الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة وهران -2- محمد بن أحمد

كلية علوم الأرض والكون

قسم جغرافيا وتهيئة الإقليم

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر

تخصص: جيوماتيك

الموضوع:

استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تحديد محاور التوسع العمراني لمدينة واد ارهيو نحو سيدي عابد

من إعداد الطالبتين:

بلقاسم فاطمة الزهراء

بلغول حليمة

تحت إشراف الأستاذة:

بشير بلمهدي قورين فريدة المزدادة

أعضاء لجنة المناقشة:

الأستاذة: بشير بلمهدي قورين فريدة	جامعة وهران 2	مشرفا
الأستاذة: سنهاجي حفيظة	جامعة وهران 2	مؤطرا
الأستاذ: علال نذير الوسيني	جامعة وهران 2	مناقشا

السنة الجامعية: 2019-2020

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي أنعم علي بنعمة العلم، ووفقني إلى بلوغ هذه الدرجة وأقول اللهم لك الحمد حتى ترضى ولك الحمد إذا رضيت، ولك الحمد بعد الرضى والصلاة والسلام على من بلغ الرسالة وأدى الأمانة سيدنا محمد صل الله عليه وسلم .

إلى العيون التي أضاءت لي دنياي وعلمتني الحب والعطاء والصبر إلى اعز الناس على قلبي إلى كل ما أملك في الوجود من رمز التربية والتعليم والعقل الرجح والقلب الدافئ إلى اللذان قال فيهما الله {وقل ربي ارحمهما كما ربياني صغيرا }

"الوالدين العزيزين"

حفظهما الله وأطال في عمرهما

إلى الكواكب التي سارت معي وكانت ركيزة لي في هذه الحياة إخوتي عبد العزيز –رضا – محمد ياسر

إلى الغالي رفيق دربي "سامي"

إلى الغالية على قلبي خالتي "فتيحة "

إلى كل من كان عونا لي ولم يبخل علي بالمعلومات إلى الإخوة "صادق تاهمي" "عابد فايد" "نائل قشيش" "جمالي عيسى"

إلى كل طلبة السنة الثانية ماستر جيوماتيك 2020 وزميلتي في البحث "حليمة"

إلى كل من وسعهم قلبي ولم تسعهم مذكرتي

زهراء

الإهداء:

بسم الله والحمد لله والصلاة و السلام على من نبي بعده سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم .

الحمد لله على توفيقه وعونه وفضله على إتمام هذا البحث المتواضع

أهدي ثمرة مشواري الدراسي إلى:

إلى من حملتني وهنا على وهن ... إلى من سهرت و تعبت من أجلي طوال عمري

إلى من غمرتني بدعائها سرا وجهرا.... إلى أمي الغالية **"بـدرة"**

أطال الله في عمرها

إلى من رباني صغيرا وعطف عليا كبيرا... إلى الذي لم يبخل عني بشيء

وهيأ لي أسباب النجاح ... إلى أبي **"الغوثـي"**

أطال الله في عمره

إلى مصدر الطيب والوفاء ... إلى من تقاسمت معهم أفراحي وأحزاني

إلى من هم سندي وعزوتي ... إلى إخوتي **" حنان، فاطمة ، يحي ، فاطمة الزهراء"**

إلى أمي الثانية التي باركتني دعواتها **"جوهر" أطال الله في عمرها**

إلى الكتاكيت **(ملاك، سلسبيل، أيوب، أدم، ايلاف)**

إلى عمتي **"أمينة"** و زوجها **"بلجنة محمد"** اللذان لم يبخلا علي بالمساعدة و الدعم داعية من المولى عز وجل أن يحفظهم و يرعى لهم أبناءهم**(عبد الصمد أيوب ياسين و صهيب)**

إلى صديقتي التي رافقتني في هذا العمل **"بلقاسم فاطمة الزهرة"**

إلى كل من وقف بجانبي لإتمام هذا العمل...إلى عائلتي الثانية التي منحتني إياها أيام الدراسة

إلى صديقاتي:**قنوني سارة، بن عطية أمينة، بقدور رشيدة** وزميلي **"عبد الهادي قلوعة"**

والأخ **"عابد فايد"** له جزيل الشكر.

إلى هؤلاء وهؤلاء ... أهدي هذا الجهد العلمي

حليـــــمة

شكر وعرفان

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى **"ولان شكرتم لأزيدنكم "**

وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم **"من لم يشكر الله لم يشكره الله "**

الحمد لله الذي وفقنا بتوفيقه وأعاننا بعونه إلى حسن التوكيل عليه وانجاز هذا العمل فنسأله عز وجل أن يتقبله منا و يجعله في ميزان حسناتنا ويجد في نفوس المطلعين عليه راحة واطمئنان وان يجعل هذا العمل خالصا لوجهه

"آمين"

نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساهم من قريب أو بعيد وعمل بنزاهة وصدق من زملاء وأساتذة أعانهم الله "

جزيل الشكر إلى الأستاذة المشرفة علينا **بشير بالمهدي قورين فريدة المزدادة** لإشرافها على هذا البحث وتقديم العون والتوجيهات من اجل إتمام هذا البحث

ونقدم جزيل الشكر إلى الأستاذة الطيبة **سنهاجي حفيظة**

والى الأستاذ **بوخلوة محمد**

والأستاذ **كمال ديدا**

وفي الأخير نتقدم بالشكر والتحية إلى أسرة الكلية من إداريين وموظفين و طلبة على الدعم المقدم طيلة مشوار الدراسة

زهراء – حليمة

فهرس المحتويات

الفصل التمهيدي .....

المقدمة: 1

الإشكالية: **2**

أهداف الدراسة: 3

أهمية الدراسة: 3

أسباب اختيار الموضوع ومكان الدراسة: 4

منهجية البحث: 4

منهج البحث المتبع: 6

التقنيات و الأدوات المستعملة: 6

الفصل الأول:المقومات الطبيعية والسكانية والاقتصادية لمدينة واد ارهيو .....

تمهيـــد: 7

1_ تقديم مدينة واد ارهيو: 8

1_1_موقع بلدية واد ارهيو: 8

1_2_الموضع 10

2_ لمحة تاريخية عن نشأة مدينة واد ارهيو: 10

3_الدراسة الطبيعية: 12

3_1_الانحدارات: 12

3_2_ جيولوجية المنطقة: 13

3_3_المناخ: 13

3_4_هيدرولوجية المنطقة: 14

4_الدراسة السكانية: 15

4_1_تطور و توزيع سكان مدينة واد ارهيو: 15

4_2_التركيب السكاني : 16

4_2_1_التركيب العمري : 16

4_2_2_التركيب النوعي 17

5_التحليل الاقتصادي: 20
خلاصة الفصل : **21**
الفصل الثاني:التطور المجالي لمدينة واد ارهيو .....
تمهيد: **22**
1_مراحل التوسع العمراني: 23
1_1_مرحلة ما قبل الاستعمار: 23
1_2_المرحلة الاستعمارية: 23
1_3_مرحلة بعد الإستقلال: 24
2_عوائق التوسع العمراني: 27
2_1_العوائق الطبيعية 27
2_2_العوائق التقنية: 27
2_3_العوائق البشرية: 27
3- استخدامات الأرض: 28
3-1الاستخدامات السكنية: 29
3-1-1الأنماط السكنية في مدينة واد ارهيو..... 30
3_2_الاستخدامات الوظيفية (التجهيزات): 31
3_3 الاستخدامات التجارية: 32
3_4 الاستخدامات النفعية(المساحات الخضراء): 33
3_5 استخدامات الطرق و المواصلات: 34
4-الارتفاقات: 34
5-دراسة توسع المدينة باستعمال تقنية الاستشعار عن بعد: 35
خلاصة الفصل : **42**
الفصل الثالث: تقييم الملائمة المكانية للتوسع العمراني بمدينة واد ارهيو .....
تمهيد..... 43
1_ تحديد محاور التوسع العمراني: 44
2_مراحل تقييم الملائمة المكانية للتوسع العمراني المستقبلي: 44
2_1_ التنبؤ بعدد السكان المستقبلي (2020-2040): 44

2_2_حساب المساحة اللازمة لاستيعاب الزيادة السكانية: 45
2_3_تحديد الأهداف والأولويات لعملية التوسع العمراني : 46
2_4_تحديد المعايير والعوامل المؤثرة في التوسع العمراني : 46
2_5_ تصنيف البيانات المكانية للعوامل المؤثرة في التوسع العمراني : 47
2_5_1_ عامل البعد عن الأراضي الزراعية:..... 49
2-5-2 عامل القرب من المنطقة الحضرية : 50
2-5-3-عامل القرب من شبكة الطرق :..... 52
2-5-4-عامل انحدار سطح الأرض..... 53
2-5-5-عامل البعد عن الأودية..... 54
2-5-6-عامل البعد عن طريق سيار شرق -غرب..... 55
2-5-7-عامل البعد عن ارتفاق خط السكة الحديدية: 56
2-5-8-عامل البعد عن ارتفاق خط الكهرباء: 57
2-6الملائمة المكانية بالنموذج العادي : 58
2-7الملائمة المكانية بالنموذج الموزون : 59
2-7-1إعطاء أوزان للعوامل المؤثرة باستعمال نظرية التحليل الهرمي :..... 59
2-7-2- تقييم درجة الملائمة المكانية للتوسع الحضري بالنسبة للعوامل المؤثرة :..... 61
2-7-3-دمج العوامل واستخراج خريطة الملائمة المكانية : 61
التوصيات و الاقتراحات: 63
خلاصة الفصل: 64
الخاتمة العامة :..... **65**
المراجع **66**

فهرس الخرائط

الخريطة 1: موقع بلدية واد ارهيو 9
الخريطة 2 : موضع مدينة واد ارهيو.....10
الخريطة 3 : انحدار السطح لمدينة واد ارهيو.....12

الخريطة 4 :الجيولوجية لولاية غيليزان الخريطة..... 13
الخريطة 5 : تبين مراحل التوسع العمراني لمدينة واد ارهيو 26
الخريطة 6 : خريطة الارتفاقات لمدينة واد ارهيو..... 35
الخريطة 7 : التركيب اللوني 3-4-5 من صورة مأخوذة في سبتمبر 2013..... 36
الخريطة 8: التركيب الملون 3-4-5 من صورة مأخوذة في سبتمبر 2020 37
الخريطة 9 : مؤشر كيراس (Indice cuirasse) 2013..... 39
الخريطة 10: مؤشر كيراس (Indice cuirasse) 2020 40
الخريطة 11: مناطق التوسع بين 2013-2020 باستعمال مؤشر كيراس (Indice cuirasse)..... 41
الخريطة 12: يبين تصنيف درجة البعد عن الاراضي الزراعية 50
الخريطة 13: تبين تصنيف درجة القرب من المنطقة الحضرية 51
الخريطة 14: تبين تصنيف درجة القرب من شبكة الطرق..... 53
الخريطة 15: تبين تصنيف درجة انحدار سطح الأرض..... 54
الخريطة 16: تبين تصنيف درجة البعد عن الأودية 55
الخريطة 17: تبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق طريق السيار شرق -غرب 56
الخريطة 18: تبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط السكة الحديدية 57
الخريطة 19: تبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط الكهرباء 58
الخريطة 20: خريطة الملائمة المكانية للتوسع المستقبلي لمدينة واد ارهيو باستخدام النموذج العادي 59
الخريطة 21 : خريطة الملائمة المكانية للتوسع العمراني المستقبلي لبلدية واد ارهيو باستعمال النموذج الموزون 63

فهرس التماثيل البيانية والأشكال

التمثيل البياني 1 : يمثل التركيب العمري للسكان 17

التمثيل البياني 2 : يمثل الهرم السكاني لمدينة واد ارهيو 19

الشكل 1 : يبين كيفية تحديد الطبقة الناتجة..... 47

الشكل 2 : يبين تطبيق (Eclidean Distance)..... 48

الشكل 3 : يبين عملية التصنيف من خلال (Reclassify)..... 49

الشكل 4 : يمثل النموذج الهرمي لتحديد مناطق التوسع 60

الشكل 5 : يبين مقارنة AHP بين المعايير الرئيسية..... 60

الشكل 6 : يبين الأوزان بين العوامل الرئيسية حسب درجة الأهمية 61

الشكل 7 : يبين أوزان العوامل الثانوية حسب درجة الأهمية..... 61

الشكل 8 : يبين عملية(Rester calculator) 62

فهرس الجداول

الجدول 1 : تطور عدد سكان مدينة واد ارهيو خلال الفترة ما بين 2008/1966م. 15

الجدول 2 : يمثل التركيب العمري لسكان مدينة واد ارهيو 15

الجدول 3 : يمثل التركيب النوعي لسكان مدينة واد ارهيو 18

الجدول 4 : تطور الحظيرة السكنية لمدينة واد ارهيو في الفترة 2008/1966م..... 29

الجدول 5 : التنبؤ المستقبلي بعدد السكان لمدينة واد ارهيو. 45

الجدول 6 : المساحة اللازمة لاستيعاب عدد السكان المتوقع..... 46

الجدول 7 : يبين تصنيف درجة البعد عن الأراضي الزراعية..... 49

الجدول 8 : يبين تصنيف درجة القرب من المنطقة الحضرية. 51

الجدول 9 : يبين تصنيف درجة القرب من شبكة الطرق. 52
الجدول 10 : يبين تصنيف درجة انحدار سطح الأرض 53
الجدول 11 : يبين تصنيف درجة البعد عن الاودية. 54
الجدول 12 : يبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق سيار شرق-غرب. 55
الجدول 13 : يبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط السكة الحديدية 56
الجدول 14 : يبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط الكهرباء 57

الفصل التمهيدي

المقدمة:

شهد القطر الجزائري على غراره من باقي دول العالم تسارع في وتيرة النمو الديمغرافي نتيجة للزيادة الطبيعية المرتفعة للسكان وتدفق تيارات الهجرة من الأوساط الريفية لأسباب متعددة أغلبها من أجل البحث عن عمل وعن نمط حياة جيدة وهذا أثر على النسيج الحضري بصفة عامة والمدن بصفة خاصة ، مما أدى إلى ظهور التوسع العمراني سواء كان مخطط أو عشوائي ، منتظم أو فوضوي ، حيث صنف هذا الأخير من أهم القضايا المعاصرة التي تواجه المتخصصين في تنظيم وتهيئة المجال الحضري للمدينة ، فرغم انتهاج سياسة التخطيط المجالي للمدن من اجل تسيير التوسع العمراني من خلال المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير ومخطط شغل الأراضي إلا أن مشكلة التوسع العمراني تبقى مطروحة وذلك بسبب فقر الدراسات وعدم تجانسها مع الواقع إضافة إلى التطور الحضري المتسارع الذي أدى إلى ارتفاع الطلب على السكن و الأراضي الحضرية الصالحة للتعمير والبناء ففرض على المدينة استهلاك أراضيها على نطاق واسع لضمان عمليات الإسكان الاستعجالية وزيادة على كل هذا فان طبيعة موقع وموضع بعض المدن تعتبر من اكبر المشاكل التي تواجه التوسع العمراني ، واستمرارية هذا الأخير أدت إلى اكتظاظ المدن وتشبع أراضيها مما يستوجب توسعها على حساب المناطق المحيطة بها وهذا ماتشهده مدينة واد ارهيو فالصراع المستمر بين الحاجة والاستطاعة قصد تلبية حاجيات السكان المتزايدة والمستمرة أدى إلى استهلاك معظم أراضي المدينة لتصبح اليوم أراضيها الحضرية الصالحة للتعمير مشبعة ولهذا سنقوم في دراستنا بتحديد محاور التوسع العمراني المستقبلي لمدينة واد ارهيو نحو المناطق المحيطة بها .

الإشكالية:

عرف المجال الحضري في الجزائر منذ الاستقلال عدة توسعات عمرانية تمت عبر مراحل مختلفة وبأشكال واتجاهات متباينة حسب خصوصية كل مدينة على حدى، وهذا التوسع الغير مسبوق تميز باستهلاك كبير ومفرط للمجال نتيجة فقدان السيطرة والتحكم في التخطيط والتنظيم الحضري مما أدى إلى استهلاك الأراضي الحضرية الموجهة للتعمير بطريقة عشوائية وغي منظمة، إضافة إلى استهلاك الأراضي الفلاحية وتوجيهها إلى التعمير مما نتج عنه تشبع للأراضي الداخلية فحتم على المدينة التوسع خارج نطاقها.

