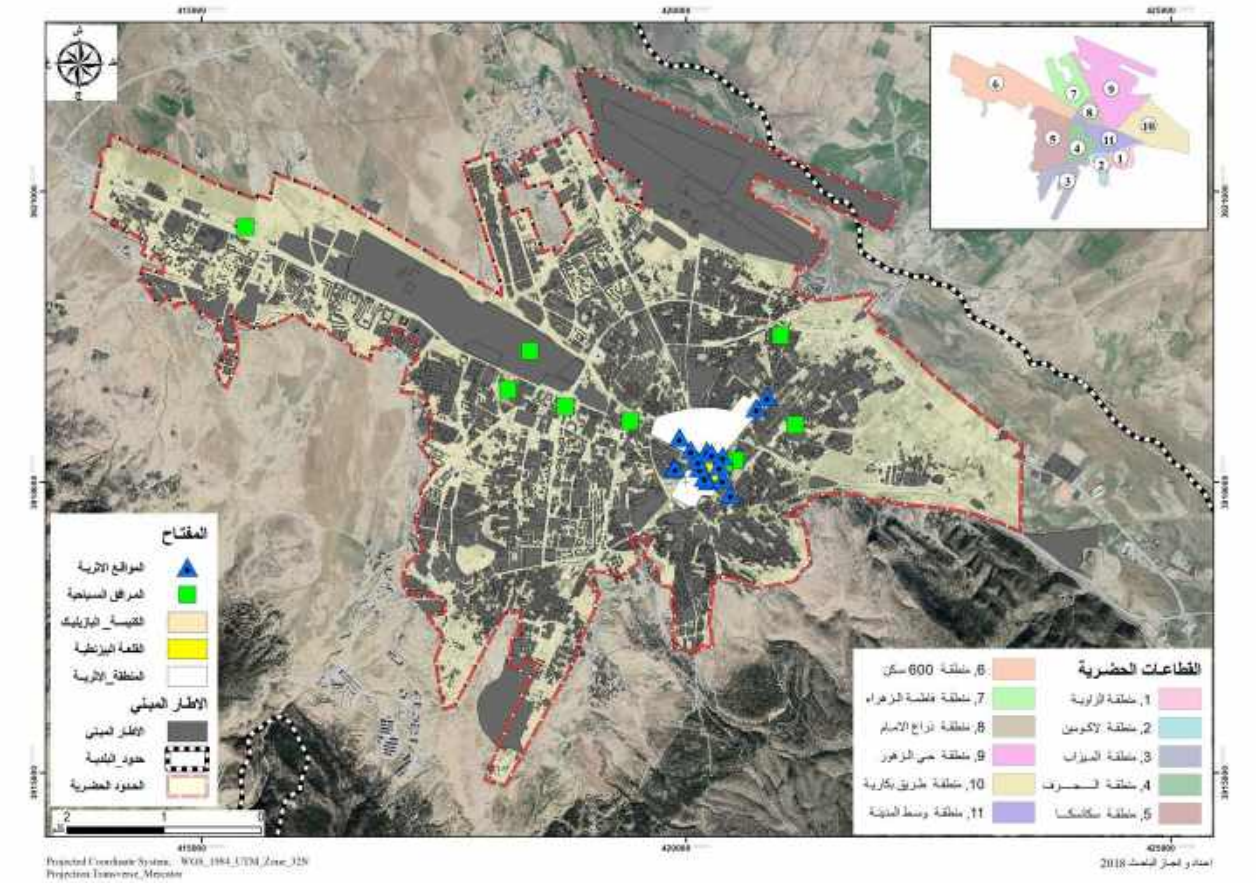
وهي تتمثل في الفنادق المتواجدة في المدينة حيث تحتوي على 15 فندق طاقة استيعابها 810 سرير، تتمركز معظمها في وسط المدينة أهمها" فندق "الدير"،" كركلا" و "فكتوريا"، وتوجد ثلاثة فنادق بالقطاع الرابع، كفندق الأهرام ونزل طارق، والأخرى بالقطاعات السادس " الامير"، الثالث والخامس "مهيه بلاس".

صورة رقم 06: مثال من التجهيزات السياحية (فندق كركلا)



المصدر: من انجاز الطالبة

خريطة رقم 20: توزيع المرافق السياحية مدينة تبسة.



المصدر: من انجاز الباحث 2021، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

10.5.الاستخدامات الشعائرية و الدينية::

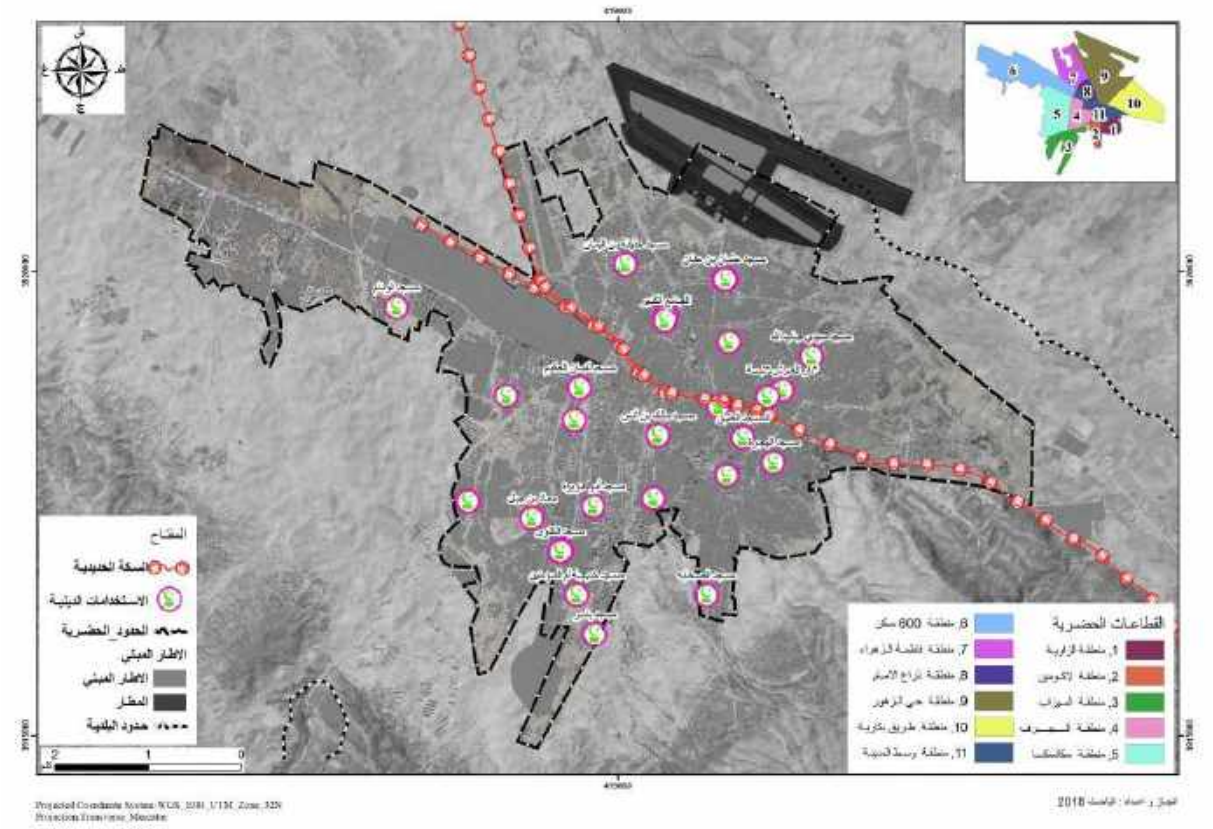
تحتوي مدينة تبسة على اكبر مسجد او ما يسمى بالمسجد القطبي " مسجد الشيخ العربي التبسي" ، تتجسد في المساجد وعددها 29 مسجدا بالمدينة تتوزع عبر القطاعات العمرانية توزعا جيدا يضمن قربها من سكان المدينة كما هو موضح في الخريطة رقم 22، واضافة 4 مدارس قرآنية و مركز ثقافة اسلامية و5 زوايا وهي تتربع على مساحة 7.35 هكتار ليكون متوسط نصيب الفرد من مساحتها 0.38 م^2 ، وهو أعلى من المعدل الوطني المقدر بـ 02م^2/الفرد بالإضافة إلى ثلاثة مقابر إسلامية بمساحة 23.49 هكتار، (مقبرة تاغدة بالقطاع السابع، مقبرة سيدي خريف بالقطاع الثاني ومقبرة جديدة بالقطاع الخامس) و مقبرة مختلطة(يهودية مسيحية) بجوار البازيليك مساحتها 1.07 هكتار.

صورة رقم 07: مثال عن التجهيزات الدينية (مسجد)



المصدر: من انجاز الطالبة.

خريطة رقم21: توزيع المرافق الدينية مدينة تبسة.



المصدر: من انجاز الباحث 2021، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

11.5.الاستخدامات الصناعية:

تتمثل في تجهيزات المنطقة الصناعية ، اغلب الهياكل بها متوقفة عن الانتاج نظرا للتحول الاقتصادي الذي تعرفه البلاد من الاقتصاد الموجه الى اقتصاد السوق يسيطر فيه القطاع الخاص الذي لم تتاح له الفرصة الفعلية للاستثمار في الصناعة بهذه المنطقة الصناعية نظرا للعائق المطروح حول طبيعة ملكية الاراضي بها اضافة الى قلة التهيئة و الامن و

الاهمال في التسيير الذي لم يعني به الا في الآونة من خلال استحداث مؤسسة للتسيير العقاري تعمل على ادارة المنطقة الصناعية تسيير الحصص العقارية اضافة الى حفظ الامن بها ، اما عن اهم الوحدات التي تنشط بالمنطقة الصناعية فهي ذات طابع تجاري و تقل بها الوحدات ذات الطابع الصناعي:

- ثلاث مطاحن للسميد.
- مؤسسة صناعة الأكياس البلاستيكية.
- مؤسسة صناعة وتفصيل الحجارة.

أما المؤسسات ذات الطابع التجاري فنذكر منها:

- نقطة البيع لمؤسسة مطاحن العوينات.
- التعاونية الفلاحية لخدمات توزيع و صيانة العتاد الفلاحي.
- وحدة توزيع المواد النسيجية

وقد تكون في المدينة مراكز و ادارات المناطق الصناعية المتواجدة في البلديات الاخرى مثل مصنع الاسمنت المتواجد في بلدية الماء الابيض ادارتها متواجدة في مدينة تبسة

6.المنشآت القاعدية:

إن توفير خدمات البنية التحتية (المياه، الصرف الصحي، الكهرباء، الهاتف الطرق والنقل) هي من بين المجالات الأكثر أهمية بالنسبة للمدن وعدم تقديم هذه الخدمات بصورة كافية يؤدي إلى تكبد التكاليف التي يفرضها التحضر السريع مثل التهديدات للصحة ولإنتاج البيئية ونوعية البيئة، كما أن عدم توافر البنية التحتية بالشكل المناسب يؤدي إلى المشكلة الحرجة المتعلقة بقلة المساواة في إيصال هذه الخدمات إلى مستحقها، إذا فهي مؤشر نستطيع من خلاله تشخيص واقع المدينة، وسنولي في ما يلي أهمية خاصة لدراسة مختلف الشبكات.

1.6.الشبكات التقنية:

وتضم:

1.1.6.شبكة التزويد بالمياه الصالحة للشرب(AEP):

1.1.1.6.مصادر التموين:

يتم تزويد مدينة تبسة بالمياه الصالحة للشرب من خلال خمسة مصادر جوفية وتتمثل في :

2.1.1.6.مصدر حقل بكارية:

يقع غرب المدينة على بعد 15كلم ويحوي 4 آبار ويبلغ التدفق

النظري الإجمالي له 59ل/ثا.

- مصدر حقل المرجة: يتواجد بالحدود الشمالية للمدينة توجد به 3آبار ويبلغ التدفق النظري
- الإجمالي له 39ل/ثا.

3.1.1.6.مصدر حقل الأشغال العمومية و الصناعية.:

يقع في المنطقة الصناعية، يبلغ التدفق الإجمالي له 51ل/ثا.

- مصدر حقل عين زروق: وهو المصدر المهم والممول الأهم لمدينة يتواجد بهذا الحقل الإستراتيجي سبعة آبار يقع غرب المدينة حوالي 09كلم، ويبلغ التدفق النظري له 239ل/ثا.
- مصدر الحقل الحضري: يتواجد داخل المحيط العمراني للمدينة، يوجد به 4آبار ويبلغ التدفق الإجمالي له 42ل/ثا. من خلال ما سبق فقد بلغ التدفق النظري الإجمالي للمصادر التي تمون مدينة تبسة: 430ل/ثا، في حين التدفق المستغل فعلا لا يزيد عن 405ل/ثا.

4.1.1.6. الخزانات المائية:

يتم تخزين المياه بمدينة تبسة في 13 خزانا تبلغ سعتها 25100 م^3 حيث تتوزع هذه الخزانات كما يلي:

- خزان قارة السلطان: بسعة 2×2500م^3 ويزود كل من أحياء: كوبيماد، وسط المدينة وطريق المطار، إضافة إلى CFN.
- **خزان**CADAT: بسعة 2×2500م^3 ويزود أحياء: محطة القطار، 188 سكن، طريق عنابة، فاطمة الزهراء، حي الدنيا، لاروكاد، طريق الكويف والمرجة شرقا.
- **خزان سيدي محمد الشريف:** بسعة 2×2150م^3 يمون: وسط المدينة، بوحبة، بابالزياتين، الفوبور.الزيتون: بسعة 1000م^3 ويزود: الحي الشعبي.
- **الجرف :** بسعة 1000م3 ومن يتم تزويد حي ميزاب، والجهة السفلية لحي الجرف .
- **الزيتون:** سعته 500م3 يتزود منه تحصيص الزيتزنII .
- **خزان بئر سالم:** بسعة 2×2000م3 ممول حي أول نوفمبر حي جبل أنوال والمركز الجامعي.
- **خزان الزاوية** بسعة 2×500 م3 ومنه يتم تزويد الجهة الشمالية لحي الزاوية.
- **خزان البشيرالإبراهيمي** بسعة 300م3 لا يتعدى تمويه بعض البنايات المنخفضة المستويات.
- **خزان قارة السلطانII** بسعة 600م3 يمون حي المتقن وحي الزهواني.
- **خزان 4 مارس بسعة** 2×500م3 يمون حي الوئام، حي 4 مارس، تحصيص الشيخ العربي التبسي.
- **خزان الولاية** بسعة 500م3 يزود مقر الولاية.
- **خزان الجديات** مسعود بسعة 900م3 منه يتم تزويد حي جديات مسعود.

5.1.1.6.شبكة التوزيع:

كون أن مدينة تبسة تملك تجهيزات عامة في قطاع الري، إستطاعة ان تلبي نسبة كبيرة حاجيات السكان من الماء، حيث وصلت نسبة التغطية بالمياه الصالحة للشرب 93% ذلك أن شبكة التوزيع تغطي كل المدينة عدا بعض المساكن الواقعة بالتحصيصات الجديدة بالإضافة إلى بعض المساكن الفوضوية التي لم توصل بالشبكة بعد وقد وصل طول هذه الأخيرة إلى 504.428كلم، وتتكون من قنوات مصنوعة من مواد مختلفة كالحديد الأسود والفلاذ ويتراوح قطر قنوات الشبكة بين 40-350ملم، غير أن القناة التي تجلب المياه من حقل عين زروق والتي تمتد على مسافة 9 كلم يصل قطرها إلى 600ملم ومادة صنعها أيضا الحديد الأسود، بالإضافة إلى القناة التي تجلب المياه من حقل بكارية والتي يصل قطرها إلى 400ملم، كما أن الشبكة تتميز بانحدارها الموجه من الجنوب إلى الشمال أي الارتفاعات المحصورة بين 800 و950 بفارق 150م وهنا استدعى الأمر إلى تزويد الشبكة بمحطتين للضخ مع توطين الخزانات في المناطق المرتفعة.

استهلاك المياه:

يبلغ متوسط كمية المياه الصالحة للشرب يوميا بالمدينة: 32740 م3 وعلما أن نسبة الضياع أو التسربات هي 10%، فإن الكمية الحقيقة أو الاستهلاك اليومي الحقيق للمياه بمدينة تبسة هو: 29466م3. ويتوزع هذا الحجم على مختلف الاستخدامات بالمدينة ويستحوذ على النصيب الأكبر منها والمقدر بـ 28051م3/يوم وهو يمثل 95.20% من الكمية الحقيقية.وبناء على المتوسط السابق ذكره وعدد السكان الإجمالي للمدينة سنة 2017 نجد نصيب الفرد بالمدينة يقدر بـ: 138.85ل/الفرد/اليوم، هو أقل من المعدل الوطني 150ل/الفرد/اليوم،وفقا لهذا الأخير فإن المدينة تعاني عجزا يقدر بـ 2253م^3.وما يمكن قوله حول المياه الصالحة للشرب وشبكة توزيعها أنه يجب العمل على إيصال مياه الشرب إلى سكان المدينة وبالحجم المثالي المطلوب، مع السهر على الحد من التسربات التي تؤدي إلى ضياع المياه.

2.1.6.شبكة الصرف الصحي:

تعتبر الشبكة من أهم العناصر ضمن الهياكل القاعدية لمدينة، وهي من الأولويات قبل توطين أي مشروع عمراني ومن خلالها نتخلص من المياه المستعملة لكي نعالجها لتصبح ذات فائدة وقد بلغ طول الشبكة في مدينة تبسة176.675كم. وبقطر يتراوح بين (300-1200ملم)، كما نشير إلى أن نسبة التغطية قدرت بـ:96% تقريبا، كما تم إنشاء شبكة منفصلة للصرف الصحي وهذا لعدم كفاية القنوات الموجودة والتجهيزات التحتية لشبكة توزيع الأمطار،و بافتراض أن معامل الصرف الصحي يساوي 0.8 أي 80% من المياه الصالحة للشرب ومن خلال المعادلة التالية:

$Q_{MY}/j=N*Cr*H/1000(M^3/j)$

Q_{MY}/j: الصبيب المتوسط اليومي للمياه المستعملة المنزلية.

H: مياه الاستهلاك اليومي لكل فرد تساوي 138.85ل/يوم/ساكن في مدينة تبسة.

Cr: معامل الرمي 0.8(80% من المياه الصالحة للشرب).

N: عدد سكان المدينة = 238427 نسمة سنة 2024.

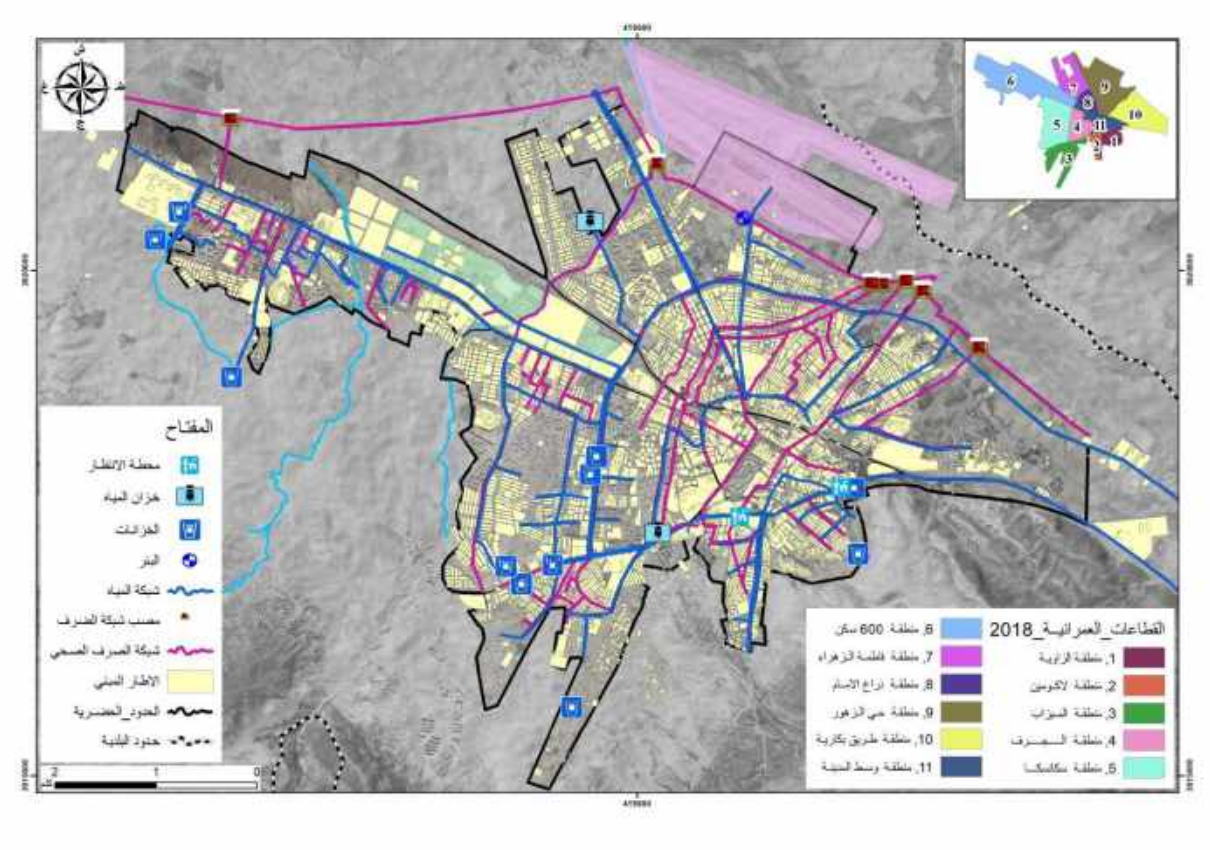
وبعد تطبيق المعطيات وفق هذه المعادلة نتحصل على الكمية المطروحة من المياه المستعملة الحضرية لمدينة تبسة المقدرة بـ: 22440.38م^3 يوم. (سعدي نجمة ، بن يحيا لوميا، 2003)

1.2.1.6أثر المياه المستعملة على البيئة الحضرية:

تحتوي المياه المستعملة على كثير من المواد العضوية المعدنية المنحلة وكذلك المواد الصلبة العالقة الناتجة عن الاستعمال اليومي للسكان لهذه المياه، أما بيولوجيا فإن المياه القذرة تحتوي على عناصر مضرة كالجراثيم والمكروبات المجهرية التي تتسبب في الأمراض والتي تستفحل كثيرا في حالات حدوث الانسداد في قنوات الصرف المياه القذرة وعند اختلاط المياه القذرة بمياه الشرب فبخصوبة انسداد القنوات المياه القذرة.