وتعتبر مدينة واد ارهيو من بين المدن الداخلية التي مستها هذه التغيرات خاصة وإنها شهدت نمو سكاني مرتفع مع بداية الثمانينات إلى نهاية التسعينات بسبب استقطاب سكان المناطق المجاورة إضافة إلى النزوح الريفي الذي تعرضت له المدينة إبان العشرية السوداء حيث أثرت هذه الأخيرة على النسيج الحضري، نتيجة انتشار الأحياء الفوضوية جنوب المدينة مما أدى إلى تقلص الأراضي الموجهة لتوسعها المستقبلي أمام هذه التجاوزات وجدت مدينة واد ارهيو نفسها في حالة عجز دائم ومستمر في توجيه وترشيد نموها الحضري بشكل متناسق ومتجانس يتكيف مع قلة الوعاء العقاري القابل للتعمير بسبب طبيعة الموقع الجغرافي الذي تتميز به المدينة حيث يحدها شرقا وادي واد ارهيو ومن الشمال والغرب الأراضي الزراعية ومن الجنوب الأحياء الفوضوية وخطوط الكهرباء ذات التوتر العالي كل هذه الظروف تحتم على المدينة التوسع خارج نطاقها ومما سبق يمكن خصر الإشكالية في شكل تساؤل يتمثل فيما يلي :

- ماهي الأسباب التي تتحكم في التوسع العمراني لمدينة واد ارهيو ، وما هو الشكل الذي سيكون عليه مستقبلا ؟

وللإجابة على هذه الإشكالية والإلمام بموضوع الدراسة من جميع جوانبه سنقوم بطرح سلسة من الأسئلة لعلها تمكننا من بلوغ الهدف الذي نصبو إليه:

- ماهي الخصائص الطبيعية والسكانية والاقتصادية لمدينة واد ارهيو؟
- كل توسع عمراني يمر بمرحلة تميزه عن مرحلة أخرى فما هي مراحل التوسع العمراني التي تمر بها مدينة واد ارهيو ؟
- تعتبر الخصائص الطبيعية عنصر مهم في التوسع المجالي للمدينة فكيف تأثر هذه الخصائص على التوسع العمراني ؟ وما هي العوائق التي تواجه هذا التوسع ؟
- ماهو واقع استخدامات الأرض في مدينة واد ارهيو؟

- يتطلب الاستغلال الأمثل للأراضي تحقيق تجانس مجالي وحضري محكم، فما هي الأفاق المستقبلية للتوسع العمراني للمدينة ؟

أهداف الدراسة:

يهدف موضوع الدراسة إلى ما يلي :

- معرفة مقومات مدينة واد ارهيو ومدى مساهمتها في توسع المدينة،ومعرفة العوامل المتحكمة فيه.
- استخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد كتقنيات مساعدة لتحديد مواقع التوسع العمراني المستقبلي لمدينة واد ارهيو وتجنبها التوسع العشوائي .
- تعيين اتجاه توسع مستقبلي للمدينة نحو لمناطق المحيطة بها.
- إنتاج خريطة رقمية لأفضل المواقع المناسبة للتوسع العمراني المستقبلي بناءا على مجموعة من الشروط والمعايير.
- المساهمة في تقديم مجموعة من التوصيات التي قد تفيد مخططي المدن في التوسعات المستقبلية.

أهمية الدراسة:

- رغم أن موضوع التوسع العمراني من المواضيع المكررة و المدروسة بكثرة، إلا أن هذا البحث يختلف عن البحوث الأخرى وهذا لاعتماده على نظم المعلومات الجغرافية وتقنيات الاستشعار عن بعد في تحليل التطور العمراني وكذا تحديد الأماكن الملائمة للتوسع العمراني وفق مجموعة من المعايير التي تضمن استدامة التوسع العمراني.
- يساعد هذا البحث الجهات المعنية ومختلف الفاعلين في مدينة واد ارهيو على اتخاذ القرارات المتعلقة بالتنمية العمرانية للمدينة مستقبلا، في ظل التطور السريع للمدينة وعدم قدرة السلطات على مواكبة هذا التطور والتحكم فيه.
- يعد دراسة التوسع العمراني باستعمال نظم المعلومات الجغرافية من الدراسات القليلة، لذا فهذا البحث يشكل مرجعا علميا يثري الرصيد العلمي للطلبة.

أسباب اختيار الموضوع ومكان الدراسة:

بالنسبة للموضوع:

- يعود السبب في اختيار هذا الموضوع كونه موضوع بالغ الأهمية و يواكب التطورات الحاصلة حاليا، إضافة إلى انه أول موضوع يقوم بتحديد محاور التوسع العمراني المستقبلي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد.

- رغم الدراسات التي أجريت في هذا المجال إلا أن ظاهرة التوسع العمراني والاستنزاف العشوائي للأراضي مزالا يشكلان نقطة سوداء من أجل هذا سنخطط توسع عمراني منظم ومدروس بدقة ومستدام وفي اتجاه سليم.

بالنسبة لمنطقة الدراسة:

معرفتنا المسبقة بمدينة واد ارهيو جعلتنا نختارها كنموذج لموضوع دراستنا، إضافة إلى تشبع مجالها الحضري أمام انتشار الأحياء الفوضوية وكذا استهلاك جميع الأراضي الموجهة للتعمير والتوسع بسبب حتمية موقع وموضع المدينة الذي يعتبر كأكبر عائق من ناحية التوسع المستقبلي لهذه الأخيرة في ظل الطلب المتزايد على السكن والإسكان .

منهجية البحث:

1_مرحلة العمل النظري:

خلال هذه المرحلة تم الاطلاع على مختلف المراجع التي لها علاقة بموضوع البحث، بغية وضع خطة البحث و تحديد منهجية وكيفية المعالجة و التحليل، وقد اعتمدنا على ما يلي:

- الكتب و المجلات.
- مذكرات الماجيستر و أطروحات الدكتوراه و المقالات العلمية .
- مواقع الانترنيت.

2_مرحلة العمل الميداني:

تم خلال هذه المرحلة جمع المعلومات والحصول على الخرائط وكل البيانات والإحصائيات المتعلقة بالمنطقة. وتضمنت هذه المرحلة ما يلي :

الاتصال بالإدارات التالية :

- الديوان الوطني للإحصائيات.
- مديرية التخطيط و التهيئة العمرانية بولاية غليزان.
- مديرية البناء و التعمير بواد ارهيو.
- بلدية واد ارهيو.
- المصلحة التقنية ببلدية واد ارهيو.

الوثائق والخرائط التي تحصلنا عليها وهي:

- نموذج التقسيم الإداري للجزائر .
- خريطة الشارع المفتوح **Open Street Map**.
- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير **PDAU** الحالي .
- المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير**PDAU 2013**.
- مخطط تسمية الشوارع.
- الخريطة الجيولوجية للوطن العربي
- صور لمدينة واد ارهيو من القمر الصناعي **Landsat8** لسنتي 2013-2020.

3_معالجة المعطيات:

وتم خلال هذه المرحلة معالجة كل المعطيات التي أمكن الحصول عليها و تحويلها إلى جداول لنستخرج منها منحيات ،رسومات ،خرائط و أشكال .

و قد تضمنت هذه المذكرة فصلين إلى مدخل و خلاصة للموضوع .

- **الفصل التمهيدي**: مقدمة، إشكالية البحث، الهدف من الدراسة، المنهجية.
- **الفصل الأول**: تناول هذا الفصل دراسة تحليلية لمدينة واد ارهيو، حيث يعالج الدراسة الطبيعية والسكانية والاقتصادية للمدينة.
- **الفصل الثاني:** يتناول الدراسة العمرانية لمدينة واد ارهيو، حيث يعالج مراحل التوسع العمراني للمدينة وأهم العوامل المتحكمة فيه، كما يعالج أنماط استخدامات الأرض لمدينة واد ارهيو والتوسع العمراني بتقنية الاستشعار عن بعد بين الفترتين 2013-2020.
- **الفصل الثالث:** في هذا الفصل قمنا بتقييم الملائمة المكانية للتوسع العمراني لمدينة واد ارهيو باستعمال تقنية نظم المعلومات الجغرافية .

منهج البحث المتبع:

المنهج المتبع في هذا البحث هو المنهج التحليلي الوصفي الذي يعتمد على جمع البيانات ثم تحليلها وتفسيرها،ثم استخلاص النتائج، وكذا الاعتماد على المحلل المكاني (**Analyse spatial**) المتوفر في بيئة نظم المعلومات الجغرافية **GIS** لإجراء مختلف التحليلات وتفسيرها، بالإضافة إلى المنهج التاريخي من خلال التطرق إلى تاريخ المدينة وتحليل مراحل التطور العمراني للمدينة.

التقنيات و الأدوات المستعملة:

- نموذج الارتفاعات الرقمية **SRTM.**
- برامج نظم المعلومات الجغرافية **GIS** (**QGis-Arcmap-Unvi**).
- برنامج (**Auto CAD**)
- برنامج **Expert choice** لأجراء عملية التحليل الهرمي (**AHP**).
- برنامج **Photoshop**

الفصل الأول:

المقومات الطبيعية، السكانية، والاقتصادية

لمدينة واد ارهيو

تمهيـــد:

تتجلى الأهمية الجغرافية للمدن في مدى فعالية الموقع وقدرة الموضع على استيعاب النمو العمراني المتزايد، لأن المدن تقوم في أماكن محددة لتؤدي خدمات ضرورية للمجتمع، حيث يتغير نوعها بمرور الزمن ولكن الذي يحدد الوظيفة التي قامت من أجلها المدينة هو طبيعة المكان الذي تقوم عليه، أما العامل الذي يتحكم في نموها ويساعد على تغيير وظائفها هو الموقع [1].

تمتلك مدينة واد ارهيو مؤهلات طبيعية وسكانية واقتصادية لا بأس بها، والتي ساهمت في نشأة وتوسع المدينة واكتسابها أهمية في الإقليم الغربي .

لذا سنتطرق من خلال هذا الفصل سنحاول تسليط الضوء على الظروف الطبيعية والبشرية والاقتصادية التي نشأت في ظلها مدينة واد ارهيو، التي تقع في بلدية واد ارهيو وذلك من اجل معرفة شاملة لها، مما يسهل علينا الدراسة فيها والوصول إلى تحليل شامل وصحيح .

[1] **فوزية سويسي:**نمو مدينة باتنة وحتمية التحولات نحو الأطراف، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة العمرانية، تخصص تهيئة حضرية، جامعة منتوري قسنطينة، 2005-2006 ،ص:9

1_تقديم مدينة واد ارهيو:

1_1_موقع بلدية واد ارهيو:

تقع بلدية واد ارهيو في إقليم الشمال الغربي للجزائر، وهي مقر بلدية و دائرة داخل تراب ولاية غليزان، تتربع على مساحة قدرها **108**كلم^2. ما يعادل **2.22%** من المساحة الإجمالية للولاية المقدرة بـ**4851.21**كلم^2 محصورة بين سهلي الشلف وغليزان.

يحدها إداريا:

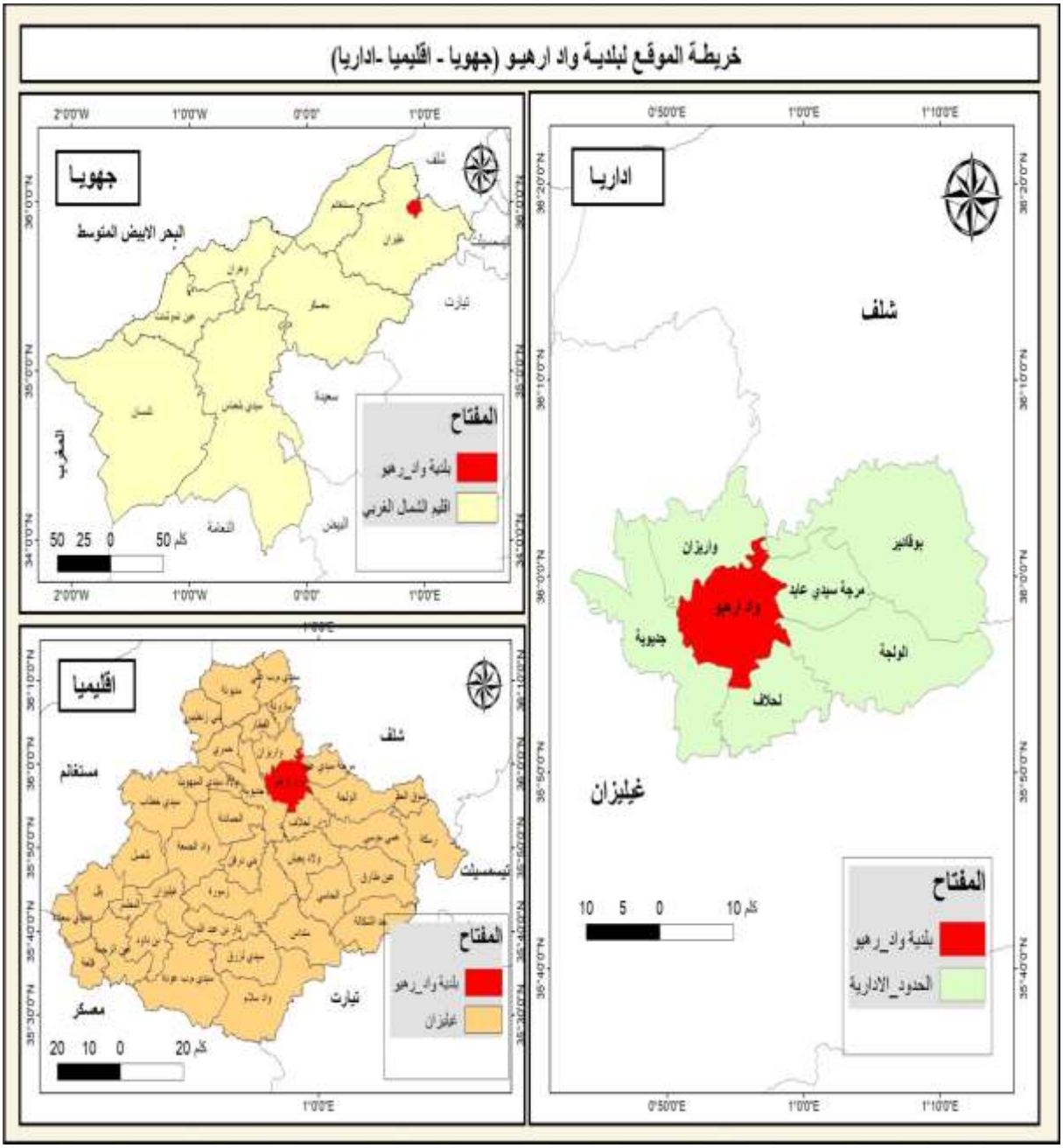
- **من الشمال والشمال الشرقي**: بلدية واريزان، بلدية بوقادير التابعة لولاية الشلف.
- **من الشرق**: بلدية المرجة سيدي عابد.
- **من الغرب**: بلدية جديوية.
- **من الجنوب**: بلديتي الولجة ولحلاف.

وتمر بالبلدية شبكة هامة من الطرقات:

- الطريق الوطني رقم **(04)** الرابط بين الجزائر ووهران، المار وسط المدينة.
- الطريق الوطني رقم **(90)** الرابط بين مازونة وعمي موسى(الظهرة والونشريس).
- خط السكة الحديدية الرابط بين العاصمة ووهران.
- الطريق السيار شرق-غرب.

وبفضل هذا الموقع و هذه الشبكات المهمة من الطرقات، تعتبر بلدية واد ارهيو نقطة اتصال الغرب بالوسط، حيث تقدر المسافة الفاصلة بين مدينة واد ارهيو ووهران بـ **168**كلم، وبينها وبين الجزائر العاصمة بـ **260**كلم وتبعد عن ولاية غليزان بـ **40**كلم وعن الشلف بـ **45**كلم.

الخريطة1 : موقع بلدية واد ارهيو



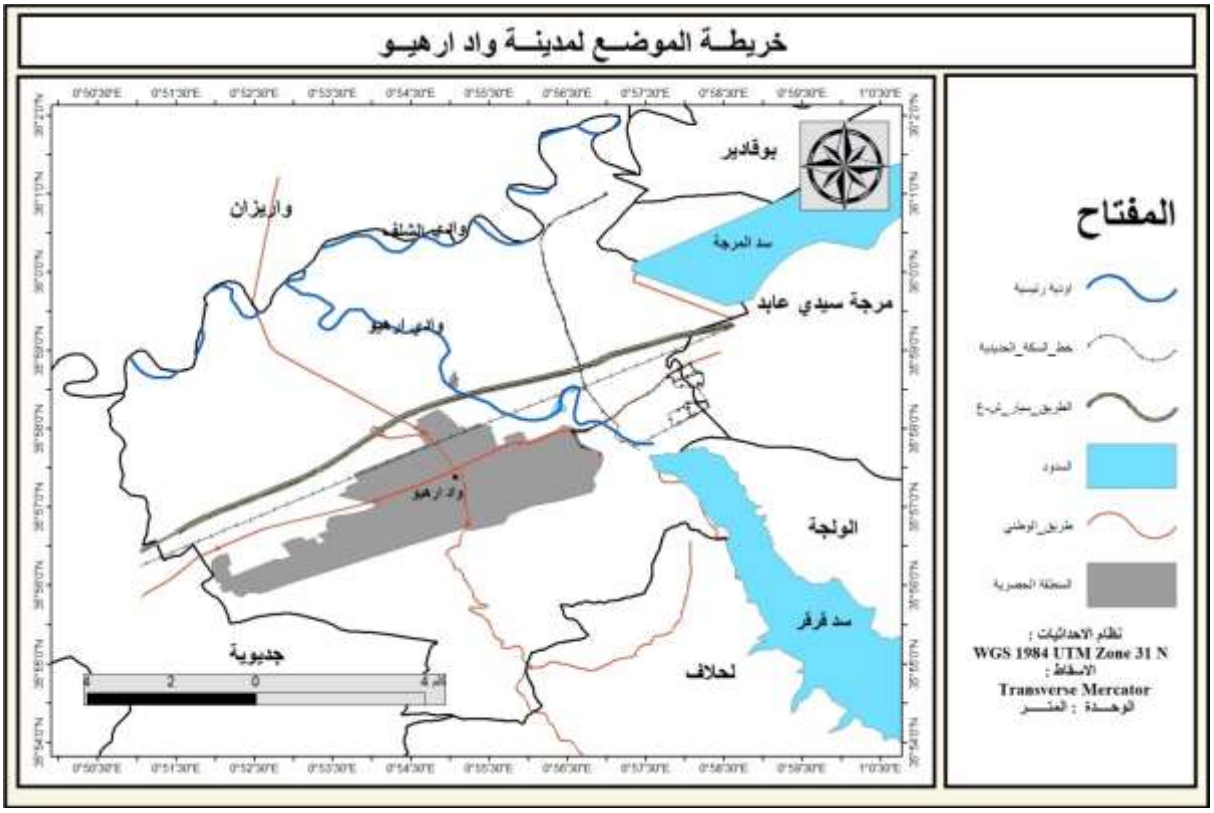
المصدر: من إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة بخريطة التقسيم الإداري للجزائر .