كما تجدر الإشارة إلى عدم وجود محطة لمعالجة المياه المستعملة لمدينة تبسة، إذ تطرح مباشرة في واد الكبير الذي يصيب بدوره في واد شيرو لتصبح هذه المياه القذرة تشكل- زيادة على خسارتها وعدم الاستفادة منها- خطر على البيئة من خلال تأثيرها خاصة على المياه الجوفية، وتلويثها. مع العلم أن مدينة تبسة في حاجة إلى محطتين لتصفية ومعالجة المياه القذرة لأن المعيار الوطني يعطي " محطة لكل 100000 ساكن " بالمدينة.

خريطة رقم 22: الشبكات التقنية (شبكة المياه – شبكة الصرف الصحي) مدينة تبسة.



المصدر: من انجاز الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

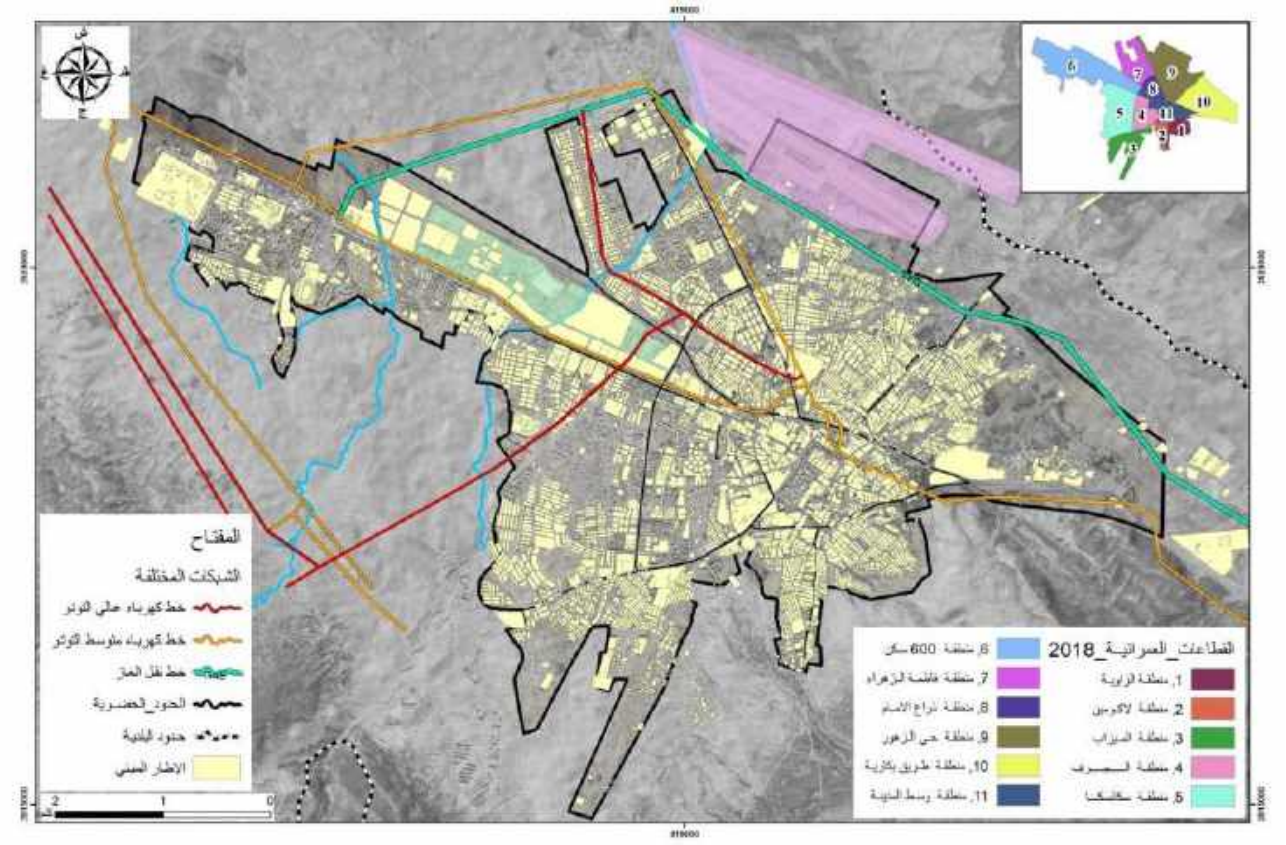
3.1.6.شبكة الكهرباء:

يتم تزويد تبسة بالطاقة الكهربائية من محطة التوليد الكائنة ببلدية ببئر الذهب بقوة تقدر بـ؟ وتقدر نسبة التغطية بالكهرباء عبر المدينة بـ99%

4.1.6.شبكة الغاز الطبيعي:

يعد مؤشرا بارزا من المؤشرات الاقتصادية الهامة للتطور الحضارة و الاقتصادي، فمدينة تبسة تضمن تزويدها بالغاز انطلاقا من مصدر ذو قدرة متوسطة تصل إلى 2500م^3 /سا وهو بدوره يغذي بواسطة أنبوب قطرة (50 بوصة) المار بالقرب من المدينة، حيث يتم التحويل من أنبوب (حاسي مسعود، إيطاليا) القريب من حدود البلدية ولقد و صلت نسبة التغطية على مستوى المدينة85%.

خريطة رقم 23: الشبكات التقنية (شبكة الكهرباء و الغاز) مدينة تبسة.



المصدر: من انجاز الطالبة، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

5.1.6.شبكة الهاتف:

لقد أصبح الهاتف حاليا أكثر من ضروري لما له من أهمية بارزة في الاتصالات والعلاقات، وقد قدرت نسبة الاشتراك بالهاتف الثابت بمدينة تبسة بـ 42% وهي نسبة غير مرضية مرد ذلك لانتشار شبكات الهاتف النقال في المدينة فهي مزودة بشبكة من نوع: جازي، موبيليس، بالإضافة إلى تقدم الأشغال لالتحاق متعامل جديد في مجال الهاتف النقال"نجمة"

6.1.6.شبكة الطرق والموصلات:

تعتبر المدينة مجموعة من الوظائف المجالية والتي ترتبط ببعضها البعض مشكلة اتصالات وعلاقات تعتمد على الوظيفة، مما يخلف جو من التفاعلات والحركة المختلفة على طول المجال وخارجه، وعلى هذا الأساس، سنقوم بمعالجة شبكة الطرق والموصلات، واقعها، خدماتها و امتدادها و أثرها على المجال الحضري، لها ميزة الانفراد بهيكلة المجال العمراني للمدينة، كما تعمل على التنسيق بين مختلف وظائف المدينة.

2.6.الطرق التي تخترق مجال الدراسة

و تصنف إلى :

- **الطرق الوطنية:** مدينة تبسة نقطة التقاء ثلاث طرق وطنية بالغة الأهمية وهي :

- الطريق الوطني رقم (10): يربط مدينة قسنطينة بمدينة تبسة متجها إلى جمهورية تونس وهو في حالة جيدة كما تسجل به أكبر حركة مرور بـ 16500 مركبة/ 5 ساعات وعند دخوله المدينة نصنفه كطريق سريع.

- **الطريق الوطني رقم (16):** يضمن اتصال المدينة بالجنوب (الوادي- ورقلة) من جهة وبالشمال (سوق أهراس- عنابة) من جهة أخرى وهو أيضا في حالة جيدة وعند دخوله المدينة يصبح طريق سريع نظرا لكثافة الحركة عليه و ازدواجيته.

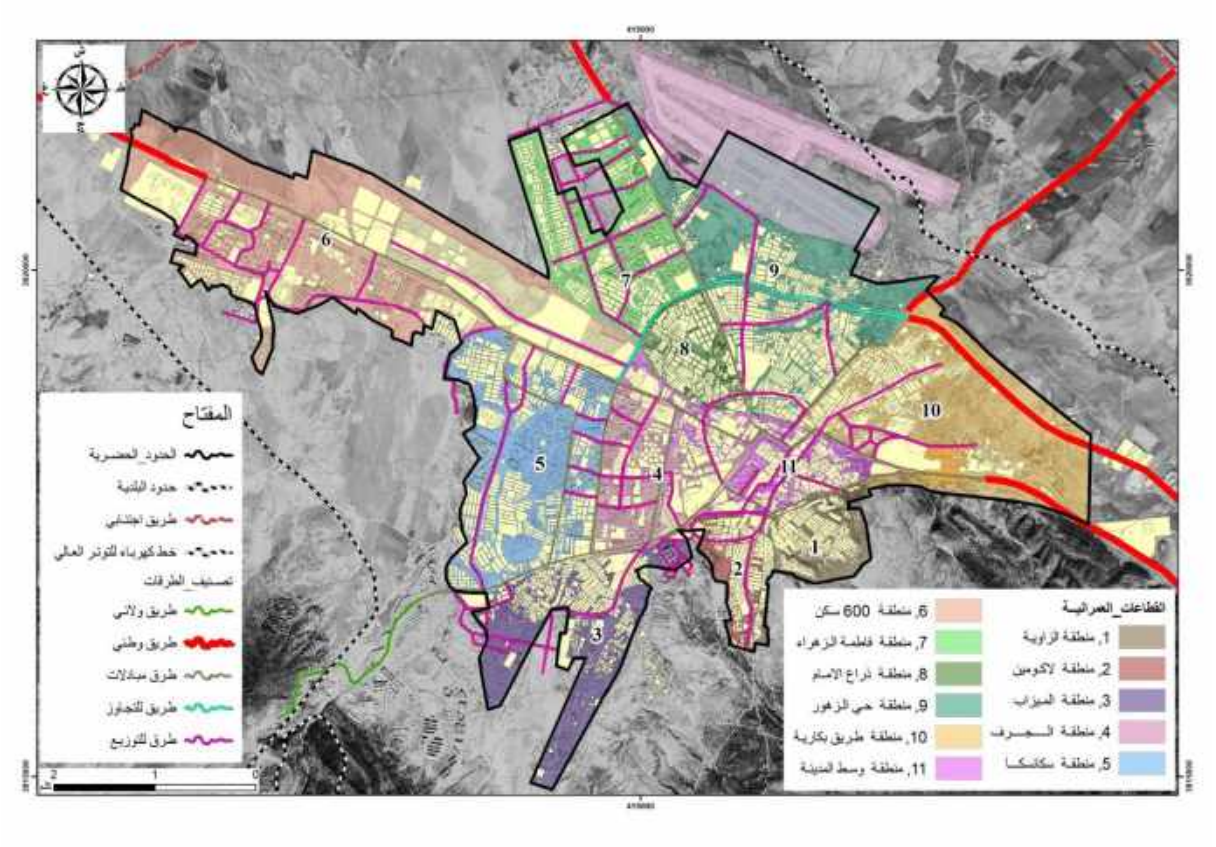
- **الطريق الوطني (82):** وهو المدخل الشمالي الشرقي للمدينة يربطها بمدينة الكويف ليتجه منها نحو الحدود التونسية (مركز رأس العيون).

- **الطرق الولائية:** إلى جانب الطرق الوطنية نجد الطريق الولائي رقم 08 يربط المدينة بمنطقة تازبنت ببلدية بئر مقدم.

- **الطرق الحضرية:**

شبكة الطرق الحضرية صاغتها الطرق الوطنية بتقاطعها في المدينة (شرق غرب)،(شمال جنوب)، حيث نجد شبكة هامة من الطرق المختلفة المستويات (أولية، ثانوية و ثالثيه) تمتد داخل المدينة

خريطة رقم 24: شبكة الطرق مدينة تبسة



المصدر: من انجاز الباحث 2021، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

نعرض منها الأولية والثانوية والتي تتمثل أساسا في :

- الطريق الذي يخترق المدينة من الجهة الغربية منتهيا عند مركز المدينة ويعتبر إمتداد للطريق الوطني رقم 10، وهو من اهم الطرق في المجال الحضري نظرا للديناميكية التي يتميز بها، ليشكل شارعا رئيسيا مهما بالمدينة و هو نهج الأمير عبد القادر.

- الطريق الذي يخترق المدينة من الجهة الشمالية ليلتقي مع سابقه بوسط المدينة، وهو امتداد لطريق عنابة.

- يضاف إليهما الطريق الذي هو إمتداد للطريق الولائي رقم 08 والذي أصبح مشكلا لنهج واد هلال.

- كما نشير إلى الطريق الذي يربط نهج الأمير عبد القادر بنهج واد هلال مشكلا نهج هواري بومدين.

- وبالإضافة إلى ما ذكرنا حول الطرق الأولية توجد بالمدينة عدة طرق تعمل على ربط مختلف الطرق الأولية ببعضها البعض كطريق بن حدة بالقطاع الثالث، طريق سبيخي محمد بالقطاع الأول ...

المحولات : تضم شبكة الطرق بالمدينة محولا واحدا أنجز بغية فك الخناق على المدينة، من خلال تحويل مرور الآليات الثقيلة من مفترق طريق قسنطينة دون توغلها في وسط المدينة، إلا أنه أتى عليه وبالتالي أصبحت الآليات الثقيلة تشكل عدة أخطار ومشاكل على المدينة بمرورها به.

1.2.6.أهم مفترقات الطرق بالمدينة:

- مفترق ساحة النسر.- مفترق سينما المغرب.- مفترق الجمارك.- مفترق طريق عنابة.

- مفترق رضا حوحو(تقاطع محور طريق عنابة مع طريق بن عرفة العيد)

2.2.6.شبكة السكة الحديدية

تتوفر المدينة على خط السكة الحديدية(عنابة- بئر العاتر) ذو الأهمية الاقتصادية إذ يستغل في نقل الفوسفات من منجم جبل العنق بمنطقة بئر العاتر جنوب الولاية إلى عنابة، هذا الخط يخترق مدينة تبسة (يقسمها إلى قسمين تقريبا)، ليتسبب بذلك في العديد من الأخطار على ساكني المدينة تكمن أبرزها في :

- الخطر على الراجلين خاصة على الأطفال نظرا لكثرة الفتحات في السياج العازل عنها.

- الضجيج الذي تسببه القطارات إذ تبين لنا من خلال عملنا الميداني أن نسبة 7% من سكان المدينة يعانون من تلوث سماعي يتمثل في الضجيج (و هم السكان الذين يسكنون على جانبي سياج السكة الحديدية)

3.2.6.النقل الحضري:

يضمن التنقل والحركة داخل المدينة وقد عرف تطورا ملحوظا في السنوات الأخيرة.

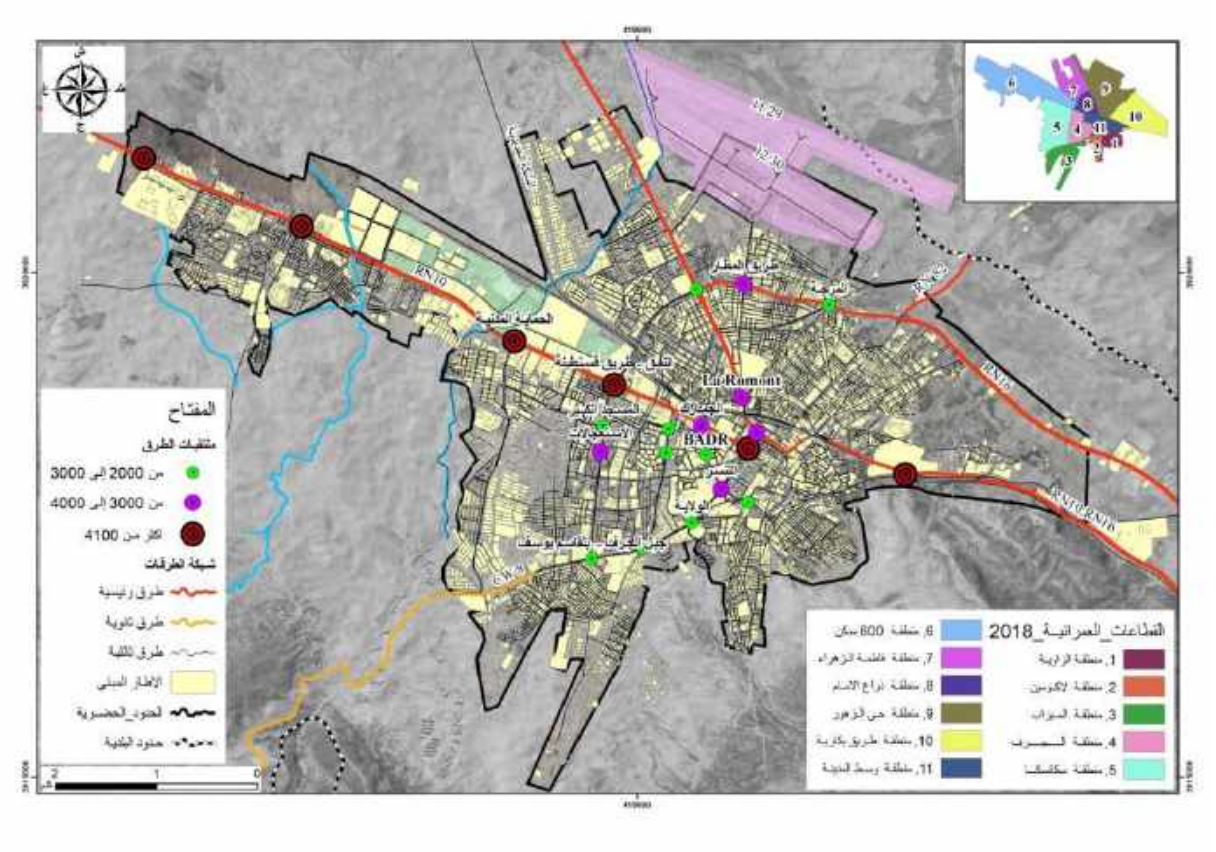
أ.النقل الحضري بواسطة الحافلات :

حسب مخطط النقل الحضري بواسطة الحافلات لسنة 2004 فإن عدد الخطوط المستغلة 7 خطوط تغطيها 53 حافلة، غير أنها لا تغطي كل أجزاء المدينة كالجهة الجنوبية الشرقية الثالث (جهة الزيتون).

ب.النقل بواسطة السيارات:

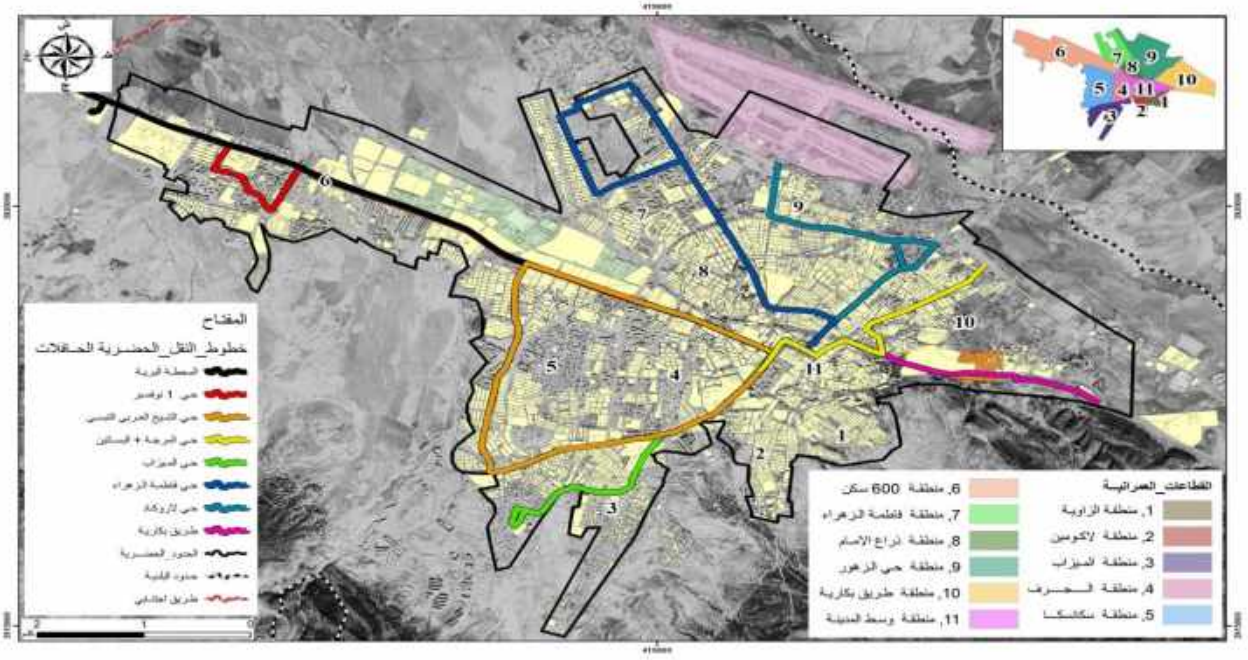
يصل عدد سيارات النقل الحضري إلى أكثر من 810 سيارة بعدد مقاعد 3240 مقعد وبمعدل 1 مقعد/60 ساكن.

خريطة رقم 25: أهم مفترقات الطرق بالمدينة مدينة تبسة.



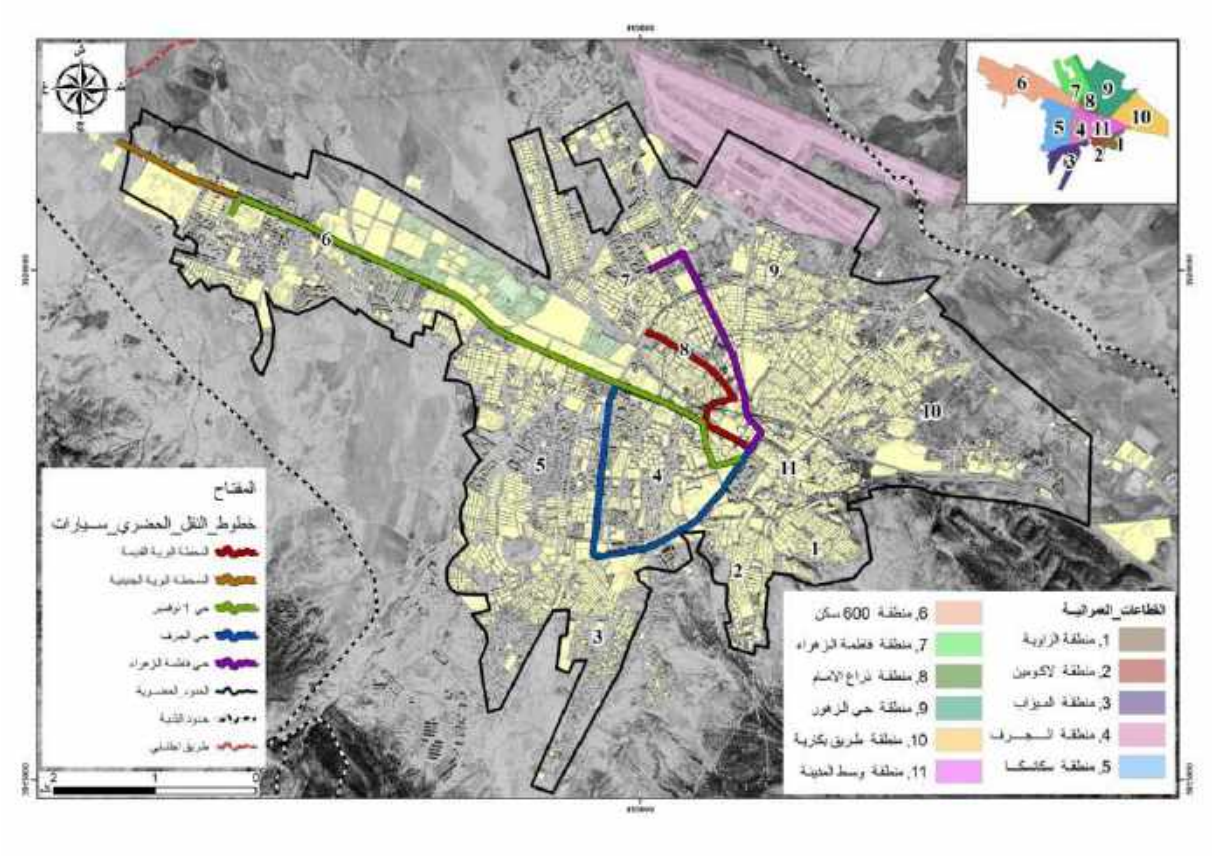
المصدر: من انجاز الباحث 2021، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

خريطة رقم 26: النقل الحضري بواسطة الحافلات مدينة تبسة



المصدر: من انجاز الباحث 2021 بالاعتماد على برنامج "ArcGIS 10?7"

خريطة رقم 27: النقل الحضري بواسطة سيارات الاجرة مدينة تبسة.



المصدر: من انجاز الباحث 2021، باستخدام برنامج "Arc Gis 10.7 info".

خلاصة :

نظرا لما تكتسيه الدراسات السكانية والعمرانية من أهمية أثناء الحديث عن التنمية و التخطيط الحضري المستدام جاء هذا الفصل ليبين لنا حقيقة النمو السريع الذي ميز سكان المدينة محل الدراسة وخاصة خلال الفترة (1998-2008) حيث سجل معدل نموها (1,69 %) مقارنةبمعدل نمو السكان الوطني لتلك الفترة الذي قدر بـ (3,48 %)، ورغم الاتجاه العام المعدل النمو نحو الانخفاض بفعل التحول أو الانتقال الديموغرافي للمجتمع نحو مجتمع معاصر الا أنه لا يزال معتبرا فقد بلغ حجم المدينة السكاني سنة 2024 قدر بـ:258141 نسمة وهو ما يعني تسجيل معدل نمو(2,54%) وهذا يعني أيضا أن المدينة يمكن أن يتضاعف حجمها في ظرف 22 سنة إذا ما بقي معدل النمو على هذا النحو.

الأمر الذي يمكن أن يزيد في أعباء المدينة، وأثر ذلك على جميع الاصعدة؛ البيئي ،الاجتماعي و الاقتصادي. وعلى الصعيد المجالي فقد انعكس ذلك على مساحة محيطها العمراني الذي تضاعف خلال الفترة (1972-1988) لينتقل من 165 هـ الى 1637 هـ وازدد تضاعفا ليصل قرابة 2538هكتار سنة 2024 في توسع أفقي كانت له تبعاته (استهلاك مفرط على حساب أراضي مستوية فلاحية وعلى حساب سهل المرجة الذي يخفي بباطنه ويحمي المياه الجوفية عصب الحياة للمدينة)، وما ترتب عن ذلك من أخطار الفيضانات في ظل المعطيات المناخية التي تتميز بها المنطقة، وما يعقد المشكلة أكثر أن أفاق التوسع العمراني للمدينة وفق توقعات مراجعة أداة التهيئة والتعمير ما بين البلديات لسنة 2008 على المدى

البعيد أي سنة 2028 فستزداد الدينة توسعا نحو الشمال الغربي (سهل المرجة) بما يعادل 710 هكتار وبالتالي تنامي المشكلة (تدهور و ضعف مردودية الخدمات مقارنة بتوزعها الحالي و التوسع الملاحظ في اطراف المدينة).

ففي هذا الصدد توصي الدراسة المتعلقة بتوزيع السكان عبر القطاعات العمرانية للمدينة بعدم تجانس هذا التوزيع وأن بعض الأحياء القديمة الشعبية مثل الزاوية والجرف وغيرها تستقطب الكثير من السكان ذلك ما وضحه لنا "منحنى لورانز" لتوزيع السكان على صفحة المدينة مقارنة بمساحة القطاعات العمرانية، ليتبين لنا أيضا بداية تقلص نسبة سكان الفئة العمرية القاعدة هرم السكان، وتقارب نسبة النوع وكذا الثقل الذي تمثله الشريحة الوسطى.

خلاصة الفصل:

ظهر تحليل موضع مدينة تبسة، التي تقع على ارتفاع 850 متر ضمن حوض تجميعي جزئي (تبسة – الحمامات) وجزء من حوض وادي ملاغ، أن الموقع الجغرافي والجيومورفولوجي لعبا دورًا مهمًا في نشأة المدينة واستمراريتها عبر العصور. فقد ساعدت الجبال المحيطة بها في تشكيل حواجز طبيعية حمت المدينة من التأثيرات الصحراوية، فيما وفرت الأراضي السهلية (مثل سهل المرجة) إمكانات للتوسع .لكن في المقابل، تواجه المدينة تحديات متصاعدة تمس البيئة الحضرية والتنمية المستدامة. فالتوسع العمراني غير المخطط أدى إلى اختلالات مجالية، مثل الاستهلاك غير العقلاني للأراضي الزراعية والمهددة للمياه الجوفية، وتفاقم خطر الفيضانات خاصة في مناطق مثل سهل المرجة التي تتميز بتكوينات جيولوجية هشة. هذا التوسع لم يواكبه ضبط صارم لاستعمالات الأرض، في ظل غياب سياسات فعالة للتهيئة العمرانية، وهو ما زاد من هشاشة المدينة أمام الكوارث الطبيعية والمخاطر التكنولوجية المستجدة .من الناحية الديموغرافية، عرفت تبسة نموًا سكانيًا سريعًا بلغ 2.54% سنة 2024، متجاوزا المعدلات السابقة، مما يشير إلى إمكانية تضاعف السكان في أقل من ربع قرن. هذا النمو فرض ضغطًا متزايدًا على البنية التحتية، والخدمات، والأراضي، وأدى إلى توسع أفقي كبير للمدينة من 165 هـ سنة 1972 إلى نحو 2538 هـ سنة 2024، على حساب الأراضي الزراعية الخصبة .وقد بيّنت الدراسات المجالية والديموغرافية وجود اختلال في توزيع السكان عبر القطاعات العمرانية، مع تركز ملحوظ في الأحياء القديمة والشعبية، وتفاوت في الخدمات، وضعف في التغطية المجالية. كما أن التحولات الديموغرافية (تقارب نسبة النوع، تراجع القاعدة العمرية، وبروز الشريحة الوسطى) تشير إلى انتقال اجتماعي نحو نمط حضري أكثر تعقيدًا . وبالتالي، فإن مدينة تبسة تقف اليوم على مفترق طرق بين استغلال مؤهلاتها الطبيعية والبشرية، ومواجهة التحديات العمرانية والبيئية. مما يجعل من الضروري اعتماد تخطيط حضري مستدام، قائم على نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، لضبط النمو، والحفاظ على الموارد، وضمان توازن المجالات الحضرية.

الفصل الثالث

تحليل الاستمارة الاستبيانية (الواقع العام)

❖ الدراسة الميدانية لتخطيط الحضري بمدينة تبسة(تحليل استمارة)

مقدمة :

يعتمد تحسين التخطيط الحضري على توظيف نظم المعلومات الجغرافية بشكل أساسي، حيث قمنا بإجراء دراسة تحليلية لكيفية استخدام هذه النظم في تشخيص الوضع العمراني لمدينة تبسة، وتحديد الفجوات في توزيع الخدمات والتجهيزات الأساسية. كما تبين من خلال تحليل البيانات المكانية أن المدينة تعاني من تباين في التوسع العمراني وغياب تخطيط متوازن بين الأحياء، وهو ما ينعكس سلبا على جودة الحياة. وقد ساعدتنا أدوات نظم المعلومات الجغرافية في إنتاج خرائط دقيقة وتحليلات مكانية تسهل فهم الواقع الحضري، وتقديم رؤية واضحة لمواطن الخلل. بعد هذا التشخيص، سنعمل من خلال تحليل نتائج الاستبيان على تقديم مجموعة من الاقتراحات والتوصيات العملية التي تتماشى مع التحديات المطروحة، وتساهم في تطوير نموذج تخطيط حضري أكثر كفاءة ومرونة، مستند إلى معايير رقمية ومكانية دقيقة.

اخترنا برنامج Sphinx كأداة لإنشاء استمارة الاستبيان لسهولة استعماله وإعطائه نتائج ممتازة تمكننا من التحليل بأفضل صورة ممكنة.

1- برنامج Sphinx:

هو برنامج تحليل إحصائي يستعمل لمعالجة نتائج الاستبيان بتحليل معطياته وفق تمثيلات بيانية مبسطة أو تقاطعات، حيث يضم ويعالج جميع الأسئلة: إجابة وحيدة، متعددة، رقمية، تاريخ ونص. ويستعمل في دراسات علم الاجتماع، الجغرافيا والتهيئة.

صورة رقم 8: واجهة برنامج Sphinx



المصدر: محاضرة التشخيص الاقليمي تحليل SWOT، قسم علوم الارض والكون، كلية علوم الطبيعية والحياة

2_منهجية الدراسة و خطواتها:

2_1 تقديم عينة الدراسة:

يقتضي تحديد الأسلوب الذي يتم استخدامه في جمع بيانات الدراسة تحديد مجتمع عينة الدراسة أولا وهذا ما تم تحديده على النحو التالي:

- ✓ **تحديد مجتمع الدراسة:**

باعتبار أن الدراسة تتعلق بتحسين التخطيط الحضري في مدينة تبسة فإن مجتمع الدراسة هو مجموع العناصر والأفراد الذي ينصب عليهم الاهتمام في الدراسة أي بمعنى آخر هو جميع العناصر التي تتعلق بها مشكلة البحث أما مجتمع البحث لهذه الدراسة فهو المواطنين والمختصين.

- ✓ **تحديد عينة الدراسة :**

نظرا لأهمية الموضع تم انجاز استمارتين للاستبيان فقد استخدمنا اسلوب العينة القصدية والطبقية .

_كان الهدف فهم اراء "المواطنين" بصفة عامة حول مشكلة التهيئة (السكن ،طرق ،خدمات...) استخدام العينة الطبقية حسب الاحياء او الفئات العمرية . بما ان مجتمع الدراسة كبير 258141نسمة يكفي من 200 الى 400 نسخة من الاستمارة .

_كان الهدف جمع اراء "مختصين" (مهندسين ،موظفي البلدية ،مخططين...) استخدام عينة قصدية مركزة . حجم العينة النوعية يكون من 20الى 40 نسخة من الاستمارة.

وقد تم توزيع الاستمارة لمدة 13 يوم (من 23افريل _05ماي 2025).وحيث اعتمدنا طريقة استبيان الالكتروني عبر Google Forms مع التوزيع في منصات وصفحات الفاسبوك والانستغرام المحلية والارسال للمسؤولين والمختصين عبر الوتساب .

_ لقد تم الاجابة على 15 استمارة من طرف المختصين و 205 استمارة من طرف المواطنين.

2_2 المنهج المتبع لجمع المعلومات :

قبل عرض البيانات وتحليلها كان لابد من تحديد المنهج المتبع في جميع البيانات والمتمثل في مجموعة من الأدوات المختلفة لغرض جمع أكبر حد ممكن من المعطيات المرغوب الوصول إليها وهي :

- ✓ **الاستبيان:** باعتبار الاستمارة من أكثر الوسائل استعمالا في جمع البيانات فقد استعننا بها من خلال تصميم استمارة استبيان والتي وجهت إلى مواطني مدينة تبسة والمختصين .
- ✓ **ادوات التحليل الاحصائي :** لقد اعتمدنا في معالجة بيانات الدراسة على Sphinx و Google Forms خاصة فيما يخص التمثيلات البيانية والجداول التكرارية .

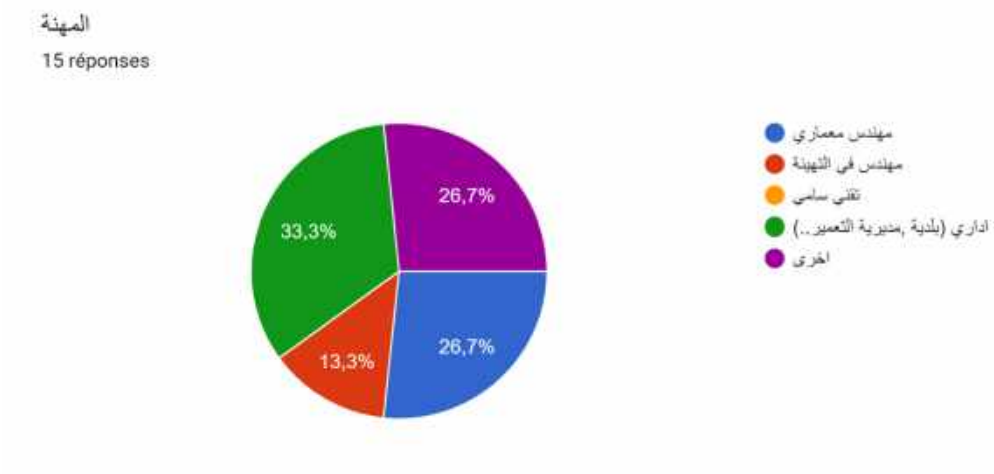
3_ تحليل نتائج الاستمارة الاستيبانية المتحصل عليها من عينة الدراسة :

3_1 تحليل نتائج الاستمارة الاستبيانية الخاصة بالمهنيين والمختصين:

3_1_1 الجزء الاول : معلومات عامة (المختصين)

✓ المهنة:

الشكل رقم18: يمثل توزيع افراد العينة حسب المهنة

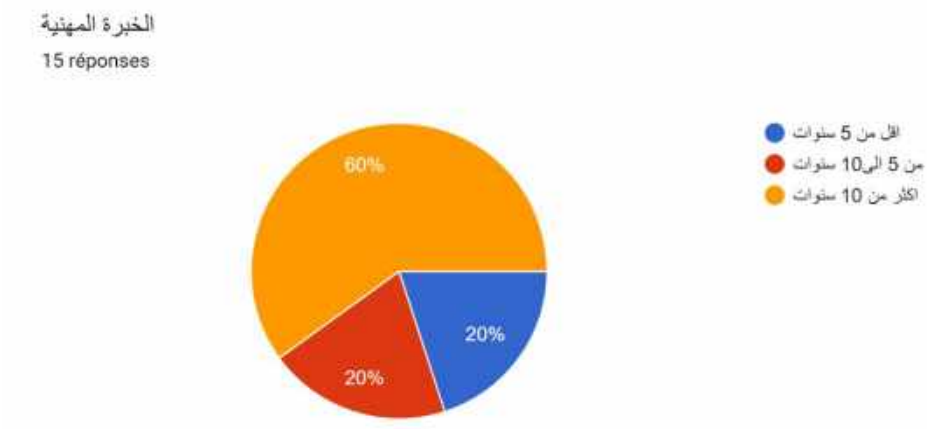


المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال الشكل نلاحظ أن نسبة 33.33% من أفراد العينة هم اداريين، في حين نجد تساوي في النسب بين مهندس معماري ووظائف اخرى بنسبة 26,7%، ومهنة مهندس في التهيئة تعتبر اقل نسبة وهي 13,3%.

✓ الخبرة المهنية:

الشكل رقم 19: يمثل توزيع افراد العينة حسبة الخبرة المهنية

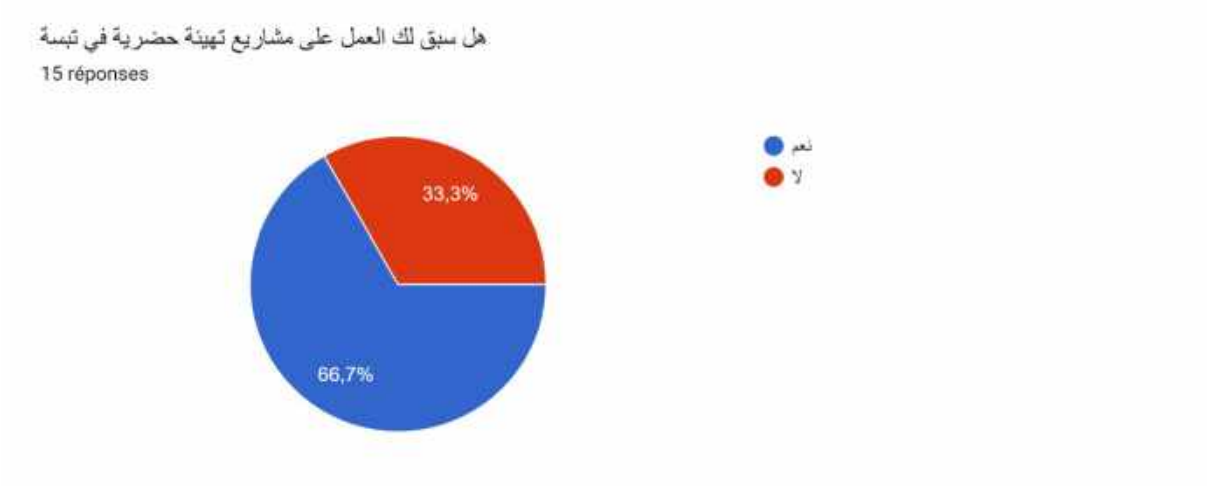


المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

الشكل رقم19 يمثل نسب الخبرة المهنية للموظفين، حيث نلاحظ اكبر نسبة في العينة خبرة اكثر من 10 سنوات قدرت ب 60% بينما نجد تساوي في النسب بين خبرة دامت اقل من 5 سنوات ومن 5الى 10 سنوات بنسبة 20% للاثنين.