1_2_الموضع:

إن موضع مدينة واد ارهيو لا يقل أهمية عن موقعها، فهو يعد من أحسن المواضع الإستراتيجية في المنطقة، فهي تتموضع على مساحة قدرها **466,25** هكتار في سهل الشلف المنخفض، والذي يمثل أحد السهول الخصبة على المستوى الوطني، حيث يمتد هذا الأخير على شكل رواق بين سلسلتين جبليتين الظهرة شمالا والونشريس جنوبا.

أما المرتفعات فهي مندمجة في منطقة العبور بين جبال الونشريس، أين ينبع وادي ارهيو شرق التجمع السكاني وتمثل هذه المرتفعات مخزون هائلا للمياه الباطنية، تظهر على شكل منبثقات في الكتلة الجيرية، يمر شمال المدينة وادي الشلف الذي يمثل أكبر حوض سفحي في الجزائر.

الخريطة2: موضع مدينة واد ارهيو



المصدر: من إعداد الطلبة (2020) +الاستعانة بالمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير2020

2_ لمحة تاريخية عن نشأة مدينة واد ارهيو:

إن تاريخ أي مدينة مرتبط ارتباطا وثيقا بموقعها الجغرافي كما تعتبر الخلفية التاريخية عنصرا هاما في تطور المدن وذلك لما تحمل في طياتها من صور حقيقية لنشأة المدن ومراحل نموها وتطورها ووظيفتها الأصلية، وانطلاقا من هذا المبدأ تعد مدينة واد ارهيو مدينة قديمة النشأة، فتوفر المنطقة على سهول جد خصبة ومنبسطة أعطى لموقعها أهمية وجعلها نقطة جذب للسكان فكان أول المعمرون هم السكان

المسلمون وذالك لأغراض تجارية وزراعية، مما شكل أول نواة للمدينة في دوار بوجلة المتواجد في سفوح الونشريس وكان ذالك سنة **1800** أي بداية القرن **19** م.

وفي سنة **1870** بالتحديد في **28** جويلية قررت السلطة الفرنسية إنشاء مركز تعميري جديد المسمى بعين كرمان بمساحة قدرها **4000** هكتار، المتموقع في سهل الشلف بجانب شعبة قريقرة وقريب من مدينة غليزان، فتميزت المدينة ببناءات ذات نمط جديد عبارة عن فيلات ذات سقف من قرميد مبعثرة تتخللها مساحات خضراء كثيفة بالأشجار.

وفي الفترة بين **1877-1900**م عرفت المدينة نزوحا جماعيا للمعمرين أدى إلى زيادة توسعها، حيث تم إنشاء في تلك الفترة مجموعة من الهياكل الإدارية والاجتماعية، والدينية منها: البلدية، الكنيسة، مراكز البريد والمواصلات ومدرسة.

وفي الفترة بين **1900-1962م** شهدت المدينة توسع جديد بوجود نمطين من المساكن، نمط استعماري قريب من التجهيزات الإدارية والاجتماعية، ونمط فوضوي في الأطراف الجنوبية، يشغلها لأهالي الفقراء والحرفيين وموظفي الإدارة والفلاحين.

وفي سنة **1954م** اندلعت الثورة التحريرية الكبرى وفي هذه الفترة الممتدة حتى الاستقلال تم انجاز هياكل جديدة تتمثل في السوق، المذبح، مقاطعة الري، مصنع إنتاج الأنابيب وقنوات الري رقم **01** الذي كان يسمى **"شانيو"** وكذلك إنشاء مستشفى أحمد فرانسيس سنة **1958م** الذي سُميَ إحياء لذكرى الطبيب الذي شارك في حزب فرحات عباس لمدينة غليزان.

أما بعد الاستقلال ورحيل المعمرين، بقيت بيوتهم شاغرة فتم إعمارها من طرف السكان الأصليين النازحين من المناطق الريفية، وفي هذه الفترة تم إنشاء مقر الدائرة، الدرك الوطني الملعب البلدي، المدارس الابتدائية ...الخ.

في الفترة بين **1970-1984م** عرفت المدينة نمو ديمغرافي صاحبه توسع عمراني تمثل في ظهور أحياء فوضوية بجنوب المدينة من أجل البحث عن فرص العمل وتحسسن الظروف الاجتماعية .

ومن **1988م** ليومنا هذا برمجت الدولة بناءات عمومية لأجل امتصاص العجز الحاصل لعملية الإسكان الناجمة عن النمو المتسارع للسكان بسبب الزيادة الطبيعية والهجرة نحو المدينة، هذا ما جعل مدينة واد ارهيو تعرف تدفق سكاني كبير بسبب المرافق والخدمات.

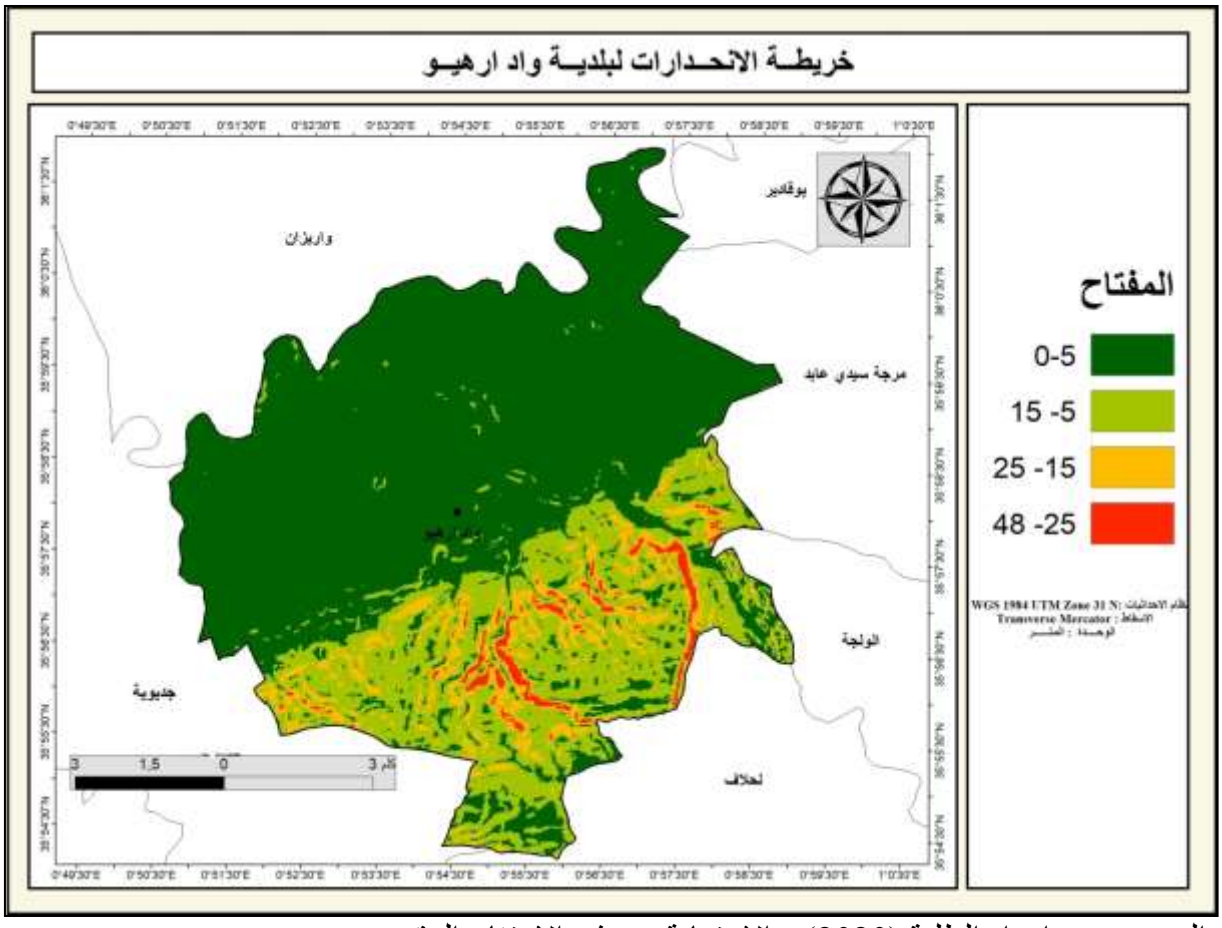
3_الدراسة الطبيعية:

3_1_الانحدارات:

تحيط بمدينة وادي ارهيو انحدارات متباينة من منطقة إلى أخرى، يمكننا تلخيصها في أربع مناطق:

- **أقل من5%:** وهي تخص الجهة الجنوبية للمدينة، فهي انحدارات ضعيفة تخص منطقة سهل الشلف.
- **من5%إلى15%:** وهي تخص الجهة الجنوبية للمدينة، أين تتركز البنايات الفوضوية.
- **من15%إلى25%:** وهي أيضا تخص الجهة الجنوبية للمدينة.
- **أكثر من25%:** تقع هذه الانحدارات بعيدا نوعا ما عن المدينة، بمسافة قدرها **300**متر، من جنوب المدينة.

الخريطة 3 : انحدار السطح لمدينة واد ارهيو



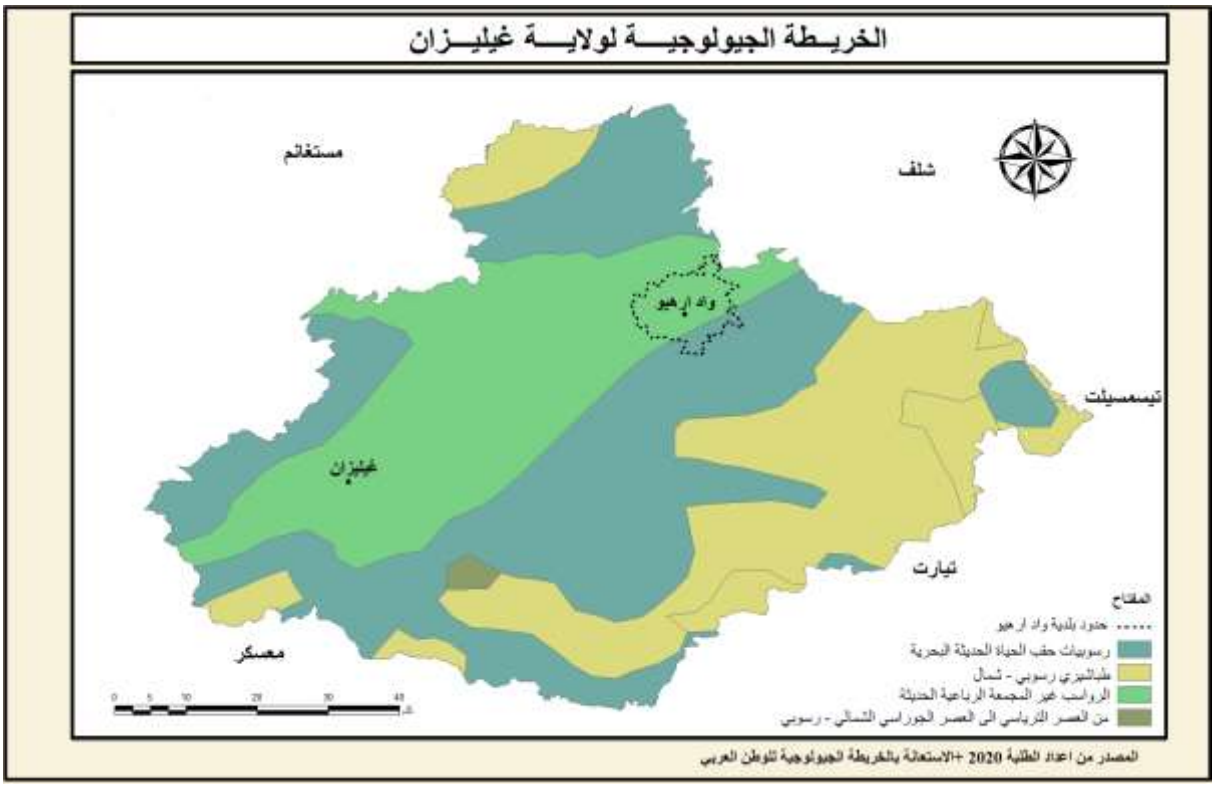
المصدر: من اعداد الطلبة (2020) +الاستعانة بنموذج الارتفاع الرقمي .

3_2_ جيولوجية المنطقة:

تتكون التركيبة الجيولوجية للمدينة واد ارهيو من طبقتين تكتونيتين، تبعا لطبيعة الصخور وبنيتها.

- **في الشمال**: رواسب غي المجمعة الرباعية الحديثة نتيجة لوجود الواد في المنطقة .
- **في أقصى الجنوب:** نجد رسوبيات حقب الحياة الحديثة البحرية .

الخريطة4: الخريطة الجيولوجية لولاية غيليزان



3_3_المناخ:[1]

إن أهم العوامل المؤثرة في المناخ السائد في مدينة واد ارهيو هي:

- امتداد منطقة واد ارهيو في المنطقة شبه جافة، تمثل جل المميزات المناخية للمنطقة الداخلة والشبه ساحلية الخاضعة لتأثيرات البحرية أو المحيطية في فصل الشتاء أو التأثيرات القارية في فصل الصيف.
- وقوع المنطقة في ظل الرياح الممطرة التي تصطدم بالمرتفعات المغربية (جبال الريف والأطلس) والإسبانية (هضبة ميزينا).
- وقوع المنطقة في سهل منخفض السطح خلف المرتفعات الغربية الساحلية.

[1] **بلجوزي لحسن،أحمد باشا**: التطور السكاني والمجالي لمدينة وادي ارهيو(ولاية غليزان)، رسالة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في التهيئة العمرانية، تخصص تهيئة الوسط الحضري،2001/2000م ص :12

3_4_هيدرولوجية المنطقة:

إن بلدية واد ارهيو تحتوي على شبكة هيدروغرافية هامة :

- **وادي الشلف** : يعتبر أهم وأقوى مجرى مائي في الجزائر، فهو يمثل مصب لأهم حوض سفحي في الجزائر، يأخذ منبعه من الأطلس الصحراوي متجها بعد ذلك شمالا ليخترق الهضاب العليا ثم الحوض الأعلى، الأوسط والأسفل لشلف، ليصب أخيرا في البحر الأبيض المتوسط بالقرب من سيدي علي شرق مدينة مستغانم، قاطعا بذلك مسافة **700**كلم. تقدر وارداته **951.986.269م^3** / سنة، حيث أن جزئا كبيرا منها يضيع نحو البحر، رغم انجاز عدة سدود لاستغلالها.
- **وادي ارهيو**: يعتبر رافدا من روافد نهر الشلف، فالمياه المتدفقة من جبال الونشريس يتم تصريفها من الجنوب باتجاه الشمال الغربي عن طريق هذا الرافد الذي يصب في وادي الشلف يصل طوله حوالي **117**كلم، يقدر حجم الواردات به **185مليون م^3**/سنة وقد استغلت المياه المتدفقة فيه عن طريق انجاز سد قرقار.

هذا بالإضافة إلى الشعاب التي تنتشر في المنطقة حيث أن هناك شعبتي قريقرة وخرماشة اللتان تخترقان التجمع السكاني بواد ارهيو، وهي تشكل بذلك عائقا طبيعيا للتوسع العمراني للمدينة. تتميز هذه الشعاب بالجفاف باستثناء أوقات حدوث العواصف الممطرة أين تصبح تهدد السكان المجاورين لها بسبب عدم تهيئتها.

4_الدراسة السكانية:

4_1_تطور و توزيع سكان مدينة واد ارهيو:

إن دراسة السكان تمكننا من معرفة التحولات العديدة لهم، بالإضافة إلى معرفة كيفية توزيعهم حسب نوع المجمعات المتمثلة: مقر المركز العمراني وهو مدينة واد ارهيو، فالتجمعات الثانوية و المناطق المبعثرة.

فمدينة واد ارهيو عرفت تطورا ملحوظا في عدد سكانها بين التعداد 2008/1998/1987/1977/1966م كما هو مبين في الجدول التالي .

الجدول 1:تطور عدد سكان مدينة واد ارهيو خلال الفترة ما بين 2008/1966م.

التعداد / نوع المجمعة	تعداد 1966		تعداد 1977		تعداد 1987		تعداد 1998		تعداد 2008	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
مدينة واد ارهيو	9363	58.38	15471	65.24	27056	88.11	42579	90.41	55430	88.63
بلدية واد ارهيو	16037	100	23714	100	30706	100	47094	100	62543	100

المصدر: الديوان الوطني للإحصائيات:**ONS**

- من خلال الجدول نلاحظ أن التطور السكاني مر بأربع مراحل وهي كالتالي:

المرحلة الأولى 1977/1966م:

تميزت هذه المرحلة بزيادة ملموسة في عدد سكان مدينة واد ارهيو ومعدل نموها حيث ارتفع عدد سكانها من **9363** نسمة سنة 1966م إلى **15471** نسمة سنة **1977م** و هذا بمدل نمو قدر بـ**4.67%**، و يرجع ذلك إلى كون أن هذه الفترة شهدت نزوحا ريفيا كبيرا نحو المدن نتيجة استقلال البلاد، وعودة المستعمرين إلى بلادهم تاركين خلفهم بيوتا مهجورة وجاهزة تستوجب شغلها.

المرحلة الثانية 1987/1977:

عرفت فيها الزيادة السكانية ارتفاعا كبيرا وصل إلى **27056** نسمة سنة **1987** م بعدما كان **15471** نسمة سنة **1977**م بمعدل نمو مرتفع قدر بـ**5.21%**، ويعود هذا الارتفاع إلى كون هذه المرحلة زادت من جلب السكان إليه وبالتالي استقبل عدد كبير من الوافدين إليها من اجل الاستفادة من خدمات المستوى المعيشي.

المرحلة الثالثة 1998/1987م:

في هذه الفترة قد عرف معدل النمو انخفاض محسوس مقارنة الفترتين السابقتين حيث بلغ معدل النمو **4.20%**، وهذا راجع إلى انتشار الوعي بين الأوساط العامة من اجل خفض معدلات الخصوبة وأيضا العامل الاقتصادي (البطالة) كما أن زيادة سكان المدينة من **27056**نسمة سنة **1978م** إلى **42579** نسمة سنة **1998م** راجع إلى استمرار الهجرة من المناطق الريفية والقرى النائية بسبب اضطراب الأوضاع الأمنية الممتدة ما بين **1990_1998م** .