✓ العمل على مشاريع تهيئة حضرية في تبسة:

الشكل رقم 20: توزيع افراد العينة حسب العمل على مشاريع التهيئة



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل نتائج الشكل رقم 20 نجد أن النسبة الكبيرة من الموظفين والمختصين سبق لهم العمل على مشاريع تهيئة حضرية في مدينة تبسة بنسبة 66,7%، في حين اننا نجد ان نسبة 33.3% صريحون انهم لم يسبق لهم العمل علة مشاريع التهيئة الحضرية في مدينة تبسة وهدا راجع الى نوعية وظيفتهم.

3_1_ 2 الجزء الثاني: تقييم و اقع التهيئة الحضرية (المختصين)

✓ تقييم التخطيط الحضري الحالي لمدينة تبسة:

الشكل رقم21: يمثل تقييم التخطيط الحضري الحالي لمدينة تبسة

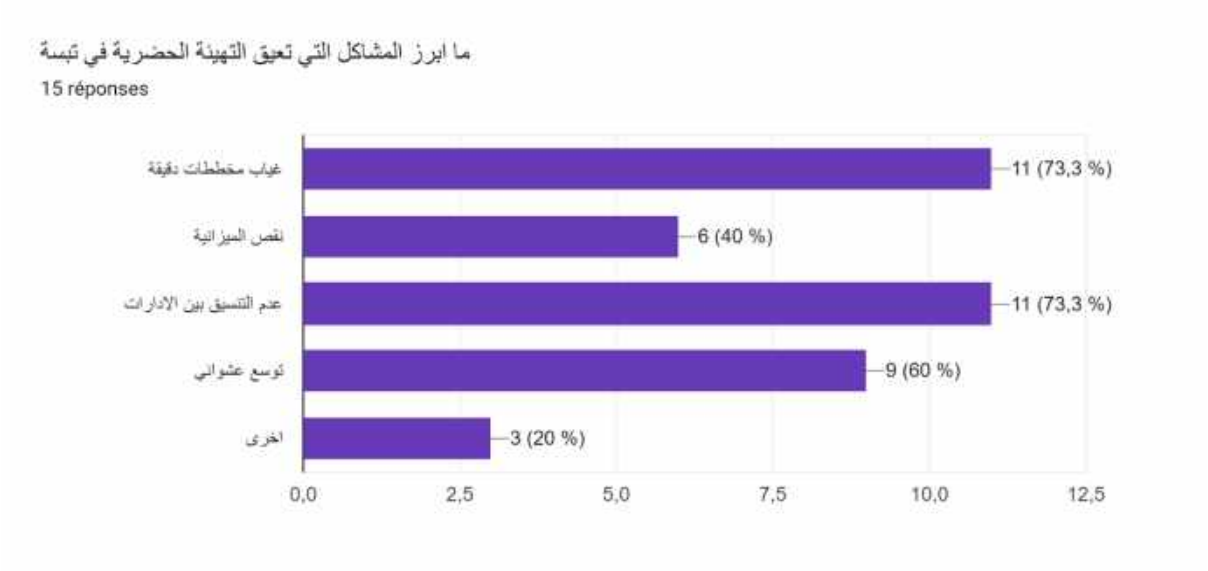


المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 21 نلاحظ أن نسبة 66,7 % من أفراد العينة يجدون أن التخطيط الحضري الحالي لمدينة تبسة ضعيف، في حين نجد نسبة 20% من أفراد العينة يجدونها عشوائية، اما نسبة 13,3% يرونها متوسطة وهي تعتبر اقل نسبة، ومن هنا يمكن القول أن التخطيط الحضري الحالي لمدينة تبسة على العموم هي في حالة متدهورة.

✓ المشاكل التي تعيق التهيئة الحضرية :

الشكل رقم22: يمثل ابرالمشاكل التي تعيق التهيئة الحضرية لمدينة تبسة

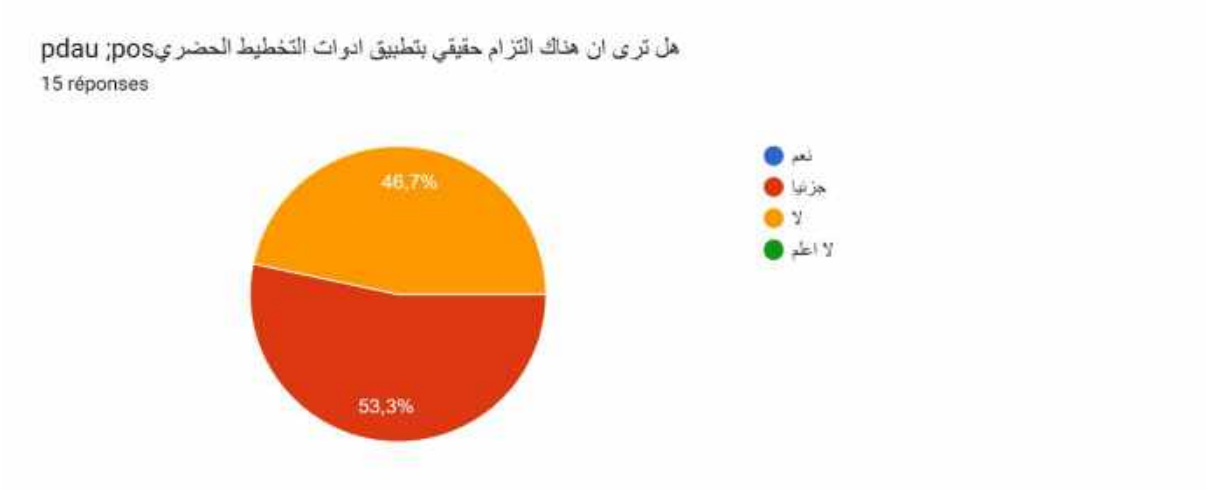


المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم22 نلاحظ أن أفراد العينة يجدون أن المشاكل الرئيسية التي تعيق التهيئة الحضرية لمدينة تبسة هما غياب مخططات دقيقة وعدم التنسيق بين الادارات وذلك بنسبة 73,3%، يليهما التوسع العشوائي ونقص الميزانية بنسبة 60% و 40% على التوالي، وهذا ما يفسر تدهور التهيئة الحضرية لمدينة تبسة.

✓ ادوات التخطيط الحضري POS. PDAU

الشكل رقم 23: يمثل الالتزام بأدوات التخطيط الحضري POS. PDAU



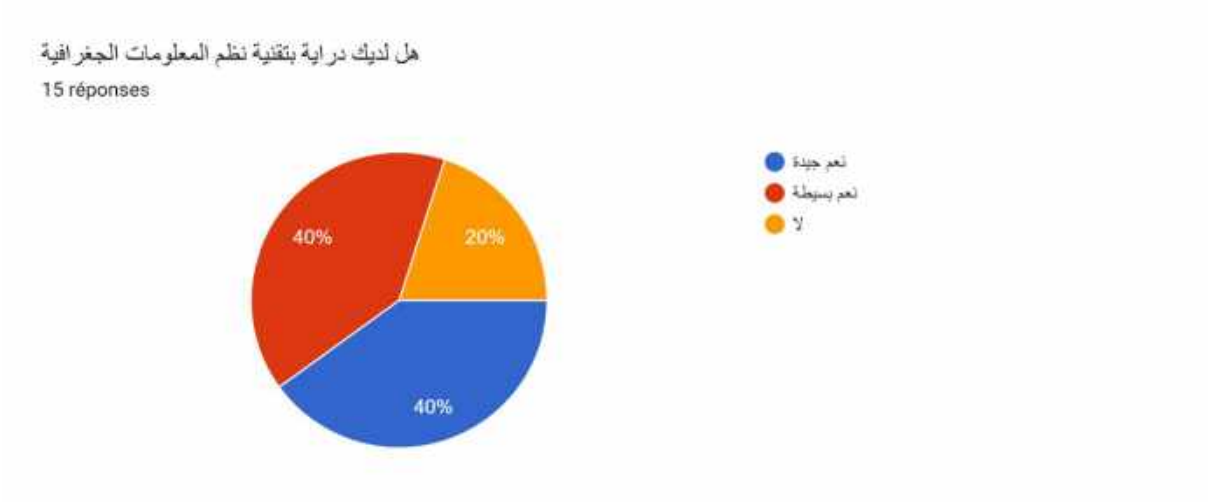
المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 23نلاحظ أن نسبة 53,3 % من أفراد العينة يجدون أن الالتزام بتطبيق ادوات التخطيط الحضري POS. PDAU جزئي، في حين نجد نسبة 46% من أفراد العينة لا يرون وجود التزام الحقيقي بتطبيق هاته الادوات في مدينة تبسة.

3_1_3 الجزء الثالث: استخدام نظم المعلومات الجغرافية (المختصين)

✓ نظم المعلومات الجغرافيةSIG:

الشكل رقم24: الدراية بتقنية نظم المعلومات الجغرافية

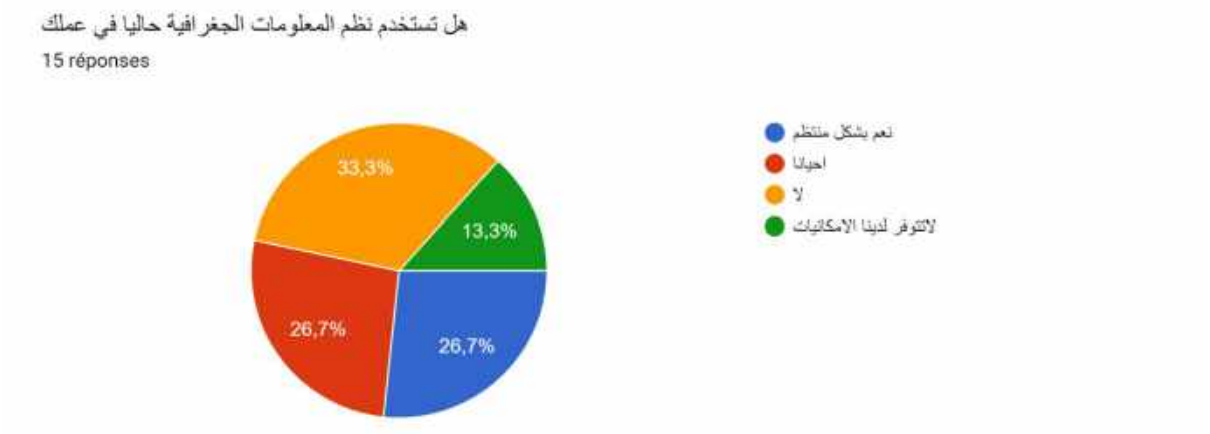


المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 24 نلاحظ أن الموظفين والمختصين لهم دراية وعلم بتقنية نظم المعلومات الجغرافية SIG بنسبة 80% وهي بدورها تتفرع بين بسيطة وجيدة وكلاهما نفس النسبة حيث قدرت ب 40%، ونسبة 20% ليست لهم معرفة ودراية بها وهذا راجع لاختلاف الوظائف والتخصصات.

✓ استخدام نظم المعلومات الجغرافية SIG:

الشكل رقم25 يمثل الاستخدام الحالي لنظم المعلومات الجغرافية في العمل

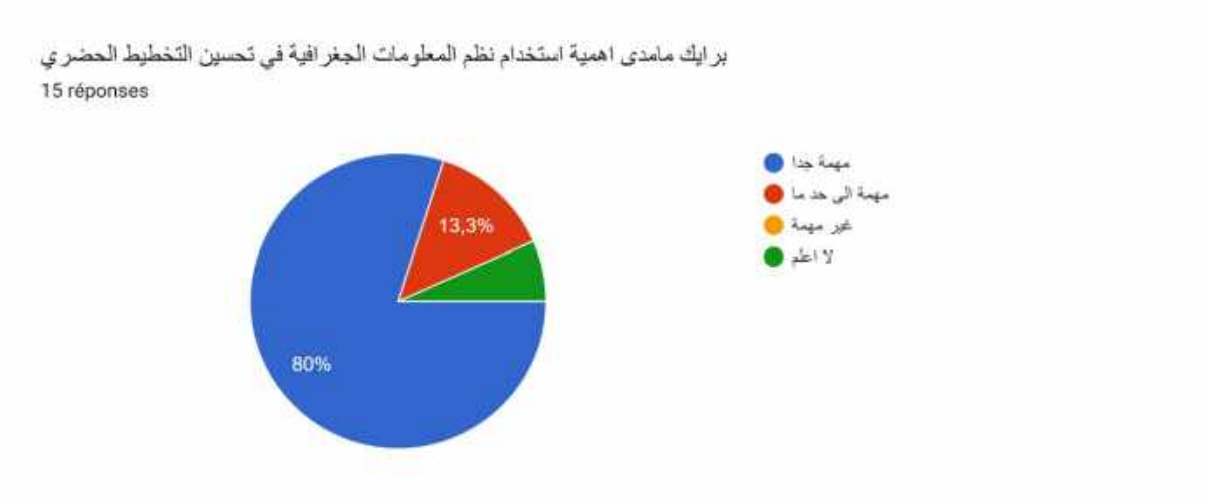


المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم25 نلاحظ أن افراد العينة لا يستخدمون نظم المعلومات الجغرافية SIG حاليا في عملهم وذلك بنسبة 33.3%، في حين نجد نسبة 26,7% من أفراد العينة يستخدمونها في عملهم ولكن تختلف بين استخدام بشكل منتظم واحيانا لهما نفس النسبة، بينما نسبة 13,3% من الموظفين والمختصين لا تتوفر لديهم امكانيات، وهذا راجع نقص في ميزانية المؤسسة او في الكفاءات.

✓ اهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحسين التخطيط الحضري:

الشكل رقم 26: يمثل مدى اهمية نظم المعلومات الجغرافية في تحسين التخطيط الحضري

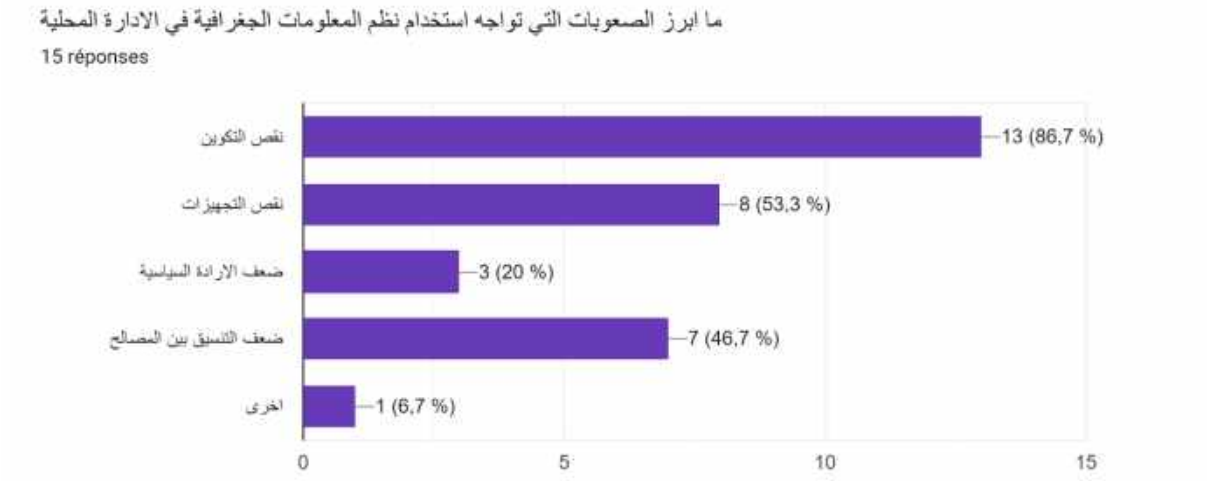


المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 26نلاحظ أن افراد العينة يقرون ان نظم المعلومات الجغرافية مهمة لتحسين التخطيط الحضري حيث تختلف من مهمة جدا الى مهمة الى حد ما بنسبة 80% و 13,3% على التوالي وفئة قليلة لا يعلمون بنسبة 6,7%، وبناء على هذا فان نظم المعلومات الجغرافية مهم جدا لتحسين التخطيط الحضري لمدينة تبسة.

✓ الصعوبات التي تواجه SIG في الادارات المحلية:

الشكل رقم 27: يمثل ابرز الصعوبات التي تواجه نظم المعلومات الجغرافية في الادارة المحلية



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 27 نلاحظ أن أفراد العينة يجدون أن ابرز الصعوبات هي نقص التكوين بنسبة 86,7% ويليه نقص التجهيزات بنسبة 53,3%، ونسبة 46,7% ضعف التنسيق بين المصالح، ونسبة 20% ضعف الارادة السياسية ويوجد هناك صعوبات اخرى بنسبة 6,7%. وعليه فان هذه هي الصعوبات التي تواجهها الادارة المحلية في استخدام SIG ومن اهمها نقص التكوين.

3_1_4 الجزء الرابع: اراء و اقتراحات (المختصين)

- ✓ تطوير الاطارات المحلية في مجال SIG

الشكل رقم 28: يمثل ضرورة تعزيز تكوين الاطارات المحلية في مجال SIG



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

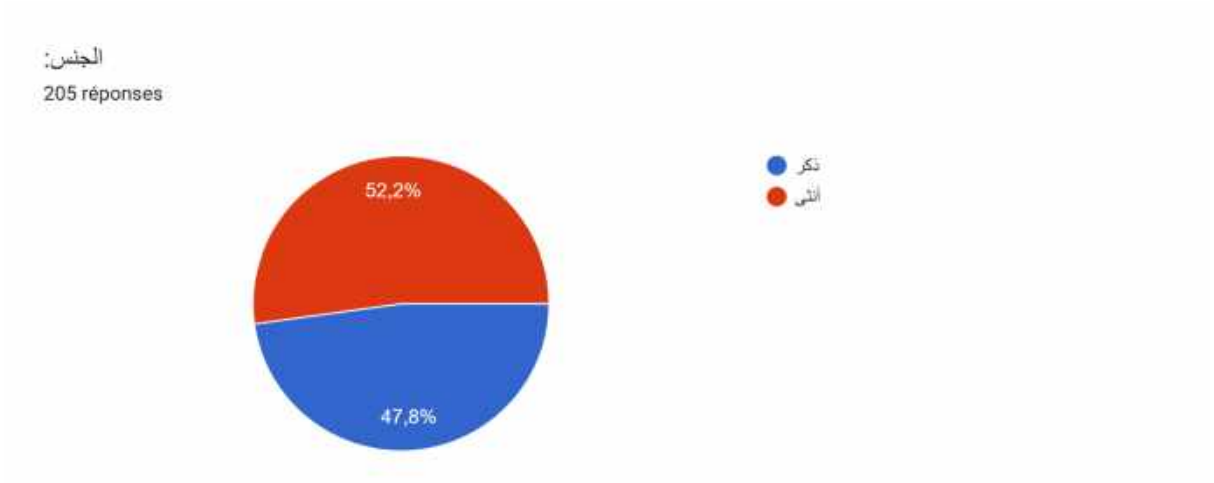
من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 28نلاحظ أنا اكبر نسبة أفراد العينة يرون ضرورة تعزيز تكوين الإطارات المحلية في مجال نظم المعلومات الجغرافيةSIG بنسبة 86,7%، ونسبة 6,7% لا يعلمون ولا يرون ضرورة تعزيز تكوين الاطارات المحلية في مجال SIG (نفس النسبة).وعليه فان نظم المعلومات الجغرافية مهم وضروري وجيد بشكل كبير.

3_2 تحليل نتائج الاستمارة الاستبيانية الخاصة بسكان مدينة تبسة:

3_2_1 الجزء الاول: معلومات عامة (المواطنين)

- ✓ الجنس:

الشكل رقم29 : يمثل توزيع افراد العينة حسب الجنس



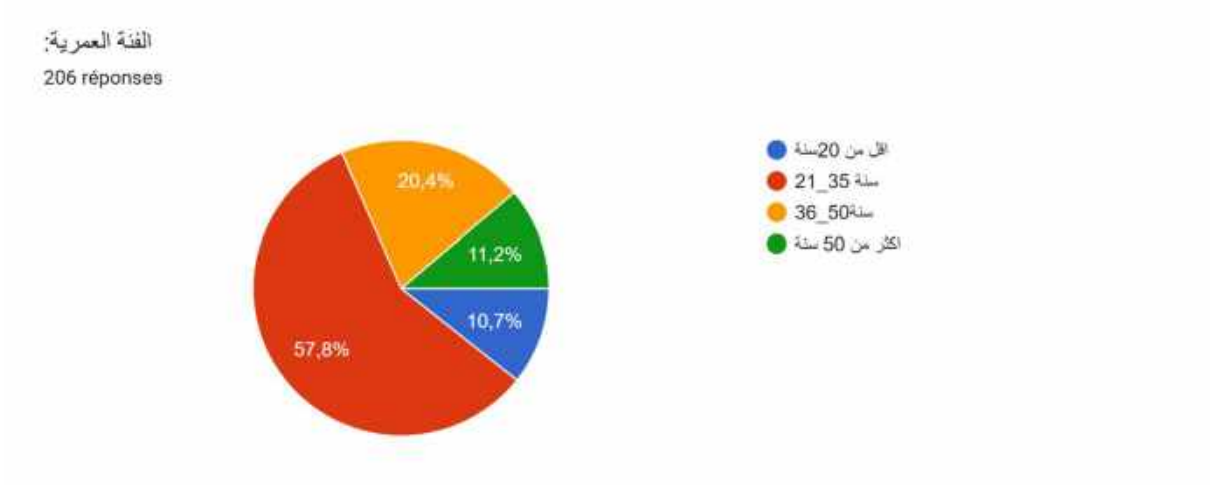
المصدر: استمارة استبيانية ماي2025

ومن خلال الشكل رقم 29 نلاحظ أن أعلى نسبة شكلتها اناث والتي قدرت ب52.2%، ونسبت الذكور قدرت ب 47.8% ومنه يمكن القول بأن الأكثر اهتمام بالتخطيط الحضري بالمدينة هم اناث.