المرحلة الرابعة2008/1998م:

شهدت هذه المرحلة ارتفاع في عدد السكان حيث وصل إلى **55430** نسمة سنة**2008 م**، بعدما كان **42579** نسمة سنة**1998م**، ويعود هذا الارتفاع إلى تحسن الأوضاع الأمنية في البلاد، واستمرار النزوح الريفي نحو المدينة.

4_2_التركيب السكاني :

تعتبر دراسة التركيب السكاني من أهم العوامل المؤثرة في المعالم الديمغرافية نظرا لعلاقتها المباشرة بتوزيع السكان ونموهم وهذا حسب مؤشرين أساسيين وهما : التركيب العمري والنوعي.[1]

4_2_1_التركيب العمري :

تعتبر دراسة التركيب العمري للسكان عاملا أساسيا يعتمد عليه في التخطيط وفي تحديد الأنشطة والخدمات الاقتصادية والاجتماعية والترفيهية، كما يساعد على فهم القدرة الإنتاجية للسكان ومعرفة معدلات البطالة والإعالة وهذا من اجل التخطيط للمستقبل.

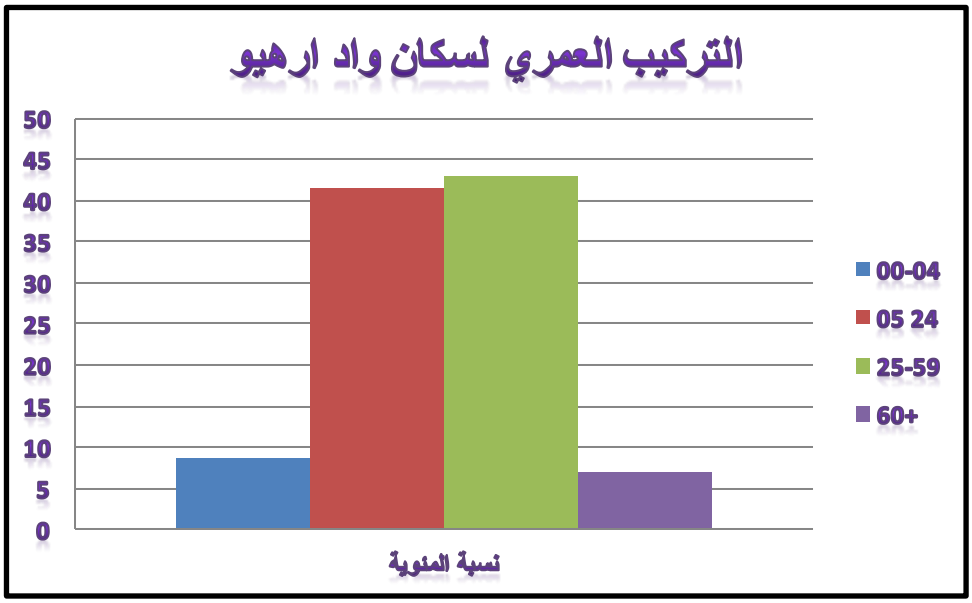
الجدول : يمثل التركيب العمري لسكان بلدية واد ارهيو.2

الفئات السكانية	الفئات العمرية	عدد السكان	نسبة المئوية
فئة الأطفال قبل سن الدراسة	04-0	**5 632**	**8,71**
فئة السكان في سن الدراسة	24-05	**26 785**	**41,4**
الفئة النشطة	59-25	**27 723**	**42,86**
فئة المسنين	+60	**4 546**	**7,03**

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء **ONS**

[1] **بوطغان حنان**: نمذجة التوسع العمراني بإستعمال النظم المعلومات الجغرافية **(GIS)** دراسة حالة مدينة برج بوعريريج، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر، تخصص تسيير مدينة، جامعة محمد بوضياف_المسيلة، 2019/2018، ص:17 من الفصل الثاني.

التمثيل البياني1:يمثل التركيب العمري للسكان



المصدر: من إعداد الطلبة (2020) +الاستعانة بمعطيات سابقة .

بالاعتماد على الجدول رقم(02) يمكن تحديد 04 فئات عمرية و هي:

الفئة الأولى(0-04): تمثل هذه الفئة الأطفال قبل سن الدراسة، وتقدر بـ**5632** نسمة أي بنسبة**8,71**%من إجمالي سكان المدينة.

الفئة الثانية(6-24): هذه الفئة تمثل الأطفال في سن الدراسة، و هي تشمل التلاميذ "الابتدائي، المتوسط، الثانوي والجامعي"، وتقدر ب**26785**نسمة أي بنسبة**41,4**% من مجموع سكان المدينة، حيث تعتبر قوة بشرية يمكن الاعتماد عليها في الحياة الإنتاجية مستقبلا.

الفئة الثالثة(25-59): و هي فئة السكان في سن العمل و تقدر بـ**27723** نسمة بنسبة**42,86**%من إجمالي سكان المدينة، هذه الفئة لها وزن اقتصادي في المجتمع لذا يجب الاهتمام بها لتسريع تنمية المدينة.

الفئة الرابعة(60 سنة فأكثر): تمثل فئة الشيوخ تقدر بـ**4546** نسمة أي بنسبة**7,03**% من إجمالي سكان المدينة.

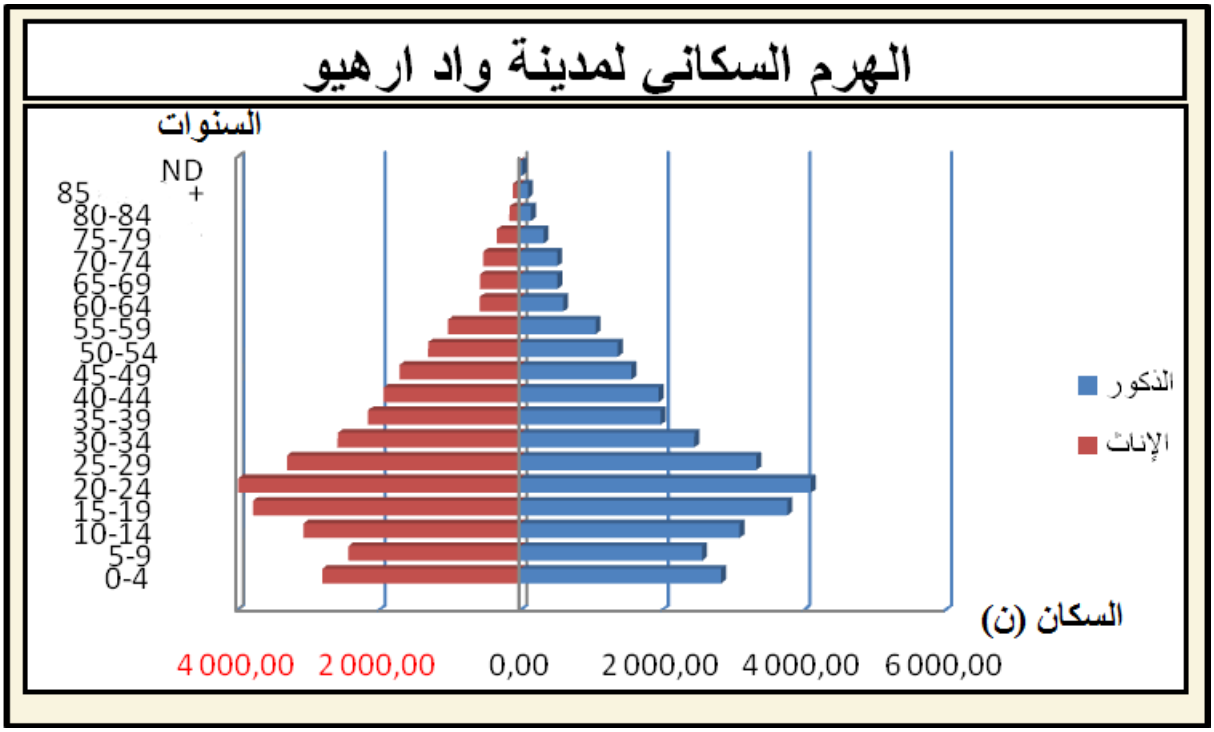
4_2_2_التركيب النوعي : يقصد بالتركيب النوعي توزيع السكان إلى ذكور و إناث في مختلف الأعمار حيث له أهمية كبيرة في المجتمع، إذ يعد من المؤشرات الأساسية التي تؤثر في أمور الإنتاج. كما يفيدنا في التعرف على الأعداد المتوقعة من الذكور والإناث في المستقبل والاحتياجات التي تتناسب مع كل منهما.

الجدول 3 : يمثل التركيب النوعي لسكان مدينة واد ارهيو .

الفئات	الإناث	الذكور
0-4	2 798	2 835
5-9	2 428	2 565
10-14	3 066	3 095
15-19	3 775	3 770
20-24	3 984	4 102
25-29	3 295	3 332
30-34	2 580	2 457
35-39	2 152	1 981
40-44	1 934	1 953
45-49	1 708	1 567
50-54	1 302	1 375
55-59	1 022	1 063
60-64	576	603
65-69	568	522
70-74	525	518
75-79	332	327
80-84	154	149
85 +	106	106
ND	37	22
المجموع	32 343	32 342

المصدر:الديوان الوطني للإحصاء **ONS**

التمثيل البياني2:يمثل الهرم السكاني لمدينة واد ارهيو



المصدر: إعداد الطلبة (2020) + لاستعانة بمعطيات سابقة

يظهر الهرم السكاني لمدينة واد ارهيو لسنة **2008**م عدة ظواهر متعلقة بتركيب سكان المدينة وهي:

- تقلص القاعدة خاصة فئة الأطفال (دون **10** سنوات) والتي تشكل حوالي **16**% من جملة السكان، مما يشير إلى نقص معدلات الولادة وذلك راجع لانتشار الوعي بالإضافة إلى غلاء المعيشة.
- بلغ عدد الأفراد البالغين من العمر اقل من **30**سنة في كلا الجنسين **28419** نسمة أي بنسبة**44**% من جملة السكان، مما يعكس قوة المجتمع وشبابه.
- يبين الهرم السكاني تدرجا في الفئات الوسطى خاصة من **30** إلى **60** سنة حيث بلغ حوالي **21094** نسمة أي بنسبة **33**% من سكان مدينة واد ارهيو.
- يتخذ الهرم السكاني شكلا حادا في فئات سن الشيخوخة من **60** سنة وأكثر، حيث بلغ عدد الشيوخ **4545**نسمة أي بنسبة **7**%من سكان المدينة، وهذا راجع لقلة العناية الطبية للكبار.

5_التحليل الاقتصادي:

يعتبر العامل الاقتصادي من أهم العوامل الاقتصادية الفعالة و المؤثرة في المجال، فبدون حركة النشاط الاقتصادي لا يمكن للمجال إن يتطور و ينمو، ومن أهم هذه العوامل الاقتصادية نجد التركيب الوظيفي للسكان أي توزيع السكان على مختلف النشاطات الاقتصادية مما يمكن من معرفة نمط الحياة.

الفلاحة: تحتل مدينة واد ارهيو موقعا استراتيجيا هاما في سهل الشلف، والمعروف بجودة وخصوبة أراضيه، حيث هناك تنوع في المحاصيل الزراعية للبلدية، من أراضي مخصصة للأشجار المثمرة (الحوامض، الزيتون، التفاح) إلى أراضي للحبوب (قمح صلب، قمح لين، الشعير، الشوفان) إلى جانب أراضي مخصصة للخضر المسقية (الخرشوف، البطيخ ، الفول وأنواع أخرى.

الصناعة: تتمركز بالمنطقة عدة مصانع ذات بعد وطني و جهوي متمثلة المؤسسة الوطنية لصناعة السكاكين واللوالب والصنابيرBCR، مصنع ترونسكنال_2_ لصناعة الانابيب وقنوات الري.

الخدمات: يضم هذا القطاع عدة فروع (التعليم، الصحة، الإدارة، التجارة، النقل...) لكن تلعب التجارة والإدارة الدور المهمين في تنمية قطاع الخدمات لأنهما يشغلان يد عاملة معتبرة.

خلاصة الفصل :

بلدية واد ارهيو هي إحدى بلديات ولاية غليزان، تقع في الإقليم الشمال الغربي للجزائر، تتربع على مساحة قدرها **108كلم**^{2}. إذ تعتبر ثاني مدينة بعد غليزان من حيث الأهمية وهذا لتميزها بموقعها الاستراتيجي الهام ،كونها تقع عند التقاء محورين رئيسيين للمواصلات:

الطريقين الوطنيين رقم **(04)** و**(90)** إلى جانب الطريق سيار شرق_غرب وخط السكة الحديدية القائم بين الغرب والوسط.

أما عن موضعها فهي تتموضع في سهل الشلف، وتتميز بأراضي منبسطة باستثناء سفوح جبال الونشريس جنوب المدينة بالإضافة إلى وجود وادي الشلف شمال المدينة، تمتد مدينة واد ارهيو في المنطقة الشبه جافة تمتاز بمناخها الحار والجاف صيفا والممطر شتاءا. أما فيما يخص تاريخ نشأة المدينة فيعود إلى دوار بوجلة الذي يعتبر أول نواة للمدينة تشكل في بداية القرن 19م، لتصبح بعدها عين كرمان خلال فترة الاستعمار ثم مدينة واد ارهيو حاليا.

أما بالنسبة لتطور السكان فقد أظهرت الدراسة المستوحاة من تحليل البيانات الإحصائية للسكان **(1966-1977-1987-1998-2008)** إن ديمغرافية السكان في تزايد مستمر حيث شهدت مدينة واد ارهيو ارتفاعا في عدد سكانها من **9863** نسمة سنة **1966** إلى **55430** نسمة سنة **2008م** وهذا راجع للزيادة الطبيعية والهجرة داخل المدينة التي ساهمت في استقطاب السكان بعد استفادة المدينة من تجهيزات هامة بجميع الميادين.

كما يتميز سكان مدينة واد ارهيو بملامح ديمغرافية لمجتمع فتي تسيطر عليه فئة الشباب. أما فيما يخص التركيب الجنسي فهناك تقارب في نسب الجنسين.

ومن دراسة التركيب الاقتصادي وجدنا أن القطاع الثالث في انتعاش مستمر عكس باقي القطاعات، واستكمالا للدراسة الديمغرافية فقد تم تقدير حجم السكان مستقبلا حيث توقع تزايد عدد سكان المدينة من **55430** سنة **2008م** إلى **122195** نسمة سنة **2038م**.

وبعد دراسة حركة سكان مدينة واد ارهيو تبين لنا أن هذه الأخيرة عرفت تطورا هاما في عدد سكانها، فهل كان تطور مجال واد ارهيو مسايرا لتطور عدد السكان ؟ وهذا ما سنحاول الإجابة عنه من خلال الفصل الثاني.

الفصل الثاني:
التطور المجالي
لمدينة واد ارهيو

تمهيد:

بعد استقلال الجزائر عرفت جل المدن الجزائرية نموا سكانيا كبيرا صاحبه زيادة وتوسع في رقعة المدينة، إضافة إلى انتهاج الدولة لسياسات هادفة إلى تحسين ظروف الحياة الحضرية التي تسببت في هجرة سكان الأرياف إلى المدينة، إلا أن اختلاف الفرص والإمكانيات بين المدن يساهم في اختلاف أحجام المدن وأشكالها وحتى الوظائف التي تؤديها كل مدينة.

مدينة واد ارهيو تتميز بمقومات طبيعية وبشرية واقتصادية ساهمت في توسع المدينة وتشكيل ملامحها وتكوين مدينة دينامكية جاذبة لها أهميتها في إقليم الشمال الغربي، كما ساعدت هذه المقومات في تنويع الأنشطة والوظائف داخل المدينة وجعلها مدينة نشطة، إلا أن مدينة واد ارهيو كغيرها من المدن الجزائرية تفتقر إلى التنظيم الفعال بين المجال والسكان، وعدم الاستغلال العقلاني للموارد الطبيعة والتركيز على التنمية العمرانية والاقتصادية على حساب البيئة الطبيعية .

لذا سنتطرق في هذا الفصل إلى دراسة تحليلية للتطور المجالي لمدينة واد ارهيو وظروف نشأته وكيفية تطوره وحصر العوائق التي تعرقل تطوره وتوسعه، وكذا دراسة توزيع مختلف الاستخدامات الحضرية والأنشطة في مدينة واد ارهيو.

1_مراحل التوسع العمراني[1]:

1_1_مرحلة ما قبل الاستعمار:

يرتبط النمو العمراني لمدينة واد ارهيو بالخلفية التي تشخص مراحل قيامها وتطورها، إلا أن تاريخ تأسيس المدينة لا يزال مجهولا وتدور حوله العديد من الإفتراضيات عن نشأتها، حيث تم العثور على أثار لمخيمات عسكرية يرجع تاريخها للعهد الروماني و العهد التركي، إذ كانت المنطقة من أهم أماكن التبادلات التجارية في سهل الشلف، أين كانت تعرض سلع القطن والحرير التي كانت تجلب من الجزائر، والحبوب من السهول، والزيتون والخضر من الظهرة والونشريس، وبالتالي أنشأ الأتراك مخيمات عسكرية لتأمين حياة المسافرين وحماية القوافل.

إن النواة الأصلية للمدينة تشكلت في بداية القرن **19**ميلادي **(1800م)**عند سفوح جبال الونشريس وبالضبط في الجهة الجنوبية للمدينة بحي بوجلة، أين تجمع السكان لأغراض تجارية وزراعية كون أن المنطقة تتوفر على سهول جد خصبة ومنبسطة لا يزيد ميلها عن **5%**، ولجوء السكان إلى مرتفعات هذه المنطقة كان كإجراء دفاعي من أي خطر محتمل حيث تم استخدام تلك المرتفعات كأبراج للمراقبة.

1_2_المرحلة الاستعمارية.

الموقع الإستراتيجي للمنطقة المتواجد بين سلسلتي الظهرة والونشريس وتوفرها على أجود الأراضي الخصبة وكذا غناها بالموارد المائية، جعلها مكانا مناسبا لإقامة تجمعات سكنية ، وهذا ما دفع بالمستعمر الفرنسي إلى إقامة أول نواة له بالمنطقة سنة **1870م** مطلقا عليها إسم **"عين كرمان".**

وقد أخذ التوسع في هذه المرحلة شكل حرف "T" مقلوب، يضم نمط جديد من البنايات أنجزت وفق خطة شطرنجية أين تظهر الجزيرات على شكل مربعات تفضل بينهما شوارع واسعة متعامدة، بالإضافة إلى أنه تم إنشاء هياكل إدارية واجتماعية ودينية هذا ما أدى إلى استقطاب المنطقة لعدد كبير من المعمرين واستقرارهم بها، ومن بين تلك الهياكل:

تم إنشاء دار البلدية، الكنيسة (التي هدمت بعد الاستقلال و أنشأ مكانها مقر الشرطة)

السوق، المذبح، مديرية الري، مصنع الأنابيب والري ترونسكال-**1**-قد أطلق عليه إسم **"شانيو"** والذي أنشأ شرق مدينة واد ارهيو. زيادة على ذلك تم إنجاز مستشفى أحمد فرانسيس سنة **1958م**، كما ساهم في رفع درجة استقطاب المدينة.

قد تميزت هذه الفترة توسع مجالي في جميع الاتجاهات المحيطة بالنواة الأولية للمعمرين وبنفس الخطة الشطرنجية. كما شهدت هذه المرحلة من التوسع نمطين من البناءات:

---

[1] **بلجوزي لحسن،أحمد باشا**: مرجع سابق ، ص:54.

- **النمط الأول:** بناءات منظمة حيث تشغل المساحات الخضراء أكبر جزء من المجال أين يتركز المعمرين حيث تتوفر الخدمات الإدارية والإجتماعية.
- **النمط الثاني:** تمثل في البناءات الفوضوية أنشأت على الأطراف عند السفوح الجنوبية للمدينة حيث تعكس الحياة المعيشية المتدهورة لساكنيها من الأهالي الفقراء من حرفيين وموظفين الإدارة والفلاحين.

1_3_مرحلة بعد الإستقلال:

أ) 1962-1972 :

شهدت هذه المرحلة رحيل المعمرين مما أدى إلى فراغ الحظيرة السكنية تاركين وراءهم بيوتا شاغرة، تم ملؤها من طرف السكان النازحين من المناطق الريفية مما لم يتطلب إنشاء سكنات بشكل كبير.

تم في هذه المرحلة إنجاز مجموعة من التجهيزات متمثلة في مقر الدائرة، مقر الدرك الوطني، الملعب البلدي والمدارس الابتدائية...الخ.

ب)1972-1984:

تميزت المدينة في هذه الفترة بنمو ديمغرافي كبير نتيجة عن الزيادة الطبيعية وارتفاع رصيد الهجرة نحو المدينة، هذا ما أدى إلى توسع العمراني الكبير على المجال، خاصة بعد إنجاز مصنع BCR لصناعة اللوالب والصنابير والسكاكين سنة **1978م** شمال التجمع السكني بجانب السكة الحديدة جالبا إليه يد عاملة كبيرة، ومساهما بطريقة غير مباشرة في زيادة البناءات الفوضوية نتيجة النزوح الريفي بحثا عن مناصب الشغل بالإضافة إلى البحث عن ظروف معيشية أحسن.

وشهدت هذه المرحلة إنجاز عدة مؤسسات تعليمية تكوينية، مثل مؤسستين تربويتين للطور الثالث، مركز التكوين المهني والتمهين، ثانوية عبد الحميد قباطي سنة **1976م**، عيادة متعددة الخدمات، دار العدالة، دار الثقافة ...الخ.

ج)1984_2010:

عرفت هذه المرحلة ارتفاعا في عدد سكانها، وذلك نتيجة الزيادة الطبيعة الكبيرة وارتفاع رصيد الهجرة نحو المدينة مما أدى إلى توسع النسيج العمراني، وذلك بسبب تدهور الوضع الأمني في البلاد وانتشار البطالة بين شباب الريف، مما دفع سكان الأرياف إلى النزوح إلى المدينة من اجل تطوير حياتهم وتحقيق رغباتهم. هذا كله أدى إلى انتشار البناءات الفوضوية في الجهة الجنوبية للمدينة .

خلال هذه الفترة أنجزت البناءات العمودية في الجهة الغربية للمدينة كمحاولة لتلبية طلبات السكن المتضاعفة من جهة، ومن جهة أخرى الحفاظ على الأراضي الزراعية الخصبة وذلك بالتوسع العمودي،

لكن رغم كل هذا لجأت السلطات المحلية إلى بيع الأراضي للمواطنين في الجهة الشمالية والشمالية الغربية للمدينة لتدارك العجز الحاصل في مجال السكن .

كما تم انجاز مصنع الأنابيب وقنوات الري ترونسكنال **-2-** سنة **1990م** شمال المدينة، مما ساهم في استقطاب المدينة وإبراز أهمية المنطقة في المجال الفلاحي.

ولقد تميزت هذه المرحلة بنوعين من التوسع:

- توسع عمراني في الجهة الغربية الذي شمل البناءات ذات الطراز الغربي الحديث.
- توسع عمراني في الجهة الجنوبية الذي شمل البناءات الفوضوية والتي تفتقر لأدنى الهياكل الأساسية.

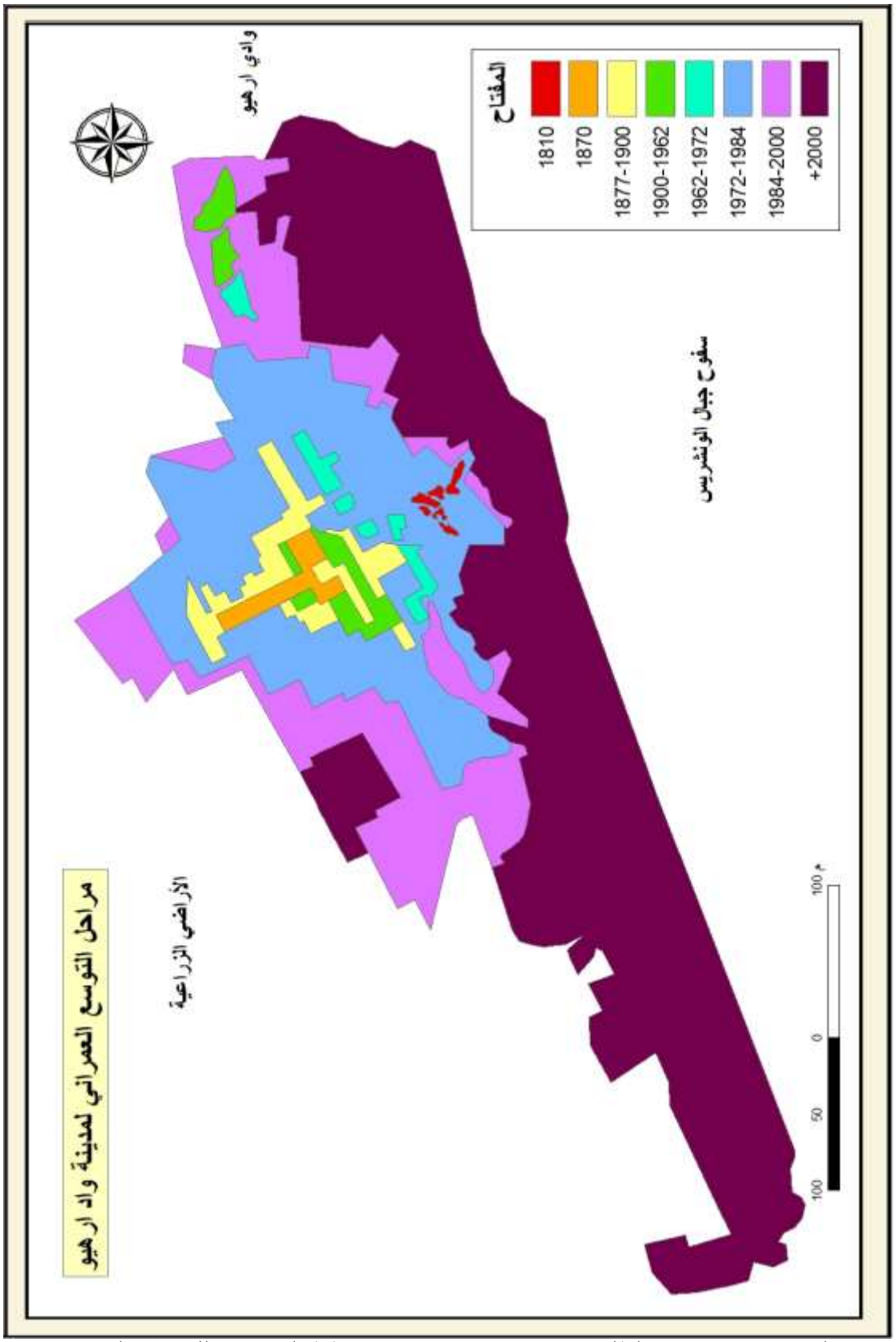
د)2010_2020:

شهدت هذه المرحلة منعرجا هاما في تطور مدينة واد ارهيو، نظرا لتشبع مجالها الحضري واستنزاف كامل الأراضي القابلة للتوسع لعدة أسباب لعل أهمها تسارع وتيرة الزيادة الطبيعية وكذا النزوح الريفي الذي ارتبط أساسا بتحسن المستوى المعيشي وتحسن الأوضاع الأمنية للبلاد مما أدى إلى تفاقم الأحياء القصديرية، ولعدم قدرة المؤسسات المحلية على تسيير هذه الظاهرة تم انجاز مخططات شغل الأراضي **(pos en cours)** في الجهة الجنوبية للمدينة والتي من شأنها استيعاب العجز الحاصل في مجال السكن، وتغطية الطلب المتزايد على السكنات.

وقد عرفت هذه المرحلة انجاز عدة تجهيزات ومشاريع (تربوية، صحية، سكنية، صناعية ،...الخ) تمثلت في إنجاز المجمع السكني جنوب المدينة بالضبط في حي الشارة بالإضافة إلى انجاز معهد التكوين المهني بحي بن زيان مكان المقبرة المسيحية، ترميم مقر البلدية وكذا عدة مشاريع سكنية أخرى بصيغ مختلفة بكل من حي خرماشة و العوامرية، كما تم انجاز الطريق السيار شرق_غرب في الجهة الشمالية للمدينة.

ويعتبر سد قرقار والسلسلة الجبلية (جبال الونشريس) من أهم العوائق التي واجهت التوسع العمراني للمدينة.

الخريطة5 : تبين مراحل التوسع العمراني لمدينة واد ارهيو



المصدر: من إعدادا الطلبة (2020) + الاستعانة بمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير

+برنامج**Photochop** +برنامج **ARCGIS**.

2_عوائق التوسع العمراني:

2 _1_العوائق الطبيعية: وتشمل ما يلي:

المجاري المائية :مجرى وادي ارهيو، والذي يعتبر أحد أهم عوائق التوسع من الناحية الشرقية للمدينة، وهو دائم الجريان ويصب في وادي الشلف.

الجبال : المتمثلة في سفوح جبال الونشريس التي تقع في الجهة الجنوبية للمدينة، بميل يزيد عن **25%**، مما يجعلها عائق لتوسع العمران نحوها.

الأراضي الزراعية: هي مساحات كبيرة مخصصة للزراعات الموسمية (الحبوب،الخضر ،...) وكذلك زراعة الأشجار المثمرة (الزيتون، الحوامض، التفاح) الموجودة في الناحية الشمالية للمدينة.

2_2_العوائق التقنية.

الخطوط الكهربائية: حيث يوجد:

- ثلاث خطوط كهربائية تمر جنوب المدينة تبلغ شدة كل واحد منها **220** كيلوفولط.
- ثلاث خطوط كهربائية تمر شمال المدينة شدتها **30** كيلوفولط.

خط السكة الحديدية: الذي يربط بين وهران و الجزائر العاصمة، مارا بالجهة الشمالية للنسيج العمراني.

الطريق السيار شرق_غرب: المار بالجهة الشمالية للمدينة.

أنبوب الغاز: المار في الجهة الشمالية للنسيج العمراني.

2_3_العوائق البشرية. و تتمثل في ما يلي:

المواقع الصناعية : المتمثلة في المناطق الصناعية مصنع ترونسكنال -2- لصناعة الأنابيب وقنوات الري، والمؤسسة الوطنية لصناعة السكاكين واللوالب والصنابير (BCR) والتي ستقف حائلا أمام استمرار توسع المدينة في الجهة الشمالية والشرقية .

المقابر: يوجد مقبرتين إسلاميتين في حي بوجلة وفي حي خرماشة، وهي في الغالب تحتل المواقع الأكثر ارتفاعا وسعة، لذلك تتحول بعضها إلى محددات لتوسع المدن في تلك الاتجاهات.

نوع ملكية الأرض: حيث تعد من معيقات توسع المدن على بعض المناطق رغم صلاحيتها للتوسع، إذ يحتاج تملك الأرض إلى مبالغ كبيرة لا تستطيع الدولة من دفعها إلى مالك الأرض، لذلك يضطر المهندس إلى البحث عن محاور في اتجاهات أخرى.

3- استخدامات الأرض:

تعتبر المدينة الوعاء العقاري الذي يحتوي على الأنشطة والاستخدامات الحضرية للأرض، وتختلف نوعية هذه الاستخدامات من مدينة لأخرى حسب الوظائف التي تؤديها المدينة، وتفيد دراسة استخدامات الأرض الحضرية في معرفة الوظائف الممارسة في المدينة ومدى تلبيتها لحاجيات الإنسان، كما تساعد في معرفة التوجيهات المستقبلية لاستخدام الأرض، وتحقيق الاستغلال الأمثل لها، وهي تهدف إلى الحفاظ على أجود الأراضي المنتجة و خاصة الزراعية منها، وتنظيم الاستفادة من المساحات الحضرية لخدمة الاقتصاد الحضري وأنشطته.

أنماط استخدامات الأرض في مدينة واد ارهيو:

- **الاستخدام السكني:** يعد السكن الاستخدام الأساسي في المدينة، وهو ينتشر في كافة أرجاءها.
- **الاستخدام السكني التجاري**: وهي عبارة عن سكنات جماعية وفردية، طوابقها الأرضية عبارة عن محلات تستغل في الأنشطة التجارية ، وهي تنتشر في مركز المدينة.
- **الاستخدامات الصناعية**: وهي تشمل: المؤسسة الوطنية لصناعة السكاكين واللوالب والصنابير(**BCR**) ، مصنع ترونسكنال-**2**- لصناعة الأنابيب وقنوات الري.
- **الاستخدام التجاري**: وتتمثل في الأسواق المغطاة و المساحات الكبرى التجارية،حيث تتوزع توزيع غير عادل فمعظمها يتمركز على طول الطريق الوطني رقم **(04)**.
- **مناطق الخدمات**: وهي تتمثل في الاستخدامات التعليمية والصحية والخدماتية والرياضية والترفيهية وغيرها.
- **منطقة النشاطات:** وهي منطقة تحتوي على مستودعات لتخزين وبيع مواد البناء، ومختلف البضائع،
- **النشاطات الحرفية:** وهي عبارة عن ورشات لصناعة مواد البناء والنجارة...الخ.
- **الأراضي الزراعية:** تتمثل في الأراضي المخصصة للمحاصيل الزراعية (الأشجار المثمرة، الحبوب، الخضر).
- **المساحات الخضراء:** وهي المساحات الخضراء الموجودة بين السكنات وعلى حواف الطرقات بالإضافة إلى الحدائق العمومية الموجودة في المدينة.
- **لأراضي الشاغرة:** هي تلك الأراضي الغير معمرة المتواجدة في أطراف المدينة.

1-3الاستخدامات السكنية:

السكن هو أحد العناصر الرئيسية المكونة للمجال الحضري، وهو ضرورة حياتية لا يمكن الاستغناء عنه، كما أنه يعتبر دليل جيد على المستوى المعيشي للمدينة، بحيث تطور بشكل سريع من سنة **1966م** إلى غاية **2008م**، وهذا ما يوضحه الجدول التالي الذي يبين تطور الحظيرة السكنية في الفترة الممتدة من (**2008_1966م**).

الجدول 4: تطور الحظيرة السكنية لمدينة واد ارهيو في الفترة 2008/1966.

السنوات	عدد المساكن	معدل شغل السكن	الزيادة في السكن	نسبة زيادة عدد المساكن
1966	1953	4.86	-	**%51.92**
1977	2967	5.32	1014	**% 41.76**
1978	4206	6.43	1239	**% 70.26**
1998	7161	5.89	2955	**%38.27**
2008	9902	5.60	2741	

المصدر: من إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة بمعطيات الديوان الوطني للإحصاء**ONS**

- من خلال الجدول نلاحظ أن مدينة واد ارهيو شهدت تطورا ملحوظا في عدد المساكن منذ سنة **1966**م حيث كان عدد المساكن في هذه السنة يقدر ب **1953** مسكن ، ليصل سنة **1977**م إلى **2967** سكن، الشيء الذي ساهم في ارتفاع معدل شغل المسكن إلى **5.32** في تعداد 1977م بعد ما كان 4.86 خلال تعداد **1966**م ويرتفع إلى **6.43** في تعداد **1987**م وهذا نتيجة الهجرة الوافدة الخارجية التي شهدتها المدينة خلال هذه الفترة .
- خلال الفترة لممتدة بين (**1998-1987**) شهدت مدينة واد ارهيو انتعاشا كبيرا في الحظيرة السكنية ،حيث كانت نسبة الزيادة في عدد المساكن ب **70.26 %** ، الشيء الذي أدى إلى انخفاض معدل شغل السكن إلى **5.98**، وهذا راجع إلى استفادة المدينة من مشاريع سكنية تندرج ضمن حركة بناء السكن (ترقوي-اجتماعي –تطوري-...)، حيث انه خلال هذه الفترة شهدت المدينة التوسع العمودي، وكذلك بناء عمارات في الجهة الغربية للمدينة، التي تمكن من الاستغلال الجيد للمساحات المبنية.