ويمكن تفسير ذلك بما ان الاستبيان كان عن بعد فقد تم في منصات عبر صفاحات الفاسبوك والانستغرام . لان الاناث تكون اكثر تفاعلا ونشاطا على منصات التواصل الاجتماعي مقارنة بالذكور وتكون اكثر اهتماما بالمشاركة في استبيانات تتعلق بقضايا اجتماعية او تحسين التخطيط والخدمات الحضرية، وقد تم توزيع الاستبيان في مجموعات محلية منها الخاصة بالإناث.

✓ **الفئة العمرية:**

الشكل رقم30: يمثل توزيع افراد العينة حسب العمر



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال الشكل رقم 30 نلاحظ أن57.8% من افراد العينة سنهم يتراوح بين 21_35 سنة، في حين نجد20.4% منهم سنهم بين 36_50 سنة، وفئة اكثر من 50 سنة قدرت نسبتهم ب11,2%، والفئة الاقل استجابة هي الاقل من 20 سنة قدرت نسبتهم ب 10,7%.

وذلك راجع لان الفئة النشطة رقميا واجتماعيا هي الفئة العمرية من 21_35 سنة تعود الى كونها الاكثر احتكاكا وتفاعلا مع مشاكل المدينة والاكثر وعيا ورغبة في المساهمة في تحسين التخطيط الحضري بوسائل رقمية.

✓ المستوى التعليمي:

الشكل رقم31: يمثل توزيع افراد العينة حسب المستوى التعليمي



المصدر: استمارة الاستبيانية ماي 2025

من خلال الشكل رقم31 نلاحظ أن النسبة الأكبر من أفراد العينة هم من التعليم العالي بنسبة 63.4%، ويليها التعليم الثانوي بنسبة 24.4%، ثم التعليم المتوسط بنسبة 9,8%، واقل نسبتين هوما التعليم الابتدائي ودون تعليم قدرت ب 2% و0,5% على التوالي.

وذلك راجع لان الاشخاص في التعليم العالي والتعليم الثانوي هم الاكثر استخداما لمنصات التواصل الاجتماعي لأغراض معرفية ومجتمعية وعلمية وتكون دائما الاكثر مشاركة في التشخيصات الحضرية الرقمية لأنها تدرك العلاقة بين التخطيط الحضري ونوعية الحياه اليومية.

2_2_3 الجزء الثاني: تقييم الوضع الحالي (المواطنين)

✓ وضعية الطرق والارصفة:

الشكل رقم32: يمثل تقييم وضعية الطرق والارصفة في الاحياء



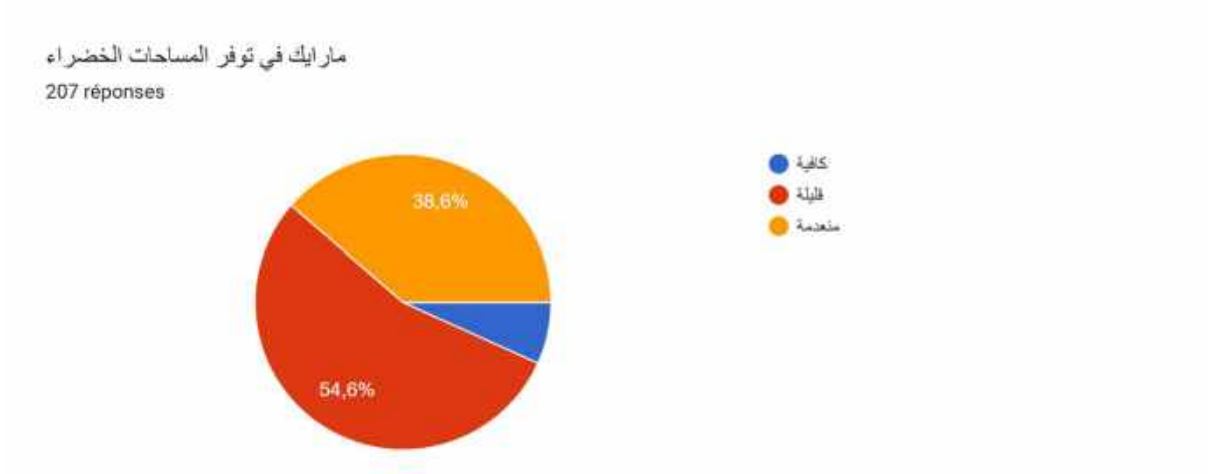
المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل نتائج الشكل رقم32 نلاحظ أن أفراد العينة يرون ان وضعية الطرق والارصفة مقبولة بنسبة تقدر ب 45,1%، في حين نجد ان بعض الافراد يرون ان الطرق والارصفة في حيهم ضعيفة بنسبة24,3%، وفي بحض الاحياء سيئة جدا بنسبة 13,1%، ونسبة 17,5% جيدة جدا

وهو ما يفسر ضعف في البنية التحتية للطرق والارصفة مما يعكس تراجع جودة التخطيط الحضري او ضعف الصيانة والمتابعة.

✓ **توفر المساحات الخضراء في الحي:**

الشكل رقم33: يمثل توفر المساحات الخضراء في الاحياء



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليلنا للشكل رقم33نلاحظ ان الاحياء تتوفر فيهم المساحات الخضراء بنسبة قليلة قدرت 54,6%، ومنعدمة في بعض الاحياء بنسبة 38,6%، والبعض الاخر بنسبة 6,8% كافية. وهذا راجع الى الزحف العمراني السريع واولوية المشاريع الجارية والسكنية على حساب الحدائق والمساحات الخضراء واهمال البلديات والساكنة لصيانة الحدائق القائمة او توسيعها.

✓ خدمات النقل الحضري:

الشكل رقم34: يمثل تصنيف خدمات النقل الحضري



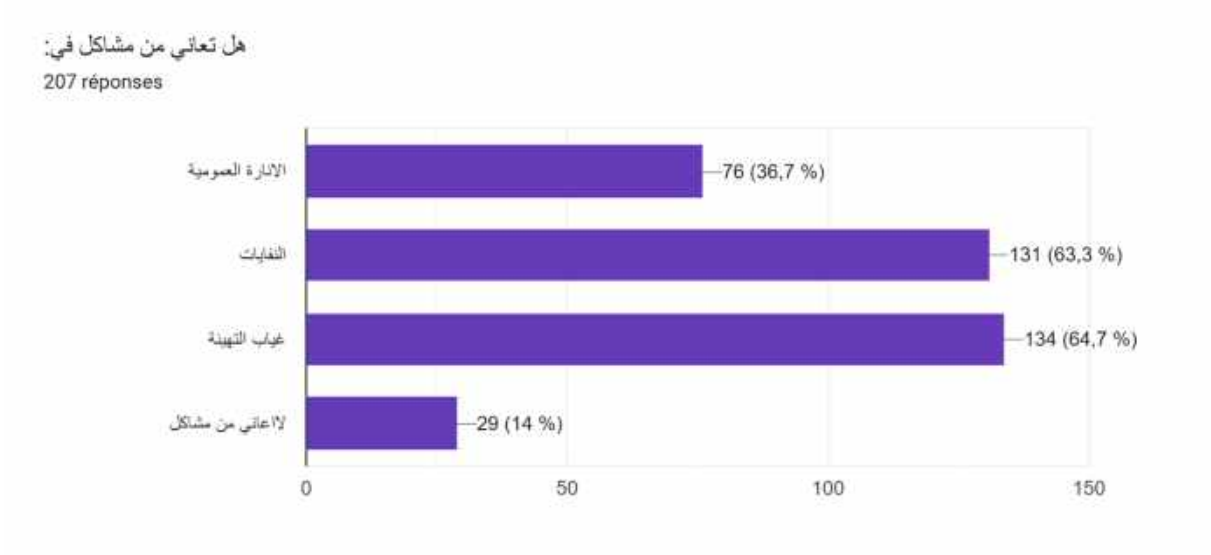
المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل نتائج الشكل رقم 34نلاحظ أن نسبة 50,2% من افراد العينة يجدون ان خدمات النقل الحضري متوسطة والبعض براها ضعيفة بنسبة 31,7%، في جين نجد ان نسبة 11,7% يرون ان خدمات النقل ممتازة والبعض الاخر يقر ان خدمات النقل غير متوفرة بنسبة 6,4%.

يفسر ذلك بعدم التوزيع العادل للنقل الحضري والاختلاف في جودة الخدمات المقدمة مما يتطلب تدخل تخطيطي يركز على العدالة المكانية والجودة لتلبية التقص والضعف في مختلف الاحياء.

✓ مشاكل الاحياء:

الشكل رقم 35: يمثل المشاكل التي يعاني منها افراد العينة في احيائهم



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 35 نلاحظ أن نسبتين متقاربتين 64,7% و63,3% من الافراد يرون ان اكثر وابرز المشاكل التي تعاني منها الاحياء هي غياب التهيئة والنفايات على التوالي، تليها نسبة 36,7% مشكلة في الانارة العمومية، في حين نجد ان البعض لا يعاني من مشاكل في حيه بنسبة 14%.

ان غياب التهيئة والنفايات هما التحديان الابرز في الاحياء مما يعكس اخفاقات في التخطيط الحضري والادارة المحلية مما يشير الى نقص في البنية التحتية وادارة النفايات الحضرية يظهر اهمال في تخطيط الاحياء خاصة في المناطق العشوائية والقديمة وفشل النظام الحالي للمدينة.

الشكل رقم36: يمثل مدى رضا افرد العينة عن التهيئة العمر انية للمدينة



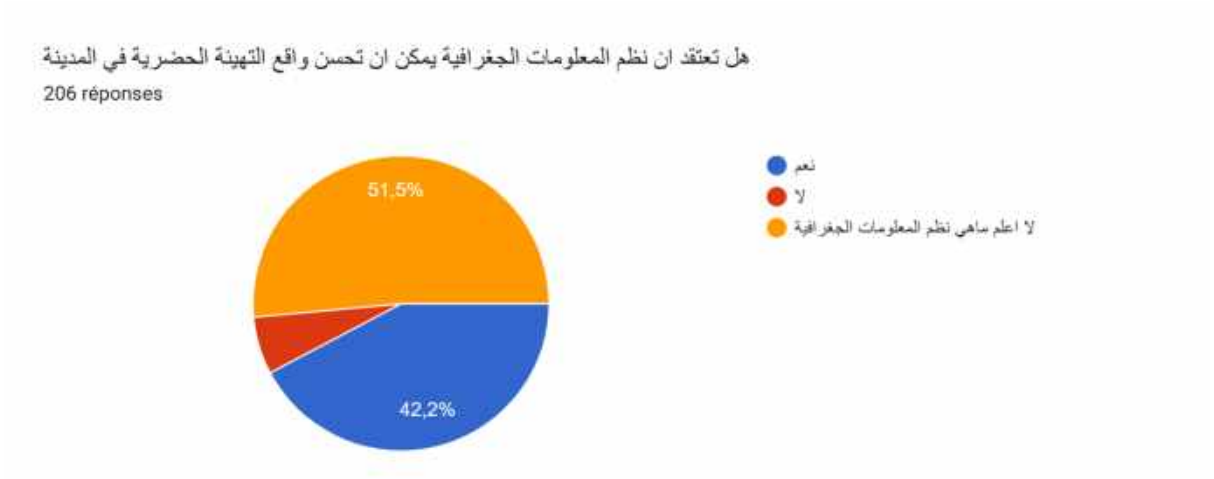
المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال الشكل رقم 36نلاحظ أن اكثر افراد العينة يقرون انهم غير راضين عن التخطيط الحضري لمدينة تبسة بنسبة قدرت ب53,9%، ونسبة 29,1% راضين عنه يليها فئة غير راضية اطلاقا عن التخطيط العمراني بنسبة 16,5% واقلهم راض جدا عنه بنسبة 0,5%.

وهذا ما يشير الى وجود مشاكل واضحة في التخطيط الحضري تؤثر على جودة الحياة اليومية للسكان من سوء توزيع الخدمات الاساسية ونقص في البينة التحتية واهمال المساحات العامة والتهيئة العمرانية وعدم وجود عدالة التخطيط عفي مختلف مناطق المدينة.

- ✓ **تحسين التهيئة الحضرية بمدينة تبسة:**

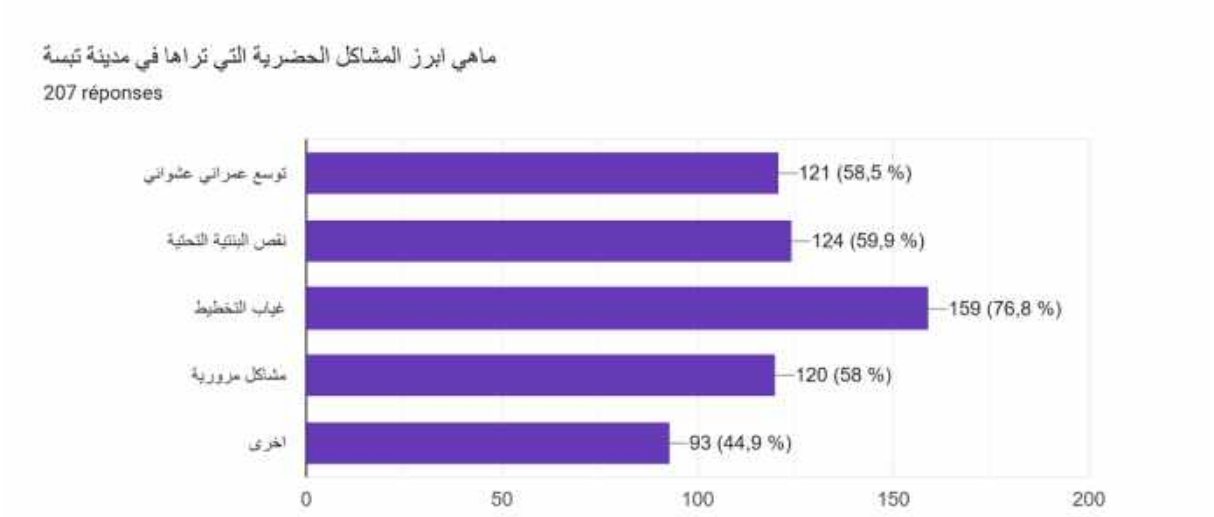
الشكل رقم37: يمثل تحسين و اقع لتخطيط الحضري في المدينة باستخدامSIG



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 37نلاحظ أن افراد العينة لا يعلمون ماهي نظم المعلومات الجغرافية بنسبة 51,5% مما يرجع الى ضعف التوعية بأدوات التخطيط الحديثة، ونسبة 42,2% مع انه يمكن لنظم المعلومات الجغرافية تحسين واقع التهيئة الحضرية لمدينة تبسة وذلك راجل بتوزيع الاستبيان في موقع الجامعات ويدركون فوائد SIG في تحسين التخطيط، والبعض يرى ان نظم المعلومات الجغرافية لا يحسن من التخطيط الحضري بنسبة 6,3%. نظم المعلومات الجغرافية اداه قوية لكنها غير مستغلة في التخطيط لمدينة تبسة بسبب نقص المعرفة بها

الشكل رقم 38: يمثل ابرز المشاكل التي يراها افراد العينة في مدينة تبسة



المصدر: استمارة استبيانية ماي 2025

من خلال تحليل معطيات الشكل رقم 38 نلاحظ أن ابرز و اكبر المشاكل التي تواجه مدينة تبسة هي غياب التخطيط بنسبة 76,8%يشير الى انعدام الرؤية الاستراتيجية في نمو المدينة مما يولد فوضي عمرانية ، ونسب متقاربة بين 58,5% و58% و 59,9% يرون ان المشاكل في التوسع العمراني العشوائي ومشاكل مرورية والبنية التحتية على التوالي راجع الى ضعف الرقابة و سوء التخطيط وضعف الخدمات ، مع وجود مشاكل اخرى بنسبة44,9%.

4_ خلاصة تحليل الاستبيانين:

بعد تحليل نتائج الاستبيان الخاص بالمهنيين والمواطنين تحت عنوان تحسين التخطيط الحضري لمدينة تبسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية SIG تم استنتاج ما يلي:

- التركيبة المهنية للمهنيين معظمهم اداريين بنسبة 33,3% ومهندسين معماريين بنسبة 26,7% حيث ان العينة تميل نحو الاداريين مما يعكس تمركز اتخاذ القرار لديهم.
- ان نسبة المهنيين لديهم خبرة تفوق 10 سنوات بنسبة 60% مما يعطي مصداقية لتقييماتهم.
- ومن المهنيين سبق لهم العمل في مشاريع تهيئة المدينة بنسبة 66,7% مما يعزز واقعية ملاحظتهم.
- يرى البعض ان الوضع الحالي للتخطيط الحضري لمدينة تبسة ضعيف بنسبة 66,7% والبعض يصفونه بالعشوائي بنسبة 20% مما يدل على غياب رؤية تخطيطية متماسكة، ومن اهم العراقيل هي ضعف مخططات دقيقة بنسبة 73,3% وضعف التنسيق بين الإدارات والتوسع العشوائي.
- ان الالتزام الواقعي بأدوات التخطيط POS/PDAU التزام جزئي وليس كاملا بنسبة 53,3% ، غياب وانعدام الالتزام في ارض الواقع بنسبة 46,7% .
- ان نسبة 80% من المهنيين لديهم دراية بتقنية نظم المعلومات الجغرافيةSIG موزعة بين بسيطة وجيدة بالتساوي و20% يفترقون للمعرفة بها وهذا يعكس الحاجة للتكوين، ومنهم من يستعملونها في العمل بصفة منتظمة والبعض لا يستعملونها نظرا لعدة ظروف منها نقص الخبر والكفاءات، ومجال العمل لا يستحق العمل بها، نقص الميزانية.
- معظم المهنيين يدركون ان تقنية نظم المعلومات الجغرافيةSIG ضرورية لتحسين التخطيط الحضري بنسبة 93,3%.
- الصعوبات الرئيسية في استخدام SIG نقص التكوين بنسبة كبيرة قدرت ب86,7% نقص التجهيزات وضعف التنسيق وضعف الارادة السياسية ، مما نجد ضرورة في تكوين الاطارات في مجال SIG والتأكيد على اولوية الاستثمار في الكفاءات وتعزيزهم.
- ان اغلب افراد العينة اناث بنسبة 52,2%، وتعلم عالي بنسبة 63,4% يعود ذلك لطريقة توزيع الاستبيان عبر وسائل التواصل الاجتماعي.
- ان وضعية النية التحتية والخدمات ضعيفة وسيئة في الاحياء حيث ان الطرق والارصفة مقبولة بنسبة 45,1% وضعيفة وسيئة في احياء عديدة، والمساحات الخضراء نادرة 54,6% قليلة و38,6% منعدمة وايضا خدمات النقل متوسطة بنسبة 50,2% وضعيفة بنسبة31,7%. وهذا ما يدل على عدم التساوي و العدل في الاحياء، ومن ابرز مشاكل الاحياء في غياب التهيئة64,7% والنفايات 63,3%.
- اغلبية افراد العينة غير راضين عن التخطيط الحضري لمدينة تبسة بنسبة 53,9% ونسبة 16,5% غير راضين اطلاقا ومن ابرز مشاكل المدينة هي غياب التخطيط 76,8% وتدهور البنية التحتية59,9% وتوسع عمراني عشوائي ومشاكل مرورية خاصتا في وسط المدينة. وهذا ما يتطلب مراجعة جذرية لسياسات التخطيط.

- ان نسبة 51,5% من افراد العينة لا يعرفون تقنية SIG رغم اقتناع 42,2% بقدرته على تحسين التهيئة مما يعكس ضعف التوعية بهذه الاداة.

حسب اقتراحات افراد العينة المواطنين ركزوا على اعادة النظر في تخطيط المدينة، تحسين اطار الحياة من الناحيتين العمرانية والاجتماعية بوضع حلول لاهم المشاكل كتوحيد واجهات العمارات، تنظيم وتوسيع وتعبيد الطرقات والارصفة. خلق مساحات لعب الاطفال ومساحات عمومية ومساحات للالتقاء والتجمع لمنح السكان فضاءات اكبر لممارسة حياتهم الاجتماعية و تهيئة المساحات الخضراء الموجودة وتكثيفها وايضا تطوير النقل بإنشاء تراموای لتخفيف الازدحام والتلوث، واعادة تهيئة وترميم الاثار والنهوض بالجانب السياحي، دراسة البنية التحتية والشبكات على كافة المدينة اي العدل بين الاحياء كامل وليس الواجهات فقط والقضاء على النفايات مع ادخال التكنولوجيا الذكية في تحسين المدينة والنهوض بها.