- خلال الفترة الممتدة من (**1998-2008**) شهدت المدينة تطور عشوائي في الجهة الجنوبية أين توجد الأحياء العشوائية (الفوضوية)، حيث كانت الزيادة في عدد المساكن بـ **2741** مسكن و هذا راجع زيادة البناء الفوضوي و انجاز عدة مخططات سكنية، نظرا للعوائق الطبيعية و التقنية التي تواجه توسع المدينة في الجهة الشمالية و خاصة الأراضي الفلاحية.

3-1-1الأنماط السكنية في مدينة واد ارهيو:

أ)السكن الفردي: هي منازل تتكون من **3**طوابق، عادة ما تكون الطوابق الأرضية مخصصة للمحلات التجارية، وهو يمثل النوع الغالب في المدينة، وينتشر هذا النوع في كافة أنحاء المدينة عبر عدة أنماط هي:

- **سكن فردي نمط فيلات:**يتميز هذا النمط بمظهر عصري، وهو ذو طابع غربي يحتوي على طابق أو طابقين، ويتوفر على جميع المرافق الضرورية وعلى عدد كبير من الغرف، تبين المكانة المرموقة لساكنيها، وهو نمط الغالب في مدينة واد ارهيو، ونجده بالخصوص في مركز المدينة، على طول الطريق الوطني رقم **(04)**،وفي حي بودالية ،حي شطيبو.
- **سكن فردي نمط عادي:** تتميز مباني هذا النمط بالبساطة في شكلها الهندسي ، فهي مساكن مبنية بالحجارة و الإسمنت والأجر، تتكون في أغلب الأحيان من طابق أرضي أو طابق أرضي و طابق علوي، يوجد هذا النمط في حي العوامرية، حي خرماشة.
- **سكن فردي نمط تقليدي:** يشبه هذا النمط من السكن النمط الفردي العادي من حيث الشكل و لكنه يختلف من حيث التنظيم، مبني بالحجر أو الأجر وأسطح من قرميد وحوش (الفضاء المركزي للبيت) مفتوح من الأعلى، تحيط به غرف متراصة، يتراوح عددها بين غرفتين إلى ثلاث غرف، نجد هذا النمط في حي خرماشة ،حي الشارة، حي بن زيان.

ب) السكن الجماعي: عرفت مدينة واد ارهيو هذا النوع من الأنماط بعد سنة **1984**م، و الذي فرضته الحالة القانونية للاحتياطات العقارية الموجودة للحفاظ على الأراضي الزراعية،وذلك باللجوء إلى التوسع العمودي، وهي عبارة عن عمارات لا يتعدى عدد طوابقها في مدينة واد ارهيو خمسة طوابق، تحتوي على عدة مساكن متساوية المساحة و متشابهة التصميم، تشترك في المدخل الرئيسي للبناية، تتوزع على عدة أنماط و هي:

- **سكن ترقـــوي:** هو نمط موجه للتمليك يموله المستفيد،نجده في حي الشهداء.

- **سكن اجتماعي:** هي سكنات موجهة للطبقات المتوسطة و الفقيرة، مدعمة من طرف الدولة حيث يتولى ديوان الترقية و التسيير العقاري (OPGI) تشييده و تمويله، يوجه هذا النمط للكراء، نجده في الجهة الشمالية و الغربية للمدينة، ويضم الأحياء التالية:حي الوئام، حي **180**مسكن،حي بن علة.
- **سكن جماعي تساهمي:** يتواجد هذا النمط في حي شطيبو،حي بودالية غرب المدينة، كما توجد سكنات قيد الإنجاز بحي العوامرية.
- **سكن نصف جماعي:** عبارة عن مساكن نصف جماعية، تحتوي على طابق واحد(أرضي +طابق) قام بإنشائها ديوان الترقية و التسيير العقاري (OPGI)، وهي مخصصة لذوي الدخل المتوسط من عمال مصنع (BCR) والمعلمين، حيث نجد هذا النمط في حيين في المدينة حيBCR والذي تسميته تدل على أن سكانه من عمال المصنع، و كذا حي **17** أكتوبر الواقع غرب المدينة.

ت) السكن الفوضوي: تتميز مساكن هذا النوع بعشوائية البناء، أي من دون مخطط عمراني، و سكان هذه الأحياء مجبرون على سلك العديد من المنعرجات للوصول إلى بيوتهم، و التي في أغلب الأحيان لا تتوفر على التجهيزات الضرورية مثل المطبخ و الحمام و قنوات الصرف الصحي، كما أن أغلب مساكن هذه الأحياء لا يتعدي عدد غرفها **3** غرف، و هي تشوه المظهر العام للمدينة، توجد هذه البناءات الفوضوي في الأحياء الواقعة جنوب الطريق الوطني رقم **(04)** بسفوح جبال الونشريس، وبالتحديد في الأحياء التالية: حي الشارة، حي بوجلة،حي العوامرية، حي خرماشة، حي بن زيان.

3_2_الاستخدامات الوظيفية (التجهيزات):

تعتبر التجهيزات من أهم العناصر لأي مجتمع حضاري، والتي تلبي حاجيات الإنسان الرئيسية في المدينة، بحيث تنتشر أغلبها على طول الطرق الرئيسية، ولها عدة استخدامات:

- **التجهيزات التعليمية:** تعد الاستخدام الغالب من حيث التجهيزات بحيث تنتشر وتغطي كامل أحياء المدينة، وهي تتمثل في (**24**)مدرسة ابتدائية،(**09**)متوسطات، (**04**)ثانويات، و(**02**)مراكز التكوين المهني ودور الحضانة .
- **التجهيزات الإدارية:** وهي تتمثل في مقر الدائرة، مقر البلدية، الصندوق الوطني للضمان الاجتماعي، المحكمة، مكتب الضرائب.
- **التجهيزات الأمنية:** تتمثل هذه التجهيزات في مقر الدرك الوطني، الأمن الحضري، الحماية المدنية، مقر الشرطة.
- **التجهيزات التجارية:** تتمثل في مجموعة من المحلات التجارية المندمجة مع السكن، المساحات الكبرى التجارية،الأسواق المفتوحة والأسواق المغطاة، وحدة الخضر و الحبوب الجافة(**CCLS**)

بحيث تتوزع توزيعا غير عادل في المدينة فمعظمها يتمركز على طول الطريق الوطني رقم(**04**).

- **التجهيزات الثقافية والترفيهية:** وهي تتمثل في مكتبة البلدية، دار الشباب، بيت الشباب،قاعة السينما، الحدائق العمومية.
- **التجهيزات الخدماتية:** تتوزع بشكل نقطي في أحياء المدينة، تتمثل في محطات الوقود، محطة نقل المسافرين، محطة القطار، حظيرة عتاد البلدية، مكتب البريد، الوكالة التجارية، بريد الجزائر،بنك الوطني الجزائري(**BNA**)، بنك التنمية الريفية(**BADR**)، الفنادق..
- **التجهيزات الدينية:** تتمثل في(**20**)مسجد و(**02**)مقبرتين إسلاميتين، تتوزع في كل أحياء المدينة بمعدل مسجد في كل حي تقريبا، و مدرسة قرآنية تحمل اسم عبد الحميد بن باديس.
- **التجهيزات الرياضية:** تتمثل في الملاعب الترابية و ملاعب العشب الصناعي، الملعب البلدي مكي فغول، الملعب المتعدد الرياضات وقاعة متعددة الرياضات، والمسبح نصف اولمبي، المركب الجواري.
- **التجهيزات الصحية:** تتمثل في مستشفى أحمد فرانسيس الكائن مقره شارع الشهداء، المؤسسة العمومية للصحة الجوارية تضم: عيادة متعددة الخدمات شارع الغربي بن المهيدي، عيادة متعددة الخدمات شارع بلكودية معمر، قاعات متعددة العلاج بكل من الزنانية، العوامرية، الوئام، بالإضافة إلى العيادات الخاصة.

3_3 الاستخدامات التجارية.

نظرا للموقع الاستراتيجي الذي تمتلكه مدينة واد ارهيو،كونها تقع عند تقاطع الطريقين الوطنيين رقم(**04**)و رقم(**90**)، جعل منها منطقة عبور بين ولايات الشرق والغرب وكذا ولايات الشمال والجنوب، مما أهلها لأن تكون قطبا اقتصاديا وتجاريا هاما على المستوى الوطني، وهذا راجع لتوفر كل أنواع السلع والمبيعات سواء بيع بالجملة أو بالتجزئة، بحيث تتوزع توزيعا غير عادل في المدينة فمعظمها يتمركز على طول الطريق الوطني رقم(**04**).

- **محلات تجارية للبيع بالجملة ونصف الجملة:** تتميز بتنوع المبيعات بصيغة الجملة والنصف الجملة وتتمثل في ملابس وأحذية، أثاث منزلي، أجهزة كهرومنزلية،..الخ تتواجد في مركز المدينة وعلى طول الطريق الوطني (**04**)، حي العوامرية، حي خرماشة، حي الوئام.
- **محلات تجارية للبيع بالتجزئة:** وهي تلك المحلات التي تتواجد في الطابق الأرضي للسكنات وتنتشر في كامل أحياء المدينة تتميز ببيع المواد الأساسية للسكان كمحلات المواد الغذائية، الصيدليات، الجزار، بيع الخضر و الفواكه، المقاهي، قطع الغيار،مكتبات و غيرها.

- **الأسواق:** وهي أماكن مفتوحة عادة تمارس فيها نشاط التجارة و تتمثل في سوق الخضر والفواكه وسوق المواشي و هي أسواق أسبوعية.
- **ورشات الإنتاج الحرفي:** وتخص صناعة وبيع مواد البناء كالخزف، والبلاط، تتواجد في ضواحي المدينة.
- بالإضافة إلى وجود المنطقة الصناعية ومنطقة النشاطات، وهي عبارة عن مستودعات لتخزين البضائع المستوردة، و بيع مواد البناء.

3_4 الاستخدامات النفعية(المساحات الخضراء).

تعتبر المساحات الخضراء والحدائق عنصرا هاما في التركيبة العمرانية للمدن، وهي لا تقل أهمية عن الوظائف الحضرية و الحيوية الأخرى، لما لها من دور أساسي في الحفاظ على التوازن الايكولوجي داخل التجمعات الحضرية، وإعطاء صورة جمالية لهذه الأخيرة و كذا توفير فضاءات للتسلية، لذلك فلابد من وجود هذا العنصر الحيوي داخل المدينة، إلا أن مدينة واد ارهيو تفتقر إلى مثل هذا النوع من المساحات وهي تتوزع على عدة أصناف حيث نجد في مدينة واد ارهيو:

- **الحدائق العمومية:** يوجد في المدينة حديقتين عموميتين، حديقة في حي الوئام و حديقة في وسط المدينة، وهي حدائق مهيأة ومجهزة بمختلف الأثاث الحضري، تتوزع بشكل غير عادل بين الأحياء.
- **المساحات الخضراء المرتبطة بالسكنات:** وهي عبارة عن مساحات صغيرة يغطيها العشب و بعض الشجيرات والأزهار، تتواجد بين السكنات الجماعية و تنعدم في المناطق الأخرى.
- **أشجار التصفيف:** وهي أشجار تتواجد على طول الطرق والشوارع خاصة الطريق الوطني رقم(**04**)و رقم (**90**) وكذا الطرق و الشوارع الرئيسية.
- من خلال دراستنا لتوزيع المساحات الخضراء في مدينة واد ارهيو نستنتج وجود عجز في توزيع المساحات الخضراء بين الأحياء و التي تعتبر ضرورية من اجل المظهر الجمالي والراحة النفسية التي توفرها للسكان، ولتخفيف كميات الغازات الملوثة المنتشرة في المدينة الناتجة عن حركة المرور و كذا النشاط التجاري بالمدينة.

3_5 استخدامات الطرق و المواصلات:

تتميز مدينة واد ارهيو بشبكة هامة للطرق والمواصلات، إذ أنها تعتبر منطقة عبور في إقليم الغرب الجزائري، كما أكسبتها هذه الشبكة أهمية اقتصادية بالغة دفعت بعجلة النمو في المدينة، والتي جعلت منها منطقة ديناميكية بامتياز، كما يحد المدينة من الشمال الطريق السيار شرق غرب، ويمكن تصنيف شبكة الطرق إلى ما يلي:

- **الطرق الأولية:** وتتمثل الطرق الأولية في:

الطرق الوطنية: وتتمثل في الطريق الوطني رقم **(04)** الذي يقطع المدينة بشكل طولي باتجاه شرق-غرب ،الرابط بين الجزائر و وهران، والطريق الوطني رقم **(90)**الذي يقطع المدينة بشكل عرضي الذي يربط بين مازونة وعمي موسى لتشكل في الأخير منطقة عبور مهمة.

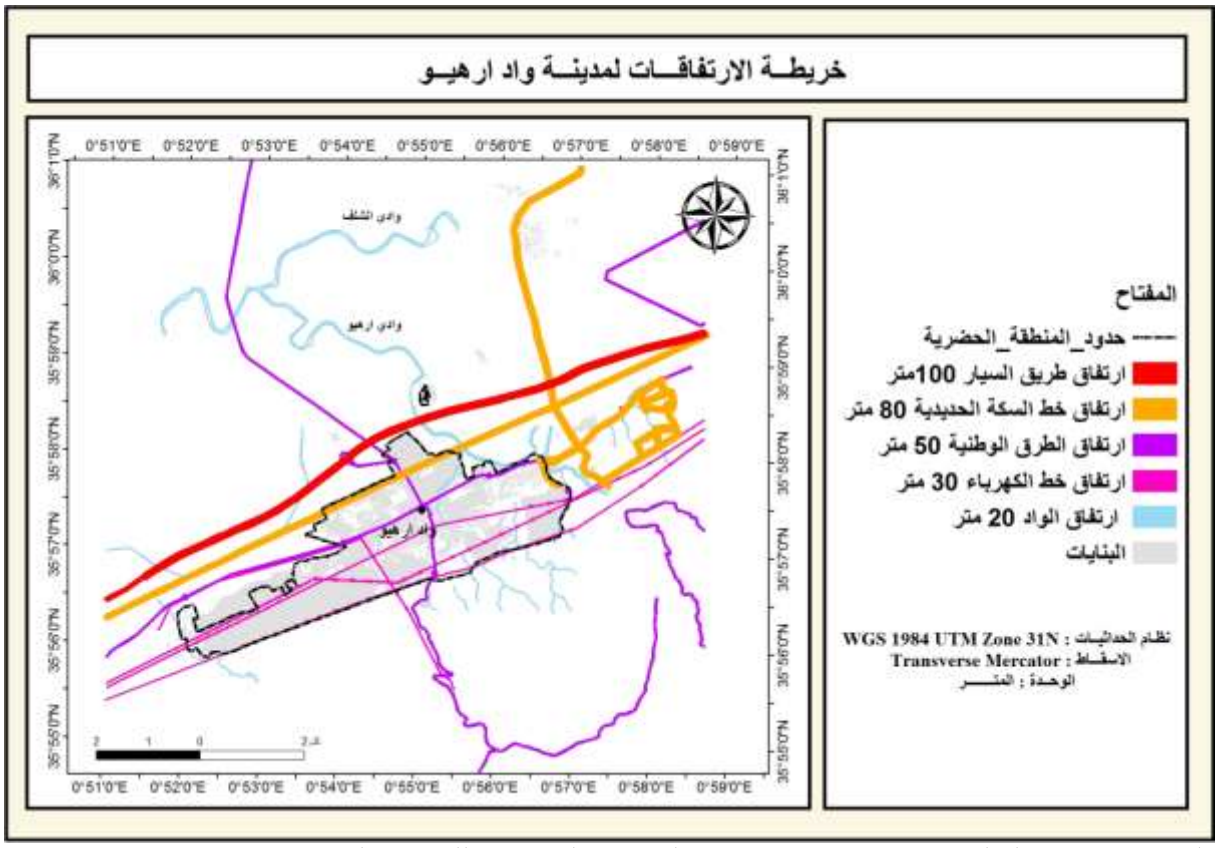
- **الطرق الثانوية:** وهي طرق تتفرع من الطرق الأولية، تؤدي وظيفة طرق مهيكلة مع تركز التجهيزات على حوافها عند مركز المدينة، كما تؤدي وظيفة طرق ربط بحيث تربط بين مختلف الأحياء ومركز المدينة بشكل حلقي و شعاعي وبهذا تضمن سهولة الوصول إلى الأحياء الرئيسية ومركز المدينة.
- **الطرق الثالثية:** هي طرق تتفرع من الطرق الثانوية، تؤدي وظيفة خدمة، وهي الطرق المحددة للتحصيصات، تعمل على إيصال السكان إلى سكناتهم، عادة ما تكون مسدودة بين السكنات.
- **خط السكة الحديدية:** الرابط بين الجزائر ووهران، وهي خاصة بنقل المسافرين و البضائع،يقطع مدينة واد ارهيو بشكل عرضي باتجاه شرق-غرب.