حسب اقتراحات افراد العينة المختصين ركزوا على تكوين لجنة متخصصة من مختلف الهيئات اختيار الكفاءات لوضع الشخص المناسب في المكان المناسب .التسيير العقلاني للموارد المادية و البشرية، خاصة في مجال التهيئة البيئية و إدارة النفايات، محاربة العشوائية والفوضى العمرانية بالتصدي للبناءات العشوائية الالتزام الصارم بمخططات التهيئة العمرانية(POS, SDAU, PPMVSA) ، التنسيق بين الإدارات والفاعلين المحليين، تعزيز تكوين الإطارات المحلية في مجال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والتخطيط الحضري، تحسين البنية التحتية والمرافق تفعيل الرقابة وتطبيق القوانين بصرامة.

5_ تحليل عام للمعطيات:

5_1 تشخيص و اقع التخطيط الحضري في مدينة تبسة:

ضعف واضح في التخطيط الحضري حسب آراء 66.7% من المختصين، و 53.9%من المواطنين غير راضين.

_ **مشاكل بارزة:** غياب مخططات دقيقة، توسع عمراني عشوائي، ضعف التنسيق بين المصالح، نقص في الميزانية.

_ **غياب العدالة المجالية :** تباين في توزيع الخدمات، رداءة البنية التحتية، نقص المساحات الخضراء، تدني خدمات النقل.

5_2 استخدام نظم المعلومات الجغرافية:

80%من المختصين على دراية بـGIS لكن 33.3% فقط يستخدمونه فعليًا.

_**أهم العقبات:** نقص التكوين(86.7%) ، ضعف التجهيزات، غياب الإرادة السياسية.

لدى المواطنين، 51.5% لا يعرفون نظم المعلومات الجغرافية، ما يعكس ضعف التوعية العامة حول الأدوات الرقمية للتخطيط.

6_ توصيات عملية لتحسين التخطيط الحضري اعتمادا على نتائج الاستبيان:

6_1 في الجانب المؤسساتي:

_ إلزام الإدارة المحلية بتفعيل مخططات التهيئةPOS ، PDAU بصرامة وتحيينها وفق المستجدات.

_ تشكيل لجان دائمة متعددة الاختصاصات لمتابعة مشاريع التهيئة الحضرية.

_ تحسين التنسيق بين الإدارات المعنية (التهيئة، الأشغال العمومية، البيئة، النقل...).

6_2 في الجانب المجتمعي:

_ إشراك المواطنين في عملية التشخيص الحضري باستخدام أدوات رقمية (استبيانات تفاعلية، منصات اقتراحات).

_ تعزيز التوعية بنظم المعلومات الجغرافية عبر حملات إعلامية وورشات مفتوحة للمجتمع المدني.

6_3 في الجانب الفني والتقني:

_ تكوين الاطارات المحلية في استعمال أدوات GIS وتطوير كفاءاتهم التقنية.

_ توفير تجهيزات ملائمة لاستعمال نظم المعلومات الجغرافية(برمجيات، محطات عمل، قاعدة بيانات مكانية).

_ رقمنة الوثائق التخطيطية وربطها بقواعد بيانات مكانية موحدة يسهل تحديثها.

7_ مقترحات لدمج الذكاء الاصطناعيAI في معالجة بيانات نظم المعلومات الجغرافية SIG:

7_1 تحليل صور الفضاءات المرئية:

_ استخدام تقنيات التعلم العميق (Deep Learning) للتعرف الآلي على أنماط التوسع العمراني العشوائي.

_ تصنيف استعمالات الأراضي باستخدام نماذج الرؤية الحاسوبية مثل.(CNNs (Convolutional Neural Networks .

7_2 التنبؤ العمراني:

_ تطبيق نماذج التنبؤ بالزحف العمراني عبر خوارزميات الذكاء الاصطناعي مثل(Random Forest، XGBoost).

_ وضع سيناريوهات مستقبلية للتوسع الحضري بناءً على بيانات ديمغرافية واقتصادية ومكانية.

7_3 دعم القرار في التخطيط:

_ استخدام خوارزميات تحسين القرار (مثل الذكاء الاصطناعي التفاعلي) لاختيار مواقع مثلى للخدمات(مدارس، مساحات خضراء، مراكز صحية...)

_ بناء أنظمة دعم اتخاذ القرار التشاركية (GeoAI) تعتمد على مشاركة بيانات المواطنين وتصوراتهم في تصميم الأحياء.

7_4 ادارة البنية التحتية الذكية:

_ تطوير منصات رقمية ذكية لمراقبة حالة الطرق، الأرصفة، المساحات الخضراء بالاعتماد على مجسات وإنترنت الأشياء (IoT)ومعالجتها بالذكاء الاصطناعي لتوجيه عمليات الصيانة.

8_ اقتراحات

_ تخصيص فصل كامل حول" دمج الذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري باستخدامSIG".

_ عرض دراسات حالة عالمية مثل تجربة سنغافورة، برشلونة، دبي في استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين المدن.

_ تقديم نموذج تطبيقي أو تصور مبدئي (Prototype) لمنصة ذكاء جغرافي لتبسة كاقتراح ضمن الخاتمة.

9_ خلاصة تحليلية:

تشير نتائج الاستمارة بوضوح إلى أن التحسين الجذري للتخطيط الحضري في تبسة ممكن فقط من خلال:

_ الاعتماد الجاد على أدوات GIS وتعميم استعمالها داخل الإدارة.

_ استثمار الذكاء الاصطناعي كأداة داعمة للتحليل والتوقع.

_ إشراك جميع الفاعلين من مواطنين ومهنيين في التشخيص واتخاذ القرار.

إن إدماج الذكاء الاصطناعي في نظم المعلومات الجغرافية ليس ترفًا تكنولوجيًا، بل ضرورة استراتيجية لبناء مدينة ذكية، عادلة، ومستدامة.

أولًا :حلول باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS)

1_إنشاء قاعدة بيانات جغرافية حضرية رقمية شاملة:(Urban GeoDatabase)

_ تضم بيانات العقار، البنية التحتية، استعمالات الأراضي، الشبكات التقنية(مياه، صرف، إنارة..).

_ يتم تحديثها بانتظام من طرف المصالح البلدية والمختصين.

2_تحليل الفجوات المكانية:(Spatial Gaps Analysis)

_ لتحديد المناطق المحرومة من الخدمات (مدارس، حدائق، مراكز صحية، مواصلات...).

_ تساعد على اقتراح مواقع جديدة للخدمات على أساس العدالة المجالية.

3_إعداد خرائط ديناميكية للتوسع العمراني:

_ لرصد الزحف العشوائي والتعدي على الأراضي غير المخصصة للبناء.

_ تساعد في اتخاذ قرارات عاجلة بإيقاف المخالفات أو تسوية الوضعية.

4_دعم اتخاذ القرار في التخطيط المكاني:

_ عبر إنشاء أنظمة دعم القرار المكاني (Spatial Decision Support Systems) لتقييم سيناريوهات التوسع، موقع المشاريع، أو شبكات النقل الجديدة.

ثانيًا :حلول باستخدام الذكاء الاصطناعي (AI) مدمج في GIS (GeoAI):

1_ تحليل الصور الفضائية باستخدام الذكاء الاصطناعي:

_ استخدام تقنيات التعلم العميق (CNN) لتحديد المناطق الحضرية، المساحات الخضراء، مناطق البناء الفوضوي.

_ تحديث الخرائط تلقائيًا بدون تدخل بشري مباشر.

.2_نموذج تنبؤ بالتوسع العمراني:

_ تدريب خوارزمية (مثل Random Forest أو LSTM) على بيانات التوسع السابقة لتوقع اتجاهات التوسع مستقبلاً، ما يساعد في التخطيط الاستباقي.

3_ اقتراح أمثل لمواقع الخدمات العامة:

استخدام خوارزميات AI (مثل خوارزميات التجميع Clustering أو Optimized Facility Location) لتحديد أفضل مواقع جديدة للمدارس أو المستوصفات أو الحدائق حسب الكثافة السكانية والمسافة.

.4نظام إنذار مبكر (Early Warning) للتهيئة:

يعتمد على دمج بيانات الاستشعار عن بعد و AIللتنبيه عند تجاوز البناء مناطق مهددة أو غير صالحة) مثل مجاري الوديان أو الأراضي المنحدرة.(...

ثالثًا :حلول عبر الرقمنة والتحول الرقمي(Digitization)

1_ رقمنة وثائق التهيئة والتخطيط:(POS, PDAU...)

إتاحتها بصيغة رقمية للعموم عبر بوابة إلكترونية أو تطبيق محلي، مما يضمن الشفافية ويسهّل الولوج للمعلومة.

2_ بو ابة تفاعلية للمواطنين:(Citizen GIS Portal)

تمكن المواطنين من:

_ الإبلاغ عن مشاكل (نفايات، إنارة، حفر، صرف صحي...).

_ اقتراح مشاريع محلية على خريطة رقمية تفاعلية.

_ متابعة تقدم الأشغال والبرامج البلدية.

3_ إنشاء نظام ترقيم وجرد حضري(Smart Cadastre) :

يتضمن ترقيم العقارات، تصنيفها، وتحديد حالتها القانونية والعمرانية باستخدام نظم GIS والذكاء الاصطناعي.

4_لوحات قياس رقمية(Urban Dashboards) :

_ تعرض مؤشرات حية عن :كثافة السكان، توزيع الخدمات، تغطية الطرق، المساحات الخضراء، الشبكات...

_ موجهة للمسؤولين وصناع القرار.

الجدول رقم 13: SWOT DE TEBESSA

نقاط القوة S	نقاط الضعفW
_ موقع استراتيجي هام يعتبر همزة وصل بين الجزائر وتونس _ نمو اقتصادي مستدام يضمن مستوى معيشي للسكان _ تعتبر منطقة اثرية وتاريخية _ نمو حضري سريع	_ ضعف في تخطيط المدينة _ توسع عشوائي وعد مراعاة القوانين خاصتا في اراضي الملكية الخاصة وغير مدروس _ تهميش بعض الاحياء _ قلة المساحات الخضراء و العمومية _ الاكتظاظ والتلوث و النفايات _ ضعف البنية التحتية في بعض الاحياء _ نقص الاستثمارات السياحية _ هجرة الشباب بسبب قلة فرص العمل
الفرص O	التهديدات T
_ امكانية تعزيز التبادل التجاري والسياحة الحدودية مع تونس _ استثمار الاثار والمعالم التاريخية في جذب السياح _ تحسين التخيط الحضري باستخدام نظم المعلومات	_ الفوارق المجالية من تفاوت التنمية بين المناطق داخل المدينة مما يؤثر على جودة الحياة _ التدهور البيئي والتراث العمر اني _ نقص مياه الصالحة للشرب

الجغرافية SIG **_ الاستفادة من برامج الحكومية لتعزيز التنمية المحلية**	

المصدر: من انجاز الطالبة بالاعتماد على ما تم دراسته

خلاصة الفصل:

يُعالج هذا الفصل بعمق إشكالية التخطيط الحضري غير المتوازن في مدينة تبسة، مسلطًا الضوء على الدور الحيوي الذي تلعبه نظم المعلومات الجغرافية (SIG) في تشخيص وتحليل الوضعية الحضرية الراهنة. تم الاعتماد على أدوات وتقنيات SIG لإجراء تشخيص مكاني دقيق للبنية العمرانية، حيث أظهرت نتائج التحليل وجود تفاوتات واضحة في توزيع التجهيزات والخدمات الحضرية، الأمر الذي يعكس غياب رؤية تخطيطية شاملة ومتوازنة .وقد مكّنت الأدوات المتقدمة لـ SIGمن إنتاج خرائط موضوعية وتحليلات مكانية عالية الدقة، ساعدت في الكشف عن مناطق العجز والفائض في الخدمات، مما يساهم في توجيه السياسات الحضرية نحو مناطق الأولوية، ويُسهّل اتخاذ قرارات قائمة على بيانات دقيقة وموثوقة. كما كشفت الدراسة عن تأثير هذا التفاوت في التخطيط على جودة الحياة الحضرية، سواء من حيث سهولة الوصول إلى المرافق أو من حيث التوزيع العادل للفرص والخدمات .ومن خلال تحليل نتائج الاستمارة الاستبيانية، التي شارك فيها 15 مهني و 205 مواطن من سكان المدينة، تبيّن وجود وعي متزايد بأهمية إدماج أدوات SIG في عملية التخطيط الحضري. عبّر المشاركون عن ضرورة اعتماد هذه النظم بشكل منهجي ضمن الهياكل الإدارية المحلية، خاصة في ظل التحديات المتزايدة التي تواجه المدينة على مستوى التوسع العمراني والنمو الديموغرافي. كما أظهرت النتائج دعما قويا لاستخدام الذكاء الاصطناعي كأداة مكملة لـ SIG في تحليل البيانات والتنبؤ بالسيناريوهات المستقبلية، ما يعزز من فعالية اتخاذ القرار .بالإضافة إلى ذلك، ألحّ المشاركون على أهمية إشراك المواطنين والمهنيين في عملية التخطيط الحضري، عبر منصات رقمية تفاعلية تسمح بتبادل المعطيات والملاحظات بشكل تشاركي. يُعد هذا التوجه نحو التخطيط التشاركي مدخلًا أساسيًا لتحقيق العدالة المجالية وضمان استدامة القرارات التنموية.

الفصل الرابع

الحلول والاقتراحات

مقدمة:

يشهد العالم في السنوات الأخيرة تحوّلًا جذريًا في كيفية فهم المدن وتخطيطها، مدفوعًا بظهور تقنيات رقمية متقدمة تجمع بين تحليل البيانات، النمذجة الذكية، والتفاعل المكاني، وفي طليعة هذه الأدوات يبرز التكامل بين الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) ونظم المعلومات الجغرافية .(Geographic Information Systems - GIS) هذا التكامل أفرز ما يُعرف اليوم بمصطلح **الذكاء الجغرافي الاصطناعي(GeoAI)** ، الذي أصبح يشكل أحد أبرز التوجهات الحديثة في ميدان التهيئة الحضرية، نظراً لقدراته الهائلة في تحليل الأنماط المكانية، التنبؤ بالتحولات العمرانية، واقتراح الحلول التخطيطية الذكية.

وفي هذا السياق، تبرز **مدينة تبسة**، كواحدة من المدن الجزائرية المتوسطة التي تواجه تحديات حضرية متراكمة، تتمثل في التوسع العمراني العشوائي، ضعف البنية التحتية، تباين توزيع الخدمات، وغياب الشفافية في اتخاذ القرار. وبالنظر إلى تعقيد هذه التحديات وتداخلها، لم يعد الاعتماد على أدوات التخطيط التقليدي كافيًا، بل بات من الضروري تبني نهج تخطيطي جديد يقوم على استغلال الإمكانات الرقمية والذكاء الصناعي لتطوير رؤية حضرية أكثر تكاملاً واستدامة.

إن إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن نظم المعلومات الجغرافية لمدينة تبسة لا يمثل مجرد خطوة تقنية، بل هو **تحوّل مفاهيمي عميق** يهدف إلى تحسين التخطيط الحضري من خلال تعزيز الفهم الشامل للمجال، رفع كفاءة اتخاذ القرار، وإشراك المواطن في عملية التشخيص الحضري بطريقة تفاعلية. فمن خلال استخدام أدوات التعلم الآلي (Machine Learning)والتعلم العميق(Deep Learning) ، يمكن تحليل كميات ضخمة من البيانات المكانية والوصفية، واستقراء الاتجاهات العمرانية، والتنبؤ بالمخاطر والمشاكل المستقبلية، بشكل أسرع وأكثر دقة من الأساليب التقليدية.

وعلى الرغم من أهمية الإمكانيات التي يتيحها الذكاء الجغرافي الاصطناعي، فإن مدينة تبسة لا تزال تواجه **عوائق بنيوية ومعرفية** تعرقل إدماج هذه الأدوات الحديثة في التخطيط. من أبرز هذه العراقيل: غياب قاعدة بيانات جغرافية محدثة وشاملة، ضعف التكوين في استخدام نظم المعلومات الجغرافية وتحليل البيانات، محدودية الولوج إلى التكنولوجيا، وغياب منصات تواصل رقمية بين المواطن والمصالح التقنية. وهو ما يؤكد الحاجة الماسة إلى مقاربة شمولية تهدف إلى إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن سياسة عمرانية قائمة على الرقمنة، التشاركية، وتحليل البيانات التنبؤية.

ولمواجهة هذا الواقع، يقترح هذا العمل البحثي **منصة GeoAI متكاملة موجهة لمدينة تبسة**، تعتمد على استقبال ومعالجة البيانات الحضرية من مصادر متعددة، وتوظيف خوارزميات ذكاء اصطناعي مثل Random Forest لتوقع مواقع التوسع العشوائي، K-Meansلتحليل التجمعات الحضرية، و CNNلتحليل الصور الجوية. هذه المنصة قادرة على تقديم حلول تخطيطية ديناميكية، تُعرض على لوحات قيادة تفاعلية(Dashboards) ، تسمح لصنّاع القرار بفهم شامل للمشهد الحضري وتوجيه التدخلات وفقاً لأولويات ميدانية مدروسة.

ومن جهة أخرى، تمثل هذه المبادرة فرصة استراتيجية لتعزيز العدالة المكانية، تقليص الفجوات بين الأحياء، وتحسين توزيع المرافق والخدمات. كما تفتح آفاقًا جديدة لإشراك المواطن بشكل فعال في مراقبة محيطه الحضري، عبر بوابات رقمية تفاعلية تسهّل عملية الإبلاغ، التقييم، والمشاركة في التصور الحضري.

إنّ تطوير نموذج حضري ذكي لمدينة تبسة لا يمكن أن يتم في عزلة عن الواقع المحلي، بل يتطلب **جهدًا تشاركيًا متعدد الأطراف**، يشمل الجماعات المحلية، الجامعات، مراكز البحث، المجتمع المدني، والقطاع الخاص..

ختامًا، يمكن القول إن إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن نظم المعلومات الجغرافية يشكل **فرصة تاريخية** لمدينة تبسة، من أجل تجاوز العشوائية، وفتح صفحة جديدة من التخطيط الحضري الذكي والمستدام. فمع وجود رؤية سياسية واضحة،

واستثمار فعلي في رأس المال البشري والتقني، يمكن تحويل هذه الرؤية إلى واقع ملموس، يعيد تشكيل الفضاء الحضري لتبسة بطريقة أكثر عدالة، كفاءة، وتلاؤماً مع تحديات القرن الحادي والعشرين.

❖ إدماج الذكاء الاصطناعي في نظم المعلومات الجغرافية لتحسين التخطيط الحضري لمدينة تبسة

تمهيد:

مع تصاعد التحديات العمرانية التي تواجه مدينة تبسة، بات من الضروري الانتقال من التخطيط التقليدي إلى تخطيط ذكي، يعتمد على أدوات رقمية متقدمة .ومن بين أهم هذه الأدوات، يبرز التكامل بين نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والذكاء الاصطناعي(AI) ، فيما يعرف اليوم بـ الذكاء الجغرافي الاصطناعي(GeoAI) ، والذي يمثل نقلة نوعية في القدرة على تحليل البيانات المكانية واتخاذ قرارات حضرية فعالة.

1_مفهوم GeoAI ودوره في التخطيط الحضري:

1_1 تعريف GeoAI :

GeoAI هو فرع من الذكاء الاصطناعي يدمج تقنيات التعلم الآلي (Machine Learning) والتعلم العميق (Deep Learning) مع نظم المعلومات الجغرافية، بهدف تحليل الأنماط المكانية، التنبؤ بالتغيرات، ودعم اتخاذ القرار المكاني في مختلف مجالات التهيئة الحضرية.

1_2 المجالات التطبيقية لـ GeoAI في المدن

التنبؤ بالزحف العمراني.

تصنيف استخدامات الأراضي.

تحديد المواقع المثلى للخدمات.

تحليل التنقل المروري.

مراقبة التغيرات في البنية التحتية.

2_ تحديات التخطيط الحضري في تبسة من منظور البيانات:

غياب قاعدة بيانات مكانية موحدة ومحدثة.

ضعف الاستغلال الفعلي لأدوات SIG داخل الإدارة.

نقص في الكوادر المدربة في تحليل البيانات الجغرافية.

محدودية استعمال التحليلات التنبؤية في التخطيط.

غياب أدوات التفاعل بين المواطن والبلدية في التشخيص الحضري.

3_ مقترح تكاملي :استخدام GeoAI لتخطيط حضري أكثر كفاءة في تبسة

3_1النظام المقترح :منصة GeoAI لتبسة الذكية

الوظائف الرئيسية:

استقبال بيانات مكانية من صور فضائية، مسوحات ميدانية، وملاحظات المواطنين.

تحليل البيانات باستخدام خوارزميات ذكاء اصطناعي مثل:

_ Random Forest لتوقع المناطق الأكثر عرضة للتوسع العشوائي.

_ K-Means لتحديد تجمعات النفايات أو المشاكل الحضرية.

_ CNN لتحليل الصور الجوية وتصنيف الأراضي.

اقتراح حلول تخطيطية آلية(مثل موقع منتزه، مدرسة، محطة نقل...).

عرض النتائج في لوحة تفاعلية (Dashboard) تدعم اتخاذ القرار.

3_2 المخرجات المتوقعة:

_ تحسين كفاءة توزيع الخدمات.

_ تقليص الفوارق بين الأحياء من حيث التهيئة.

_ دعم القرار الحضري بحلول مبنية على بيانات دقيقة وتنبؤية.

إشراك المواطن رقمياً عبر واجهات سهلة الاستخدام للإبلاغ والملاحظة.

4_مثال تطبيقي مبسط (تصور أولي):

يمكن إرفاق خريطة تجريبية تُظهر كيف يمكن لنموذج ذكاء اصطناعي أن يتنبأ باتجاهات التوسع العشوائي في أحد أحياء تبسة، استنادًا إلى بيانات الأقمار الصناعية + البنية التحتية الحالية + البيانات السكانية.

5_التوصيات الاستراتيجية

الاستثمار في تكوين الكفاءات المحلية في مجال الذكاء الاصطناعي و.GIS

إطلاق مشروع رقمي تجريبي لدمج GeoAI في أحياء نموذجية من تبسة.

بناء قاعدة بيانات مكانية محدثة للمدينة.

تطوير شراكات بين الجامعة، البلدية، والمراكز التكنولوجية.

تعزيز التوعية بأهمية التكنولوجيا لدى المواطنين والمصالح التقنية.

خلاصة:

إن استعمال الذكاء الاصطناعي في نظم المعلومات الجغرافية يمثّل خطوة جوهرية نحو تحقيق تخطيط حضري ذكي وفعال في مدينة تبسة .هذا التحول لا يرتكز فقط على الأدوات، بل على إرادة سياسية، كفاءات بشرية، وبنية تحتية رقمية قادرة على مواكبة متطلبات المدن المستقبلية.

❖ الحلول المقترحة لتحسين التخطيط الحضري في مدينة تبسة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي والرقمنة.

تمهيد:

يشهد العالم اليوم تحولًا رقميًا متسارعًا في جميع مجالات التخطيط والإدارة الحضرية، حيث أصبح من الضروري الانتقال من الأساليب التقليدية في التخطيط الحضري إلى استخدام أدوات وتقنيات حديثة تعزز من الكفاءة والدقة والشفافية .وتعد نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، والذكاء الاصطناعي(AI) ، والرقمنة من بين أبرز هذه الأدوات التي يمكن توظيفها لتحسين واقع التهيئة الحضرية، خاصة في المدن المتوسطة مثل مدينة تبسة، التي تواجه تحديات حقيقية تتعلق بالعمران، البنية التحتية، والخدمات الأساسية.

في هذا الفصل، نقترح حزمة من الحلول المتكاملة المبنية على نتائج الدراسة الميدانية والاستبيانات، والتي تعتمد على توظيف التقنيات الحديثة في تشخيص الواقع وتقديم تصورات عملية لتحسين التخطيط الحضري.

I. الحلول المعتمدة على نظم المعلومات الجغرافية(GIS)

1_ نشاء قاعدة بيانات جغرافية حضرية موحدة (GeoDatabase)

تتمثل الخطوة الأولى في جمع وتوحيد البيانات المكانية والوصفية الخاصة بمدينة تبسة ضمن قاعدة بيانات رقمية تشمل:

_ استعمالات الأراضي (مناطق سكنية، تجارية، صناعية...).

_ البنية التحتية (الطرقات، الأرصفة، الصرف الصحي، الإنارة).

_ المرافق والخدمات العامة (المدارس، المستشفيات، الحدائق).

_ التوسع العمراني ونطاقات النمو.

_ الهدف :توفير مرجعية رقمية دقيقة لدعم اتخاذ القرار وتقييم الأداء الحضري بدقة.

2_تحليل الفجوات المكانية(Spatial Gaps Analysis)

بواسطة أدوات التحليل المكاني، يمكن تحديد الأحياء المحرومة من الخدمات أو ذات الكثافة العالية مقارنةً بحجم التجهيزات، مما يساهم في:

توجيه الاستثمار العمومي إلى المناطق ذات الأولوية.

تعزيز العدالة المكانية في توزيع الخدمات.

3_إعداد خرائط ديناميكية للتوسع العمراني:

يمكن استخدام بيانات الصور الجوية والتاريخية لإعداد خرائط تُظهر ديناميات التوسع الحضري، مما يسمح بـ:

_ تتبع الزحف العمراني غير المنظم.

_ حماية الأراضي الزراعية والمناطق الحساسة بيئيًا.

_ توجيه التوسع المستقبلي في اتجاهات مدروسة.

4_ دعم القرار في التخطيط الحضري:

إنشاء نظام لدعم اتخاذ القرار (SDSS) يعتمد على نظم المعلومات الجغرافية، يمكن أن يساعد السلطات المحلية في:

_ اقتراح مواقع مثلى لإنشاء مرافق جديدة.

_ دراسة الأثر المجالي لأي مشروع تنموي.

_ تقييم مدى توافق المشاريع مع مخططات التهيئة.

II. الحلول المعتمدة على الذكاء الاصطناعي (AI) المدمج في نظم المعلومات الجغرافية(GeoAI)

1_ تحليل الصور الفضائية باستخدام الذكاء الاصطناعي:

تُستخدم خوارزميات التعلم العميق مثل (CNN) لتحليل الصور الفضائية بهدف:

_ التعرف التلقائي على أنماط البناء العشوائي.

_ تصنيف استعمالات الأراضي بدقة أكبر.

_ مراقبة التغيرات الحضرية بصفة دورية.

2_ بناء نموذج تنبؤ بالتوسع العمراني:

يمكن تدريب نموذج ذكاء اصطناعي اعتمادًا على بيانات سابقة مثل:

_ النمو السكاني.

_ اتجاهات البناء.

_ شبكة الطرق.

ليقوم بتوقع التوسع المستقبلي للمدينة، مما يسمح بصياغة خطط استباقية للتهيئة.

3_ اقتراح مواقع مثلى للخدمات(Optimal Facility Location) :

يُستخدم الذكاء الاصطناعي لاقتراح أفضل مواقع لإنشاء:

_ مدارس جديدة.

_ مراكز صحية.

_ حدائق ومساحات خضراء.

وذلك استنادًا إلى الكثافة السكانية، القرب من المرافق، سهولة الوصول، ومستوى الحاجة.

4.نظام إنذار مبكر للتهيئة الحضرية

إنشاء نموذج إنذار مبكر يعتمد على AI + GIS لرصد الحالات التالية:

_ البناء في مناطق خطرة (مثلاً قرب الوديان أو المنحدرات).

_ تجاوزات عمرانية في الأراضي غير المهيأة.

_ رصد التغيرات المفاجئة في المشهد الحضري.

III. الحلول المعتمدة على الرقمنة والتحول الرقمي:

_ رقمنة وثائق التخطيط الحضري

تحويل مخططات التهيئة(PDAU، POS، SDAU ...) إلى صيغ رقمية وعرضها على:

_ منصات إلكترونية للمواطنين.

_ أنظمة داخلية للإدارة.

_ أجهزة ميدانية للمهندسين والمراقبين.

النتيجة : شفافية أكبر، سرعة الوصول للمعلومة، ودعم اتخاذ القرار.

2_ إنشاء بو ابة رقمية تفاعلية للمواطنين (Citizen GIS Portal):

تتيح هذه البوابة للمواطنين:

_ الإبلاغ عن المشاكل الحضرية(نفايات، إنارة، حفر...)

_ تقديم اقتراحات مباشرة على الخريطة.

_ متابعة المشاريع الجارية في أحيائهم.

3.نظام جرد حضري ذكي(Smart Urban Cadastre) :

يركز هذا النظام على:

_ ترقيم وجرد العقارات والأبنية.

_ تحديد حالة الملكية والاستخدام لكل قطعة أرض.

_ تتبع أعمال الصيانة والتحديث الحضري.

4.لوحات قيادة حضرية رقمية (Urban Dashboards):

تُستخدم هذه اللوحات لعرض مؤشرات حية على:

_ تغطية الخدمات الأساسية.

_ عدد التصاريح العمرانية.

_ تطور الأشغال والمشاريع.

وتُعد أداة محورية لمتخذي القرار في تقييم الأداء العمراني.

بطاقة استخلاصية

الجدول رقم 14: مشاكل التخطيط الحضري في مدينة تبسة وحلولها باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي و الرقمنة

الأداة التقنية المستعملة	الحل المقترح	الوصف / التأثير	المشكل الحضري
GIS	إعداد قاعدة بيانات حضرية رقمية، وتحديث مخططات التهيئة	عشوائية في التوسع، ضعف في توزيع الخدمات	**غياب رؤية تخطيطية شاملة**
AI+صور فضائية	تحليل صور الأقمار الصناعية لاكتشاف الزحف	اعتداءات على الأراضي، مشهد عمراني غير منظم	**التوسع العمراني الفوضوي**
GIS+خوارزميات التحسين المكاني	تحليل الفجوات المكانية وتحديد مواقع أمثل	أحياء محرومة من المدارس، الحدائق، النقل...	**سوء توزيع المرافق والخدمات**
الرقمنة+Dashboard	جرد حضري دقيق وربط صيانة البنية التحتية بالخريطة	تدهور جودة الحياة اليومية	**ضعف البنية التحتية**
GIS+تحليل الكثافة	تحديد الأحياء ذات الحاجة وتخطيط حدائق جديدة	تأثير سلبي على الصحة والبيئة	**نقص المساحات الخضراء**
GIS+النمذجة المكانية	تخطيط خطوط نقل جديدة وتحسين الخدمة	ازدحام في الوسط، غياب التغطية في الأطراف	**مشاكل النقل الحضري**
بوابة GIS تفاعلية	منصة تفاعلية للإبلاغ عن المشاكل واقتراح الحلول	فجوة بين المواطن والمخطط	**غياب مشاركة المواطنين**
دورات تكوينية	برامج تكوين في GIS و AIللمصالح البلدية	عدم استغلال الإمكانيات الرقمية	**ضعف تكوين الإطارات**
شراكات + أدوات مفتوحة	الشراكة مع الجامعات، البحث عن تمويل خارجي	بطء في رقمنة الوثائق والمعالجة	**نقص التجهيزات والميزانية**
Urban Dashboard	نظام متابعة رقمية وربطها بالجغرافيا	مشاريع متعثرة أو غير منجزة	**غياب المراقبة والمتابعة**

خاتمة الفصل:

يتضح من خلال المعالجة التحليلية لموضوع هذا الفصل أن مدينة تبسة، كغيرها من المدن الجزائرية، تواجه تحديات حضرية متزايدة ناجمة عن التوسع العمراني غير المنظم، الضغط السكاني، والتوزيع غير العادل للخدمات الحضرية. وقد أثبتت نتائج التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) أهمية هذه الأدوات في تشخيص الخلل القائم على مستوى البنية العمرانية وتوزيع المرافق، ما يفتح آفاقًا جديدة نحو إعادة صياغة السياسات التخطيطية وفق معايير أكثر علمية ودقة .إن الانتقال نحو نمط تخطيط حضري ذكي لا يمكن أن يتحقق إلا ضمن إطار مقاربة شمولية ومتكاملة، تزاوج بين التوظيف الممنهج للتكنولوجيا الحديثة، مثل نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي، وبين تفعيل آليات الحوكمة التشاركية القائمة على إشراك مختلف الفاعلين المحليين، من سلطات، تقنيين، مواطنين، وجمعيات المجتمع المدني. حيث لم يعد التخطيط الحضري شأنا تقنيا بحتا، بل تحول إلى عملية معقدة تتطلب تفاعلا مستمرًا بين البيانات، التوقعات، واحتياجات السكان .إن إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة نظم المعلومات الجغرافية لا يعتبر مجرد تحديث تقني، بل يشكل رهانًا استراتيجيا يهدف إلى تحسين جودة الحياة، من خلال التنبؤ بالتغيرات الحضرية، اقتراح حلول بديلة، وتوجيه القرار التخطيطي بناءً على نماذج ذكية قائمة على تحليل البيانات الكبيرة .(Big Data) كما يساهم هذا الدمج في تحقيق قدر أكبر من الكفاءة والمرونة في إدارة المجال الحضري، ما يُعزز من فرص تحقيق تنمية مستدامة تستجيب لتحديات الحاضر والمستقبل .ومع ذلك، فإن نجاح هذا التحول الذكي يبقى رهينًا بعدة عوامل حاسمة، في مقدمتها توفر الإرادة السياسية الفعلية لتبني هذه النماذج الرقمية الحديثة، إلى جانب تأهيل الكوادر البشرية على استعمالها بفعالية، وتوفير بنية تحتية رقمية ملائمة وآمنة تسمح بتدفق البيانات وتكاملها بين مختلف الهيئات والمؤسسات. كما يُعتبر بناء ثقافة رقمية محلية وتشجيع الابتكار الحضري على المستوى البلدي من المرتكزات الأساسية لضمان استمرارية هذا التوجه التحويلي .وعليه، فإن الرؤية المستقبلية لمدينة تبسة تتطلب إعادة هيكلة شاملة لمنظومة التخطيط، ترتكز على الرقمنة، الذكاء الاصطناعي، والمشاركة المواطنية، باعتبارها دعائم أساسية لبناء مدينة أكثر استدامة، كفاءة، وعدالة مجالية.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة :

شهدت العقود الأخيرة تحولًا نوعيًا في أساليب التخطيط الحضري بفعل التطور التكنولوجي المتسارع، وبرزت أدوات مثل نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والذكاء الاصطناعي (AI) كأدوات محورية في تجاوز محدودية النماذج التخطيطية التقليدية. وفي هذا السياق، تُمثل مدينة تبسة مثالًا حيًا لمدينة متوسطة تواجه تحديات متراكمة في مجال العمران، منها الزحف العشوائي، التفاوت المجالي، ضعف البنية التحتية، ونقص التنسيق بين المصالح المختلفة. غير أن هذه التحديات لا يجب أن تُفهم على أنها عراقيل نهائية، بل ينبغي أن تُستثمر كفرص لإعادة هيكلة منظومة التخطيط الحضري بوسائل عصرية أكثر نجاعة وشفافية.

تشير نتائج الاستبيان الذي أُنجز في إطار هذه الدراسة إلى وجود قصور واضح في منظومة التخطيط الحضري في تبسة، سواء من وجهة نظر المختصين أو المواطنين. حيث عبّر 66.7% من المختصين عن عدم رضاهم عن أداء التخطيط الحضري، في حين أكد 53.9% من المواطنين ضعف مستوى التنظيم العمراني وعدم استجابته لحاجياتهم الفعلية. ومن بين الإشكاليات المسجلة: الغياب النسبي للمخططات الدقيقة، ضعف التنسيق بين القطاعات، التوسع العمراني غير المراقب، ونقص في الميزانية والكوادر المؤهلة. تؤكد هذه النتائج الحاجة الملحة إلى تحديث أدوات وآليات التخطيط الحضري، والتخلي عن النماذج الجامدة لصالح حلول مرنة، تشاركية، ومدعومة تكنولوجيًا.

لقد أثبتت نظم المعلومات الجغرافية في التجارب الدولية قدرتها على تحسين جودة اتخاذ القرار الحضري، سواء فيما يخص تحديد أولويات الاستثمار، أو توزيع الخدمات، أو التنبؤ بنمو المدينة. وفي حالة تبسة، كشفت نتائج الاستمارة أن 80% من المختصين لديهم دراية بنظم GIS، لكن ثلثهم فقط يستخدمها فعليًا في عمله اليومي، أما من جهة المواطنين، فتبين أن أكثر من 51% لا يعرفون شيئًا عن نظم المعلومات الجغرافية، ما يعكس ضعف التوعية الرقمية في هذا المجال. ورغم هذا الضعف، فإن الإمكانيات المتاحة تُبرز قدرة نظم GIS على إحداث تحول جذري، من خلال إنشاء قاعدة بيانات حضرية موحدة، وتحليل الفجوات المكانية لتوجيه الموارد، ورصد التوسع العشوائي من خلال الخرائط الديناميكية، ودعم القرار المجالي عبر نظم دعم القرار المكاني.

أما الذكاء الاصطناعي، خاصة عند دمجه مع نظم GIS فيما يعرف بـ GeoAI، فيُتيح إمكانيات هائلة لفهم وتعقّب التحولات العمرانية في الزمن الحقيقي. وهو ما يعكس الانتقال من التحليل الوصفي إلى التحليل التنبؤي والدعم الاستشرافي للقرار. ومن بين الحلول المقترحة في هذا العمل: تحليل الصور الفضائية باستخدام خوارزميات التعلم العميق لرصد أنماط التوسع، بناء نماذج تنبؤ بالتوسع الحضري اعتمادًا على خوارزميات الذكاء الاصطناعي، اقتراح المواقع المثلى للخدمات العامة، وتطوير نظام إنذار مبكر يرصد التعديات العمرانية. وتُظهر تجارب مثل سنغافورة وبرشلونة فعالية هذه الأدوات، ويمكن تكييفها لتتناسب مع خصوصيات مدينة تبسة.

لا يمكن تحقيق فعالية نظم GIS وAI دون بيئة رقمية مواتية، ومن هنا تبرز الرقمنة كدعامة أساسية للتخطيط الحضري الذكي. وقد اقترحت هذه الدراسة عددًا من الحلول، منها: رقمنة وثائق التهيئة والتخطيط، إنشاء بوابة تفاعلية للمواطنين تُمكنهم من المساهمة في مراقبة المشاريع، نظام جرد حضري ذكي لتوثيق وضعية العقارات، ولوحات قيادة رقمية تُمكّن صناع القرار من مراقبة المؤشرات الحضرية في الزمن الحقيقي. كل هذه الأدوات تُمكن من إرساء حوكمة حضرية ذكية تستند إلى المعطيات وليس إلى الانطباعات.

تشير خلاصة هذا البحث إلى أن إدماج نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي في التخطيط الحضري لمدينة تبسة لم يعد خيارًا تقنيًا، بل ضرورة استراتيجية. فالتحديات القائمة لن تُحل بنفس الأساليب التي أنتجتها، بل تتطلب نقلة نوعية في أدوات التشخيص، طرق التحليل، وأدوات اتخاذ القرار. والتحول نحو مدينة ذكية يتطلب إرادة سياسية حقيقية لتفعيل المخططات وتحديثها، تكوين الكفاءات المحلية، توفير البنية الرقمية اللازمة، وتشجيع المشاركة المجتمعية عبر منصات تفاعلية.

إن مدينة تبسة، برغم التحديات التي تواجهها، تمتلك قاعدة بشرية ومجالية قابلة للتطوير، وموقعًا استراتيجيًا يجعلها مؤهلة لتكون رائدة في مجال التحول الحضري الذكي على مستوى المدن المتوسطة في الجزائر. وإن الاستثمار في أدوات نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي، مع تسريع وتيرة الرقمنة، يُعد خيارًا تنمويًا مستدامًا يُمكّن المدينة من تجاوز العجز التنموي، تقليص الفوارق المجالية، تعزيز العدالة الاجتماعية، وبناء تصور مستقبلي علمي ومدروس للتهيئة العمرانية.

إن الرسالة الأساسية التي يحملها هذا البحث هي أن التخطيط الحضري الذكي لا يُبنى على النوايا، بل على المعطيات، الخوارزميات، والمشاركة الجماعية، وأن تبسة تستطيع، بالإرادة والإدارة، أن تتحول إلى نموذج حضري ناجح وذكي على المستوى الوطني.

قائمة المصادر والمراجع

اولا: المراجع باللغة العربية

❖ **الكتب والمجلات:**

_ البشايرة، هـ. ا. (30كانون الثاني 2023)." اهمية نظم المعلومات الجغرافية في دراسة التوسع العمراني". مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية ، 286_287.

_ الخزامي، د. م. (13مايو 2008). "نظم المعلومات الجغرافية اساسيات وتطبيقات للجغرافيين". مدينة الرياض: منشاة المعارف بالإسكندرية

_ عودة، س. ا. (2005)." اساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية". عمان: دار المسيرة للنشر.

_ والمهني، م. ا. (30 _10_2006). "نظم المعلومات الجغرافية". المملكة العربية السعودية.

_ اللحياني، ي. (01_05_2021). "المجال الجغرافي وقضايا التربية المجالية وأسسها النظرية". مجلة العلوم الانسانية والطبيعية، 588_589.

_ (24.01.2006)." ملتقيات نظم المعلومات الجغرافية" . منتدى برامج وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية .

_ الرقيبة، ع. ا. (02اكتوبر 2024). "اهمية التخطيط الاقليمي وتخطيط استعمالات الاراضي في التنمية المستدامة" . المجلة العربية للنشر العلمي .

_ الروسان، ي. م. (44.11.2024)." تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في الاعمال المساحية لدى البلديات ". مجلة المجتمع العربي لنشر الدراسات العلمية ، 623.

_ حاجي صليحة _عوفي مصطفى. (30_6_2020). "التخطيط الحضري بين الواقع والانجاز" . مجلة الباحث في العلوم الانسانية والاجتماعية ، 694.

_ عتوم، م. ف. (2كانون الاول 2022). "نظريات التخطيط الحضري والمخططات الشمولية". المجلة العربية للنشر العلمي ، 541.

_ غاي، ف. (2022). "التخطيط الحصري وتطبيقاته في الجزائر". مجلة الحقيقة للعلوم الاجتماعية والانسانية.

_ قرين، ع. غ. (2020)." اسس ونظريات التخطيط العمراني" . المملكة العربية السعودية الرياض: مكتبة الملك فهد .

_ براي، ن. ا.، & عمارة، ن. (2018). "التخطيط الاستراتيجي كآلية فاعلة في تحقيق التنمية السياحية المستدامة (SDAT2025) نموذجا. (م. ا. البيئي، Éd.) "مجلة البحوث العلمية في التشريعات البيئية، 05(02).