4-الارتفاقات:

وهي المساحة القانونية الواجب احترامها عند عملية التعمير، تتواجد على مستوى مدينة واد ارهيو مجموعة من الارتفاقات هي:

- **ارتفاق الطريق السيار**: ويحدد ب **50**متر على جانبي الطريق الذي يقع شمال المدينة.
- **ارتفاق خط السكة الحديدية:** ويحدد ب**25**متر على جانبي خط السكة الحديدية، ويقع شمال المدينة بموازاة الطريق السيار.
- **ارتفاق خط الكهرباء:** يحدد ب**15** متر على جانبي الخط ،ويقطع المدينة من الجهة الجنوبية.
- **ارتفاق الطرق الوطنية:** و هناك طريقين وطنين رقم **(04)** و**(90)** ويقطعان المدينة على شكل إشارة(+) ويحدد ارتفاق الطرق الوطنية ب**25**متر على جانبي الطريق.
- **ارتفاق الواد:** ويحدد ب**20**متر على جانبي الواد ويقطع مدينة واد ارهيو من الجهة الشرقية، أما واد الشلف فيقطعها من الجهة الشمالية ليشكل الوادين حرف (T).

الخريطة6: خريطة الارتفاقات لمدينة واد ارهيو



المصدر: إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة بالمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير 2020

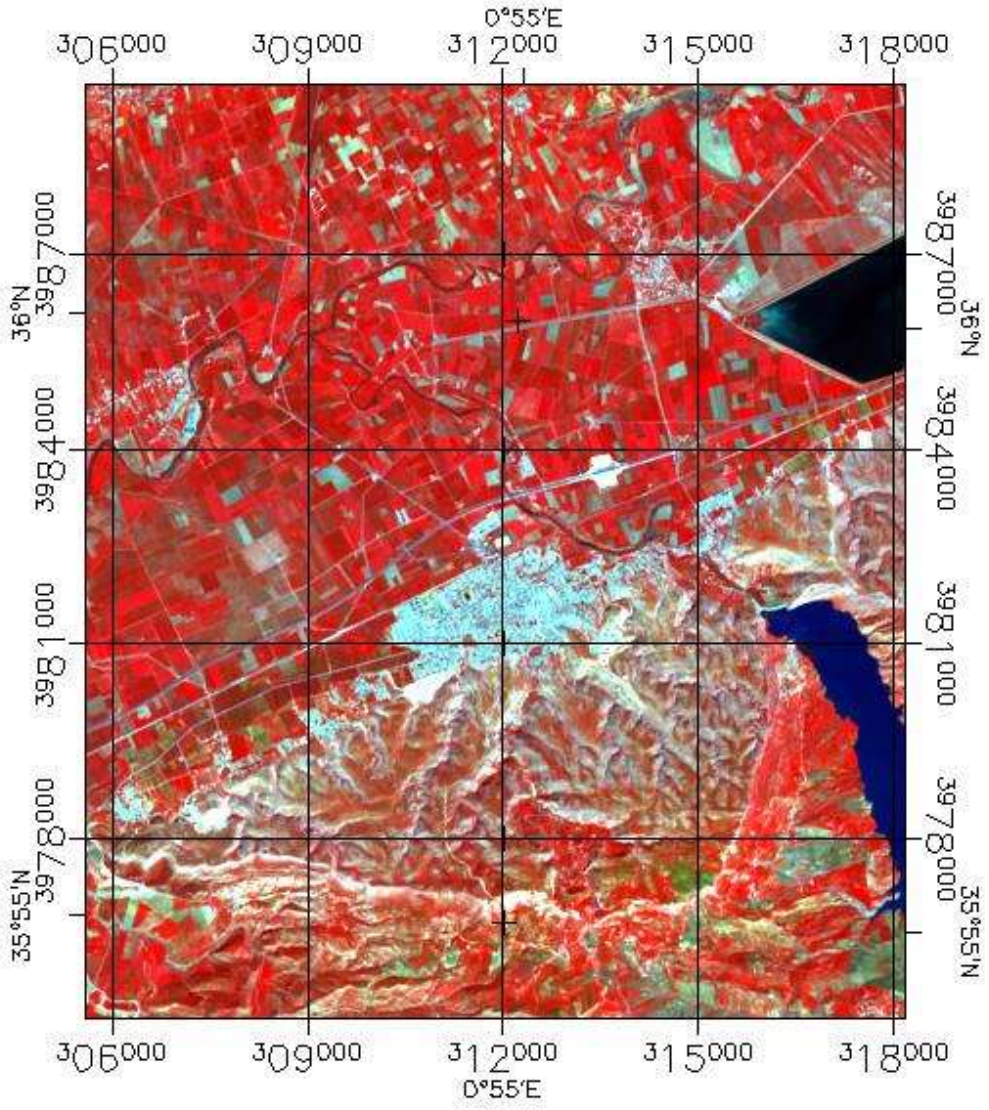
5-دراسة توسع المدينة باستعمال تقنية الاستشعار عن بعد:

المنهجية المتبعة :

- الحصول على البيانات (صور بصرية لتاريخين مختلفين لمنطقة الدراسة سنة 2013م وسنة 2020م)
- اقتصاص منطقة الدراسة لسنة م2013 و سنة 2020م.
- معالجة الصور البصرية بواسطة برنامج (**ENVI**).
- تحليل النتائج وتفسير البيانات لكل تاريخ.
- الكشف عن التغيرات المكانية في النسيج العمراني عن طريق تاريخين مختلفين من صور الأقمار الصناعية باستخدام مؤشر كيراس (**Indice Cuirasse**).

*نقوم بتطبيق تقنيات اكتشاف التغيير باستخدام صور أقمار صناعية لتاريخين 2013 و 2020 مع تكوين القنوات 5-4-3 لـ **Mss** و**LANDSAT8**

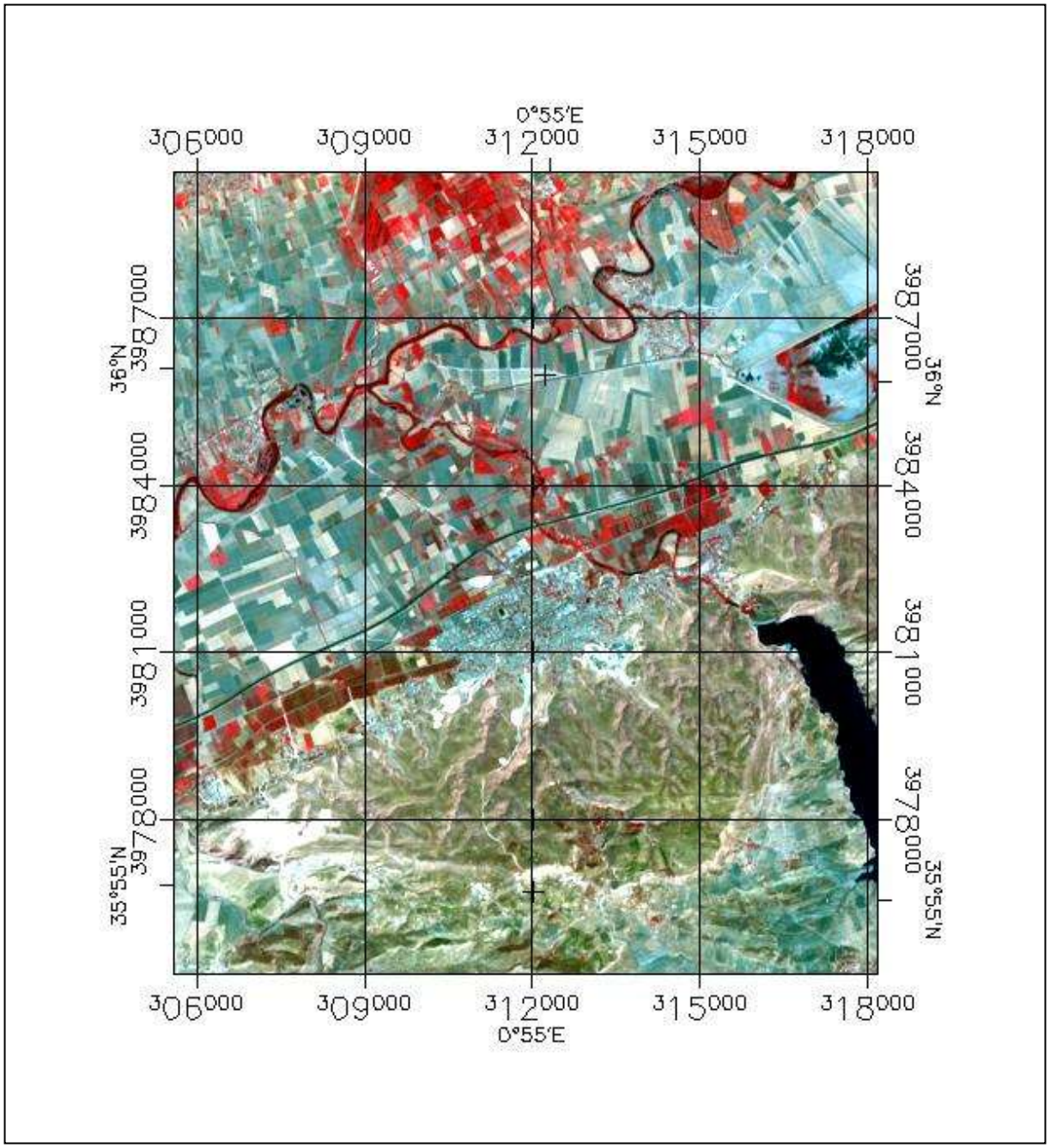
الخريطة 7 : التركيب اللوني 5-4-3 من صورة مأخوذة في سبتمبر 2013



المصدر:من إعداد الطلبة(2020)+ الاعتماد على برنامج(ENVI)

- اللون الأحمر يبين الغطاء النباتي واللون الأزرق الفاتح يبين النسيج العمراني.

الخريطة8 : التركيب الملون 3-4-5 من صورة مأخوذة في سبتمبر 2020



المصدر:من إعداد الطلبة(2020)+ الاعتماد على برنامج(ENVI)

- يبين اللون الأحمر الغطاء النباتي و اللون الأزرق الفاتح يبين النسيج العمراني و الأراضي الشاغرة.

التركيب اللوني المستخدم في معالجة الصور السابقة لل Landsat:
اللون الأحمر : اشعاع القناة Infra Rouge 5
اللون الأخضر : اشعاع القناة prouche infrq rouge 4
اللون الأزرق الفاتح : اشعاع القناة 3

مؤشر كيراس (Indice Cuirasse):

- يعتبر مؤشر كيراس**(Indice Cuirasse)** عملية حسابية قوية للغاية لأنه يسمح لنا بتمييز الأسطح المبنية حيث تظهر الأسطح النباتية باللون الأسود، بينما تظهر الأسطح المبنية باللون الرمادي الفاتح أو الأبيض.
- يلبي مؤشر كيراس**(Indice Cuirasse)** الاحتياجات من خلال قدرته على تحديد النسيج العمراني وتمييزه عن الأراضي الفلاحية.

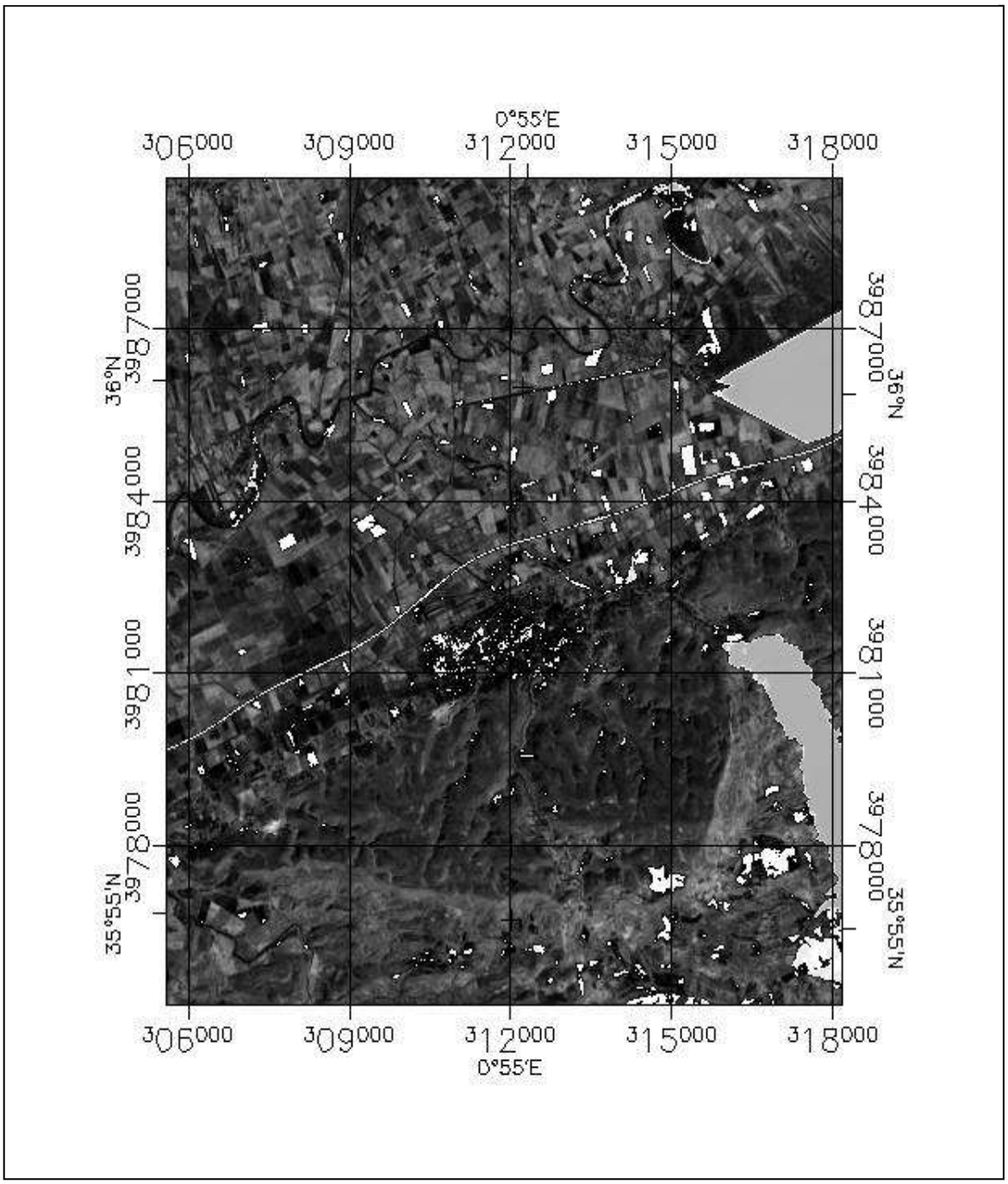
يعبر عنه بهذه الصيغة :

(Indice Cuirasse)مؤشر كيراس= [(3 * أخضر) - أحمر - 100]

"إن تطوير التراكيب الملونة من خلال الجمع بين المؤشرات والقنوات يسمح بتبيين الزيادة الكبيرة وإبرازها بالنسبة للمساحات الأخرى"[1]

(THOMAS.Pouchain -2001)[1]

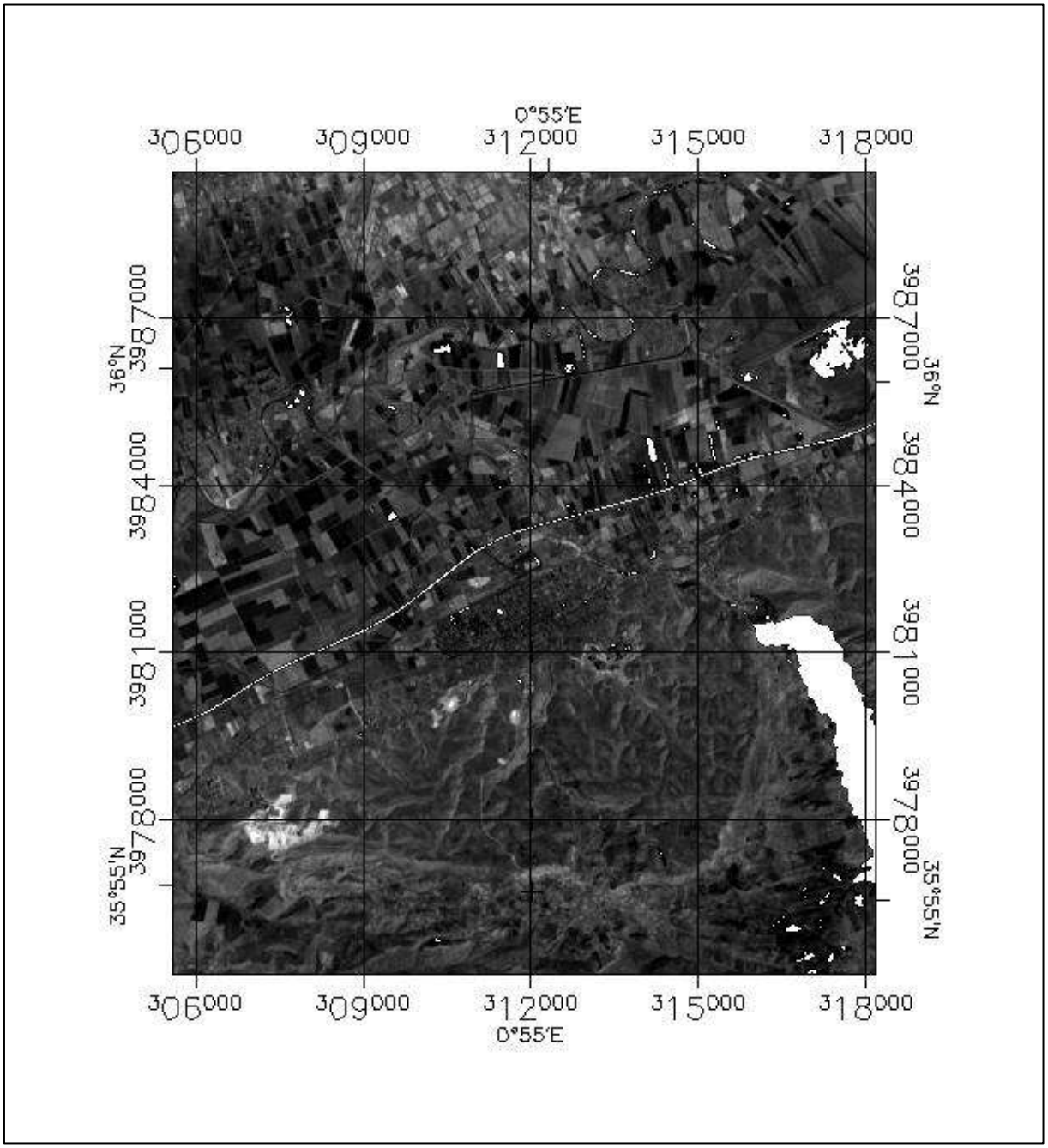
الخريطة 9 : مؤشر كيراس (Indice cuirasse) 2013