_ خالد بني حمدان، و ادريس وائل محمد. (2009). "الاستراتيجية و التخطيط الاستراتيجي". عمان: دار اليازوري للنشر و التوزيع.

_ زكية آكلي، و فريدة كافي . (2017). "التنمية المحلية في الجزائر: قراءات النهوض بالمقومات و تجاوز العقبات"،. مجلة اقتصاديات المال و الاعمال.، 01(01)، 96-114.

_ زهية بركان، و أمينة بركان. (2019)." دور العلاقات العامة في تطوير أداء الخدمات السياحية الالكترونية، دراسة ميدانية للديوان الوطني للسياحة". مجلة الاستراتيجية و التنمية، 93-73.

_ علي حجلة، و محمد الهادي العروق. (2015). "تقييم التراث الحضري لتحقيق التنمية المستدامة بمدينة تبسة". مجلة علوم الانسان و المجتمع(15)، 339-376.

_ محمد الصيرفي. (2012)." التخطيط السياحي." الاسكندرية: دار الفكر الجامعي الاسكندرية.

_ نبيل رمزي اسكندر. (1992). "التنمية كيف؟ و لماذا؟ (التنمية بين المفهوم و الاليات، قضايا نظرية و بحوث ميدانية". الاسكندرية: دار الفكر الجامعي.

❖ الجريدة الرسمية:

_ قانون 03-01 الجريدة الرسمية. (19 02، 2003). قانون رقم 01-03. قانون التنمية المستدامة للسياحة(11). الجزائر، وزارة السياحة و الصناعات التقليدية، الجزائر: المطبيعة الرسمية 7،9 و13 شارع بد القادر بن مبارك الزائر.

_ قانون 20-01 الجريدة الرسمية. (15 12، 2001). قانون 20-01. قانون تهيئة الاقالية و التنمية المستدامة، 77. الجزائر، وزارة تهيئة الاقليم، الجزائر: المطبعة الرسمية 7،9 و13 شارع عبد القادر مبارك الجزائر.

❖ مذكرات ومحاضرات:

_ فطيمة، ب .(s.d.) ."مشروع نظم المعلومات الجغرافية ". جامعة باتنة.

_ محمد طيب جابري ،بو سماحة احمد. (2021). "دور نظم المعلومات الجغرافية في ادارة النفايات الحضرية _ مدينة تبسة تموذجا _." ام البواقي.

_ محمود، ا. ذ. (قسم الجغرافيا المرحلة الثانية). "محاضرة تقنيات جغرافية". جامعة ديالي.

_ مطشر، ن. م .(s.d.) ."المحاضرة الرابعة نظم المعلومات الجغرافية" . جامعة ديالي.

_ ادريخ، م. ع. (2005)." استراتيجيات وسياسات التخطيط المتدام والمتكامل لاستخدامات الاراضي والمواصلات في مدينة نابلس" . نابلس فلسطين: كلية النجاح الوطنية.

(s.d)"سلسلة دروس مادة نظم المعلومات الجغرافية SIG". جامعة المسيلة: معهد تسيير التقنيات الحضرية.

_ الفرا، م. ع. (2009_2010). "استراتيجيات تحقيق تخطيط عمراني مستدام في قطاع غزة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.sig " غزة: الجامعة الاسلامية.

_ بولمعيز، ح. (2019). "مقياس تحليل المجال الجغرافي وتهيئة الاقليم 1و2." تبسة.

_ فاطمة الزهراء بركاني .فؤاد بن غضبان. (2017). "مشاريع حضرية للرسم ملامح المدينة المستدامة _حالة مدينة عين البيضاء الجزائر". معهد ادارة التقنيات الحضرية جامعة ام البواقي الجزائر.

_ مامون، م. (2020). "محاضرات في مقياس التهيئة والتعمير". جامعة طاهري محمد.

_ ابراهيم خليل بظاظو. (03 12، 2006). "السياحة و السفر في الاردن. تخطيط و تطوير المواقع السياحية في الاردن و تسويقها باستخدام نظام المعلومات الجغرافي." عمان، كلية الدراسات العليا الجامعة الاردنية، الاردن: الجامعة الاردنية.

_ حمزة جابري. (16 04، 2017). "أداء السلطات ولائية في تحسيين جودة السياحة الأثرية". (جابري محمد الطيب، المحاور)

_ قاسم الدويكات. (2003). "انظمة المعلومات الجغرافية." اربد الاردن: جامعة البلقاء.

_ محمد المرسي. (2012). "التحليل البيئي، التحليل الرباعيSWOT ANALYSIS " .المنصورة: كلية النباتات فرع دمياط.

قائمة المصادر والمراجع

المصادر:

_ مديرية البرمجة ومتابعة الميزانية.

_ الديوان الوطني لتسيير و استغلال الممتلكات الثقاية المحمية. (2017). تبسة.

_ مديرية البرمجة و التخطيط، و. ت. (2017). مونوغرافيا ولاية تبسة. تبسة.

_ مديرية السياحة تبسة. (2017). تبسة تحفة التاريخ و الطبيعة. تبسة: الدليل السياحي مديرية السياحة.

_ المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2012

_ الاحصائيات المونوغرافية 2023 و2016.

_ مديرية التخطيط والتهيئة العمرانية لولاية تبسة.

❖ المواقع:

_ ديوان الوطني لتسيير و استغلال الممتلكات الثقافية المحمية بتبسة. (17 03، 2018). Ogebc Tebessa. تاريخ الاسترداد 13 08، 2019، من fecebook: https://www.facebook.com/ogebc.tebessa.58

https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1982.tb21338.x

Summer McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). A Proposal for the Dartmouth Research Project on Artificial Intelligence. Retrieved from http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf

Autodesk. (2023). Generative design in architecture. Retrieved from https://www.autodesk.com/solutions/generative-design

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Retrieved from http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf

LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436-444. https://doi.org/10.1038/nature14539

ثانيا: المراجع باللغة الاجنبية:

_DAVID W, A. (2010). GIS tetorial spatial Analysis. California: ESRI Press.

_ Crevier, D. (1993). AI: The Tumultuous History of the Search for Artificial Intelligence. Basic Books.

_ Feigenbaum, E. A. (1982). Knowledge engineering: The applied side of artificial intelligence. Annals of the New York Academy of Sciences, 426(1), 91-107.

_ Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.

_ Goertzel, B. (2007). Artificial General Intelligence. Springer.

_ Poole, D., Mackworth, A., & Goebel, R. (2017). Computational Intelligence: A Logical Approach. Oxford University Press.

_ Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

_ Benevolo, L. (1980). The History of the City. MIT Press.

_ Campbell, S. (1996). Green cities, growing cities, just cities? Urban planning and the contradictions of sustainable development. Journal of the American Planning Association, 62(3), 296-312.

_ Hall, P. (2014). Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century (4th ed.). Wiley-Blackwell.

_ Healey, P. (1997). Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies. Macmillan.

_ Levy, J. M. (2017). Contemporary Urban Planning (11th ed.). Routledge.

_ Mumford, L. (1961). The City in History: Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects. Harcourt, Brace & World.

_ Rogers, R., & Power, A. (2000). Cities for a Small Country. Faber and Faber.

_ Alawadhi, S., Aldama-Nalda, A., Chourabi, H., Gil-Garcia, J. R., Leung, S., Mellouli, S., ... & Walker, S. (2012). Building understanding of smart city initiatives. In Proceedings of the International Conference on Electronic Government (pp. 40-53). Springer.

_ Batty, M. (2018). Inventing Future Cities. The MIT Press.

_ Kitchin, R. (2014). The real-time city? Big data and smart urbanism. GeoJournal, 79(1), 1–14.

_ Gerber, D. J., & Lin, S. H. (2020). Designing in complexity: Simulation, synthesis, and adaptation in parametric design. Automation in Construction, 118, 103278.

_ Kandt, J., & Batty, M. (2021). Smart cities, big data and urban policy: Towards urban analytics for the long run. Cities, 109, 102992.

_ Li, X., Zhou, W., Ouyang, Z., & Xu, W. (2020). The impact of urbanization on landscape patterns in Beijing, China: Implications for future urban planning. Landscape and Urban Planning, 202, 103849.

_ Ma, X., Tao, Z., Wang, Y., Yu, H., & Wang, Y. (2015). Long short-term memory neural network for traffic speed prediction using remote microwave sensor data. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 54, 187-197.

_ Tong, X., Deng, M., Huang, H., & Chen, C. (2020). Monitoring urban air pollution with remote sensing and ground-based observations: Advances, challenges, and perspectives. Remote Sensing of Environment, 240, 111694.

_ Yigitcanlar, T., & Kamruzzaman, M. (2019). Smart cities and mobility: Transitioning to a sustainable urban future. Journal of Urban Technology, 26(2), 3-19.

_ Yigitcanlar, T., Butler, L., & Windle, E. (2020). Rethinking urban growth forecasting with big data and artificial intelligence. Urban Studies, 57(10), 2012-2030.

_ Zhang, K., Batterman, S., & Dion, F. (2017). Vehicle emissions in congestion: Comparison of work zone, rush hour and free-flow conditions. Atmospheric Environment, 161, 183-194._ Goodman, E. P. (2018). Smart Cities Meet Privacy, Transparency, and Community. Fordham Urban Law Journal, 44(2), 305–336.

_ O'Neil, C. (2016). Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. Crown Publishing Group.

الملاحق

استبيان موجه لمواطني مدينة تبسة حول واقع التهيئة الحضرية ودور نظم المعلومات الجغرافيةSIG

من23 افريل الى 05 ماي 2025 - جامعة شيخ العربي التبسي

حضرة المواطن/ المواطنة

"اقوم باعداد مذكرة لنيل شهادة الماستر في التهيئة الحضرية تحت عنوان : "تحسين التخطيط الحضري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية : دراسة مدينة تبسة وفي هذا الاطار اضع بين يديكم هذا الاستبيان الذي يهدف الى معرفة ارائكم حول واقع التهيئة الحضرية في مدينتنا ومدى رضاكم عن جودة الخدمات والمرافق والمشاكل التي تعانون منها. اؤكد لكم ان اجاباتكم ستستخدم لاغراض علمية فقط وستعامل بسرية تامةمساهمتكم ثمينة جدا وتساعد في تحسين التخطيط الحضري بالمدينة

الجزء الاول

معلومات عامة

1. الجنس:
   ◯ انثى ◯ ذكر

2. الفئة العمرية:
   ◯ اقل من 20 سنة ◯ سنة 20_35 ◯ سنة 36_50
   ◯ اكثر من 50 سنة

3. الحي الذي تقطن فيه:

4. المستوي الدراسي:
   ◯ دون تعليم ◯ تعليم ابتدائي ◯ تعليم متوسط
   ◯ تعليم ثانوي ◯ تعليم عالي

الجزء الثاني

تقييم الوضع الحالي

5. كيف تفيم وضعية الطرق والارصفة في حيك؟
   ◯ سيئة جدا ◯ ضعيفة ◯ مقبولة ◯ جيدة جدا

6. ما رايك في توفر المساحات الخضراء؟
   ◯ منعدمة ◯ قليلة ◯ كافية

7. كيف تصف خدمات النقل الحضري؟
   ◯ غير متوفرة ◯ ضعيفة ◯ متوسطة ◯ ممتازة

8. هل تعاني مشاكل في:
   ☐ غياب التهيئة ☐ النفايات ☐ الانارة العمومية
   ☐ لا اعاني من مشاكل

9. ما مدى رضاك عن التخطيط العمراني في المدينة؟
   ◯ غير راضي اطلاقا ◯ غير راض ◯ راض ◯ راض جدا

الجزء الثالث

اراء واقتراحات

10. هل تعتقد ان نظم المعلومات الجغرافية يمكن ان تحسن واقع التهيئة في المدينة؟
    ◯ لا اعلم ماهي نظم المعلومات الجغرافية ◯ لا ◯ نعم

11. ماهي ابرز المشاكل الحضرية التي تراها في مدينة تبسة؟
    ◯ نقص البنية التحتية ◯ توسع عمراني عشوائي
    ◯ مشاكل مرورية ◯ غياب التخطيط
    ◯ اخرى

12. هل لديك اقترحات لتحسين التهيئة الحضرية في تبسة؟

استبيان موجه للمهنيين والمعنيين والمسؤولبين بمجال التهيئة والتخطيط حول واقع التهيئة الحضرية ودورSIG

من 20 افريل الى 05 ماي 2025- جامعة شيخ العربي التبسي

حضرة السيد /السيدة المحترمة

اقم باعداد مذكرة ماستر في التهيئة الحضرية يعنوان : " تحسين التخطيط الحضري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية :دراسة حالة مدينة تبسة " ويهدف هذا الاستبيان الى جمع اراء المهنيين والمعنيين بمجال التهيئة والتخطيط الحضري (مهندسين ,اداريين ,تقنيين ,مخططين ..) حول واقع التهيئة في المدينة مدى استخدام او امكانية توظيف تقنيات نظم المعلومات الجغرافية في دعم القرار وتحسين الاداء

اجابتكم ستعامل بسرية تامة وتستخدم لاغراض علمية فقط نشكر لكم تعاونكم واهتمامكم

الجزء الاول

معلومات عامة

1. المهنة:

- ◯ مهندس في التهيئة
- ◯ مهندس معماري
- ◯ اداري (بلدية , مديرية التعمير ..)
- ◯ تقني سامي
- ◯ اخرى

2. الخبرة المهنية:

- ◯ اكثر من 10سنوات
- ◯ من 5 الى 10سنوات
- ◯ اقل من 5سنوات

3. هل سبق لك العمل على مشاريع تهيئة حضرية في تبسة؟

- ◯ نعم
- ◯ لا

الجزء الثاني:

تقييم واقع التهيئة الحضرية

4. كيف تقيم التخطيط الحضري الحالي في مدينة تبسة؟

- ◯ جيد
- ◯ متوسط
- ◯ ضعيف
- ◯ عشوائي

5. ما ابرز المشاكل التي تعيق التهيئة الحضرية في تبسة؟

- ☐ نقص الميزانية
- ☐ غياب مخططات دقيقة
- ☐ توسع عشوائي
- ☐ عدم التنسيق بين الادارات
- ☐ اخرى

6. هل ترى ان هناك التزام حقيقي بتطبيق ادوات التخطيطPDAU / POS...) ؟ الحضري (مثل

- ◯ نعم
- ◯ جزئيا
- ◯ لا
- ◯ لا اعلم

الجزء الثالث:

استخدام نظم المعلومات الجغرافية SIG

7. هل لديك دراية بتقنية نظم المعلومات الجغرافيةSIG ؟

- ◯ نعم جيدة
- ◯ نعم بسيطة
- ◯ لا

8. هل تستخدم نظم المعلومات الجغرافية حاليا في عملك؟

- ◯ نعم ,بشكل منتظم
- ◯ احيانا
- ◯ لا
- ◯ لا تتوفر لدينا الامكانيات

9. برايك ,مامدى اهمية استخدامSIG في تحسين التخطيط الحضري؟

- ◯ مهمة جدا
- ◯ مهمة الى حد ما
- ◯ غير مهمة
- ◯ لا اعلم

10. ما ابرز الصعوبات التي تواجه استخدام SIG في الادارة المحلية؟

- ☐ نقص التجهيزات
- ☐ نقص التكوين
- ☐ ضعف التنسيق بين المصالح
- ☐ ضعف الارادة السياسية
- ☐ اخرى

الجزء الاخير:

اراء واقترحات

11. هل ترى ضرورة تعزيز تكوين الاطارات المحلية في مجالSIG ؟

- ◯ نعم
- ◯ لا
- ◯ لا ادري

12. ماهو اقتراحك لتحسين التهيئة الحضرية في مدينة تبسة؟

Université Larbi Tébessi - Tébessa

ID: d3gkk2-191795

Certificat d'analyse de la similarité textuelle

- Nom du document: **الواجهة_merged.pdf**
- Soumis par: **Mohammed Tayeb djabri** Enseignant
- Faculté: **Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie**
- Date de soumission: **2025-06-01**



Taux global de similarité

◉ **13.6%** Similarité Forte
◉ **3.3%** Exclu manuellement



Nombre de sources

25 sources internet
29 sources Thèses-Algérie
0 sources dépôt privé



Passages surlignés

38255 mots
258185 caractères
4.4% de citations

Ce document est un certificat et résumé d'analyse et de détection de similarité textuelle qui peut être utilisé pour l'établissement d'un rapport de plagiat. Il revient à l'examinateur, l'encadrant ou bien au comité déontologique de l'université ou de l'école d'émettre un avis quant au statut de plagiat du document analysé.

◎ Consultez **l'arrêté N° 1082 du 27 Décembre 2020 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat** pour en savoir plus concernant ce qui est considéré comme étant un acte de plagiat, les procédures ainsi que les sanctions.

⛔ Certaines sources **ont été manuellement exclues de ce rapport d'analyse par le propriétaire du document**, et ne sont en conséquent pas prises en compte dans les scores globaux du rapport.

ℹ️ Certains passages **ont été manuellement exclus par le propriétaire du document**.

◎ Veuillez Consultez **le rapport complet d'analyse** (non pas le certificat) pour voir la liste compléte des sources exclues et visualiser les passages exclus.

Signature d'intégrité



Cachet et Signature

Université Larbi Tébessi - Tébessa

ID: sie42i-191795

Rapport d'analyse de la similarité textuelle

- Nom du document: **الواجهة_merged.pdf**
- Soumis par: **Mohammed Tayeb djabri** Enseignant
- Faculté: **Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie**
- Date de soumission: **2025-06-01**

13.6%	54	125
Taux global de similarité	**Nombre de sources**	**Passages surlignés**
13.6% Similarité Forte	**25** sources internet	**38255** mots
3.3% Exclu manuellement	**29** sources Thèses-Algérie	**258185** caractères
	0 sources dépôt privé	**4.4%** de citations

Ce document est un rapport d'analyse et de détection de similarité textuelle qui peut fournir des preuves pour l'établissement d'un rapport de plagiat. Il revient à l'examinateur, l'encadrant ou bien au comité déontologique de l'université ou de l'école d'émettre un avis quant au statut de plagiat du document analysé.

◎ Consultez **l'arrêté N° 1082 du 27 Décembre 2020 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat** pour en savoir plus concernant ce qui est considéré comme étant un acte de plagiat, les procédures ainsi que les sanctions.

⛔ Certaines sources **ont été manuellement exclues de ce rapport d'analyse par le propriétaire du document**, et ne sont en conséquent pas prises en compte dans les scores globaux du rapport. Ces sources sont listées dans la section "**Sources Exclues**" de ce document.

ℹ️ Certains passages **ont été manuellement exclus par le propriétaire du document**. Ces passages sont surlignés en gris dans la section "**Texte Analysé**" de ce document.

Signature d'intégrité

Cachet et Signature

ملخص المذكرة:

تتناول هذه المذكرة موضوع" تحسين التخطيط الحضري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي" مع التركيز على مدينة تبسة كنموذج تطبيقي تسلط الدراسة الضوء على التحديات التي تواجه التخطيط الحضري في الجزائر، مثل التوسع العمراني غير المنظم، نقص الكفاءات، وضعف التنسيق بين الجهات المعنية.

من خلال تحليل البيانات المكانية واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تحقيق تخطيط حضري أكثر كفاءة ، يُمكن من التنبؤ بالتغيرات العمرانية، GeoAI ، المعروف باسمAI و GIS وفعالية تظهر التجارب الدولية أن دمج وتحسين توزيع الخدمات، وتعزيز اتخاذ القرار المستند إلى البيانات.

Thesis Summary:

This thesis addresses the topic of "Enhancing Urban Planning through Geographic Information Systems and Artificial Intelligence," focusing on the city of Tebessa as a case study. The study highlights the challenges facing urban planning in Algeria, such as unregulated urban expansion, lack of skilled personnel, and weak coordination among stakeholders.

By analyzing spatial data and employing artificial intelligence techniques, more efficient and effective urban planning can be achieved. International experiences demonstrate that integrating GIS and AI, known as GeoAI, enables the prediction of urban changes, improves service distribution, and enhances data-driven decision-making.

Résumé de la thése :

Cette thèse traite du sujet "Amélioration de la planification urbaine à l'aide des systèmes d'information géographique et de l'intelligence artificielle", en se concentrant sur la ville de Tébessa comme étude de cas L'étude met en évidence les défis auxquels est confrontée la planification urbaine en Algérie, tels que l'expansion urbaine non réglementée, le manque de personnel qualifié et la faible coordination entre les parties prenantes.

En analysant les données spatiales et en utilisant des techniques d'intelligence artificielle, une planification urbaine plus efficace et efficiente peut être réalisée. Les expériences internationales montrent que l'intégration des SIG et de l'IA, connue sous le nom de GeoIA, permet de prédire les changements urbains, d'améliorer la distribution des services et de renforcer la prise de décision basée sur les données.

Les résultats des enquêtes de terrain indiquent une sensibilisation limitée à ces technologies parmi les professionnels et les citoyens, nécessitant des efforts supplémentaires en matière de sensibilisation et de formation. L'étude recommande d'adopter une stratégie globale incluant la mise à jour de l'infrastructure numérique, le développement de l'expertise locale et la promotion de la participation communautaire pour parvenir à une planification urbaine intelligente et durable à Tébessa.