المصدر:من إعداد الطلبة(2020)+ الاعتماد على برنامج(ENVI)

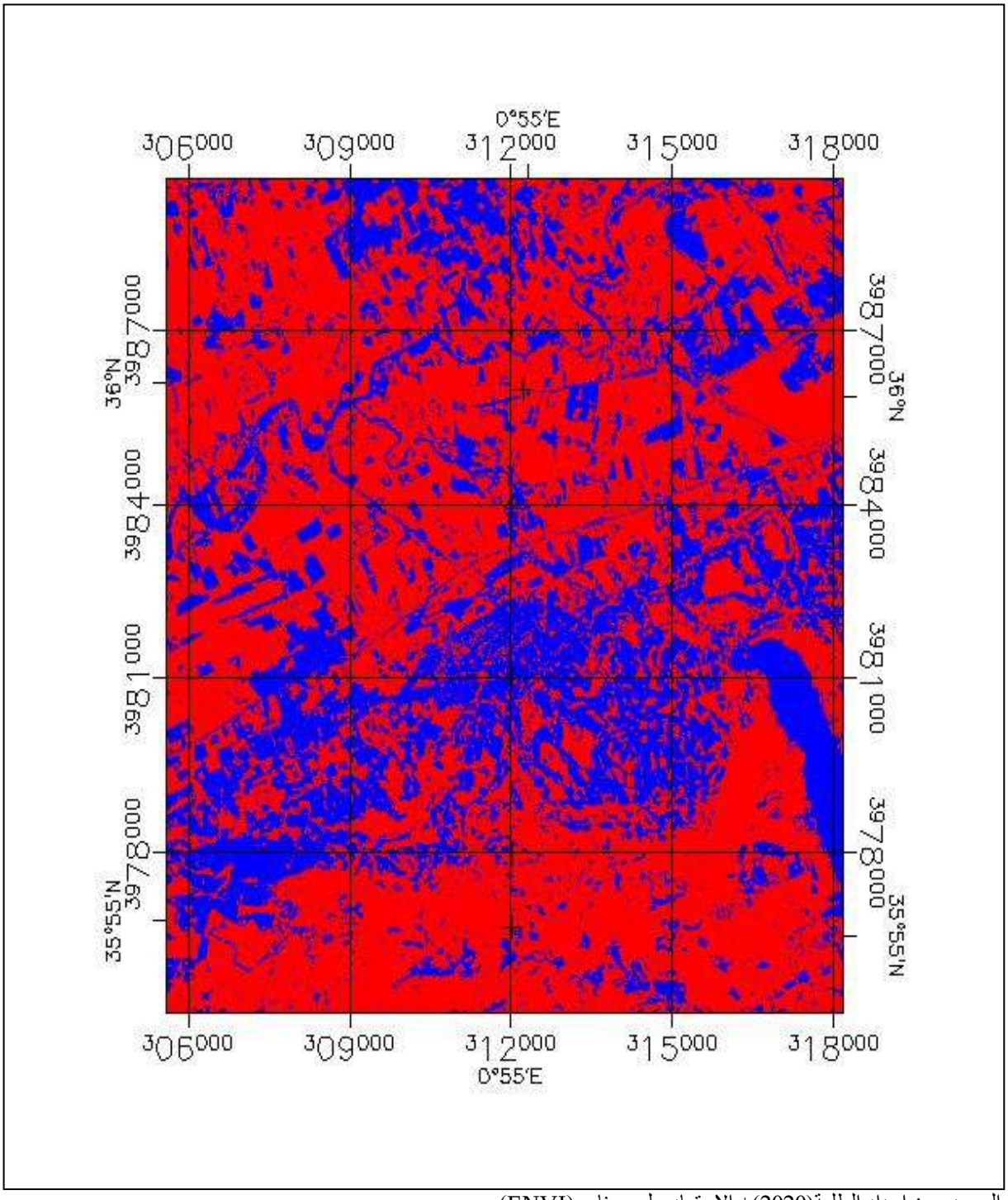
- نلاحظ من خلال مؤشر كيراس سبتمبر 2013م ظهور البنايات المكظة باللون الأبيض بالنسبة للمساحات الأخرى .

الخريطة10: مؤشر كيراس(Indice cuirasse)2020



المصدر:من إعداد الطلبة(2020)+ الاعتماد على برنامج(ENVI)

الخريطة11 : مناطق التوسع بين 2013-2020 باستعمال مؤشر كيراس (Indice cuirasse)



المصدر:من إعداد الطلبة(2020)+ الاعتماد على برنامج(ENVI)

- نلاحظ بعد الدمج بين مؤشر كيراس 2013 و2020 ظهور مناطق التوسع العمراني باللون الأزرق أما اللون الأحمر فهي المناطق التي بقيت على حالها ومن معرفتنا بالمنطقة نستنتج أننا حصلنا على هذه النتيجة بسبب تداخل في أشعة النسيج العمراني مع أشعة الأراضي الشاغرة وهذا يدل على ان تقنية الاستشعار عن بعد غير ملائمة في تحديد محاور التوسع الحالي .

خلاصة الفصل :

شهدت مدينة واد ارهيو توسعا مستمرا لمجالها، مما نتج عنه استهلاك غير عقلاني للأرض وتآكل في الأراضي الزراعية و المساحات الخضراء، وهذا ما يدل على الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية وعدم الأخذ بعين الاعتبار تخطيط استخدامات الأرض.

أما بالنسبة لأنماط استخدامات الأرض الحضرية في مدينة واد ارهيو فهي تتنوع بين: الاستخدامات السكنية، الاستخدامات الوظيفية(التجهيزات)، الاستخدامات التجارية، الاستخدامات الترفيهية(الحدائق والمساحات الخضراء)،استخدامات الطرق والمواصلات،الاستخدامات الصناعية، مع تسجيل عجز في الحدائق والمساحات الخضراء ومختلف التجهيزات الترفيهية على مستو الأحياء.

يغلب على المدينة الاستخدامات السكنية باعتبارها استخدامات أساسية، حيث نجد غلبة السكن الفردي في المدينة، إلى جانب الاستخدامات التجارية التي أهلت المدينة لتصبح مدينة تجارية.

أما فيما يخص دراسة توسع مدينة واد ارهيو باستعمال تقنية الاستشعار عن بعد فاستنتجنا أنه لا يمكن الاعتماد على تقنية واحدة في دراسة التوسع، أي بمعنى أنه لا يمكن الاعتماد على تقنية الاستشعار عن بعد لوحده في تتبع توسع مدينة واد ارهيو بل الاستعانة بتقنيات أخرى كنظم المعلومات الجغرافية (**GIS**) وهذا ما سنتطرق إليه في الفصل الثالث.

الفصل الثالث:

تقييم الملائمة المكانية للتوسع العمراني بمدينة واد ارهيو

تمهيد:

عرفت المدن الجزائرية توسعات عشوائية وغير منظمة كانت أغلبها على حساب الأراضي الزراعية والمناطق المعرضة للمخاطر الطبيعية. وهذا راجع لنقص ثقافة التخطيط العمراني، ودراسة المناطق الملائمة بطرق عشوائية بمنهجية غير صحيحة لا تأخذ بعين الاعتبار كل المعايير والمؤثرات التي تضمن ملائمة جيدة للتوسع العمراني.

وتعد مدينة واد ارهيو نموذج لتوسع عشوائي وغير منظم، على حساب الأراضي الزراعية بالإضافة إلى السكنات الفوضوية التي تحتل مساحة جد معتبرة من المدينة وهي في توسع دائم.

لذا من خلال هذا الفصل سنتطرق إلى العوامل المؤثرة في التوسع العمراني. لتحديد محاور التوسع المستقبلية بالاعتماد على التحليل الهرمي والمحلل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية لضمان توسع مخطط ومنظم.

1_ تحديد محاور التوسع العمراني:

يكون تحديد محاور التوسع العمراني على أساس مدى استغلالها للأراضي الزراعية والغطاء النباتي ومدى تعرضها لمختلف المخاطر، فهي بالمجمل تحديد وتقييم الملائمة المكانية للأراضي وتوجيه التوسع العمراني للسنوات القادمة آخذين بعين الاعتبار مختلف المعايير والمؤثرات، كتحديد الأماكن المعرضة للمخاطر الطبيعية كالفيضانات، تحديد الأراضي الزراعية وتجنب التعمير عليها لضمان استدامة البيئة، بالإضافة إلى قرب المنطقة من المدينة وسهولة الوصول إليها وكذلك بعدها على مختلف الارتفاقات.

2_مراحل تقييم الملائمة المكانية للتوسع العمراني المستقبلي:

يعتبر موضوع الملائمة المكانية من أهم الموضوعات في نظم المعلومات الجغرافية وهو يقوم على اختيار المواقع الملائمة لتنفيذ مشاريع مختلفة وفقا لمعايير وشروط محددة، ويجدر الانتباه إلى أن هناك نوعان من عملية اختيار الموقع.

- اختيار الموقع الأمثل وهذا ما يسمى بأسلوب النموذج المنطقي أي أن نظم المعلومات الجغرافية يختار لنا موقع واحد فقط وهو الموقع الأنسب لإقامة المشروع .
- درجات الملائمة المكانية وفي هذه الحالة نحتاج إلى تحديد المعايير التي سيستخدمها برنامج نظم المعلومات الجغرافية في تقييم جميع المناطق الموجودة في منطقة الدراسة ونحن بدورنا نختار الموقع الحاصل على أعلى تقييم.

كما أن لعملية الملائمة المكانية عدة نماذج:

- نماذج عادية تعتبر أن كل الشروط والمعايير لها نفس الوزن.
- نماذج موزونة حيت تعطي كل شرط أهمية خاص به حيث في النهاية تكون مجموع الأوزان لجميع المعايير تساوي **100%** أي نعطي نسبة لكل شرط.

وفي بحثنا سنقوم بدراسة الملائمة المكانية بالنموذج العادي والموزون والمقارنة بين النتائج.

توسع العمراني المستقبلي :

2_1_ التنبؤ بعدد السكان المستقبلي (2020-2040):

التوقعات المستقبلية لسكان أي مدينة تكمن في وضع الاستعدادات اللازمة لتلبية المتطلبات الجديدة في شتى الميادين من عمل، سكن، تجهيزات...[1]

[1] بلجوزي لحسن،أحمد باشا منور :مرجع سابق ص48

بالاعتماد على إحصاءات الديوان الوطني للإحصاء قمنا باستنتاج معدل النمو للسنوات **(1998-2008م)** والذي قدر بـ **2.67%** ومنه قدرنا عدد السكان للسنوات **(2020-2025-2030-2035-2040م)** عن طريق معادلة النمو المركب:

$س = س_0(1+ع)^ن$ حيث:

ع = معدل النمو السنوي　　**س** = عدد سكان الإحصاء الثاني

س0 =عدد سكان الإحصاء الأول　　**ن** = عدد السنوات بين الإحصاءين

وبما أن التوجيهات العامة في البلد نحو تقليل حجم الأسرة لعدة أسباب منها ارتفاع المستوى الثقافي للمجتمع وكذلك زيادة نسبة النساء المتعلمات في المجتمع وأيضا ارتفاع تكاليف المعيشة وانخفاض مستوى الدخل بشكل عام وعليه سيحتسب معدل النمو بتناقص بمعدل **(0.005)** كل خمس سنوات حسب تقديرات الأمم المتحدة البالغة **(0.01)** كل عشر سنوات...[1]

الجدول 5: التنبؤ المستقبلي بعدد السكان لمدينة واد ارهيو.

السنوات	معدل النمو (%)	عدد السكان (نسمة)
2020	2.57	75160
2025	2.52	85120
2030	2.47	96165
2035	2.42	108378
2040	2.37	121844

المصدر:من إعداد الطلبة (2020)+ بالاعتماد على معطيات سابقة

من خلال الجدول نلاحظ انه رغم التناقص في معدل النمو إلا أن عدد السكان في تزايد مستمر حيث انه من المقدر أن يبلغ **121844** نسمة سنة **2040** أي بزيادة إجمالية تقدر بـ**46684** نسمة وهو رقم يؤخذ بعين الاعتبار.

2_2_حساب المساحة اللازمة لاستيعاب الزيادة السكانية:

بالاعتماد على منظومة التجهيزات من خلال تحديد الفئة السكانية التي تنتمي لها المدينة وتحديد إجمالي المساحات الواجب توفيرها والتي تقدر **بـ63 م^2** لكل شخص، يتم حساب المساحة الواجب توفيرها لاستيعاب الزيادة السكانية وتلبية حاجياتهم من سكن وتجهيز وفضاءات عامة وغيرها.

[1] كامل كاظم بشير الكناني،أحمد عبد السلام حنش الجابري:استخدام منهجية التحليل المكاني في تقييم الملائمة المكانية للتوسع الحضري لمدينة الكوت،مجلة كلية التربية،العدد الثاني عشر،جامعة واسط-العراق،ص247

الجدول 6: المساحة اللازمة لاستيعاب عدد السكان المتوقع

السنوات	عدد السكان (نسمة)	الزيادة (نسمة)	المساحة (هكتار)
2020	75160	-	-
2025	85120	9960	62.75
2030	96165	11045	69.59
2035	108378	12213	76.94
2040	121844	13466	84.84
المجموع	-	46684	294.12

المصدر : من إعداد الطلبة (2020)+ الاعتماد على معطيات سابقة 2020

من خلال الجدول نلاحظ أن المساحة النظرية الواجب توفيرها على المدى القصير **(2020-2025م)** تقدر **بـ 62.75** هكتار،أما على المدى المتوسط **(2020-2030)** فتقدر بـ **132.34** هكتار، فيما إجمالي المساحة الواجب توفيرها على المدى البعيد أي **(2020-2040م)** قدر بـ **294.12** هكتار، أي **2.9** كلم ^{2}

2_3_ تحديد الأهداف والأولويات لعملية التوسع العمراني :

الهدف من هذا البحث هو توجيه التوسع العمراني نحو مناطق آمنة وصالحة للتعمير باحترام المعايير والعوامل المؤثرة.

2_4_ تحديد المعايير والعوامل المؤثرة في التوسع العمراني :

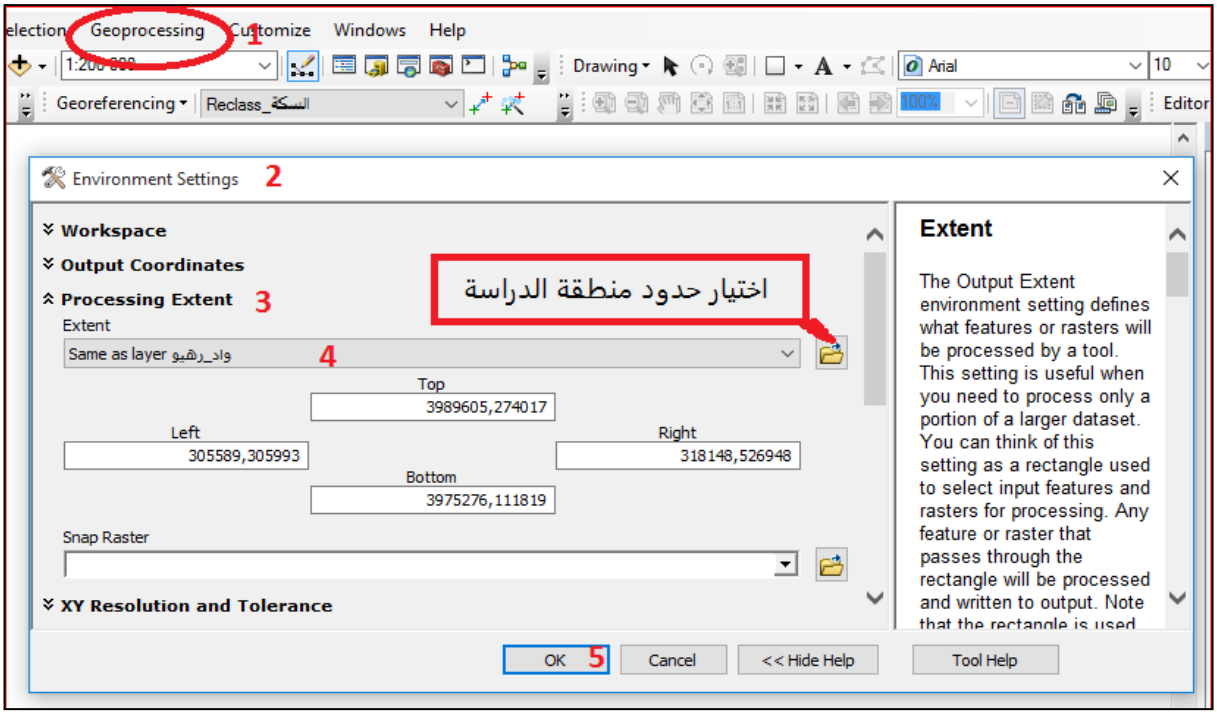
من أجل تحديد نموذج الملائمة المكانية للتوسع العمراني نعتمد على عدة عوامل تختلف من مدينة إلى أخرى حسب الخصائص الطبيعية والعمرانية لكل مدينة ،وبالنسبة لمدينة واد ارهيو تتمثل العوامل المؤثرة في التوسع العمراني فيما يلي:

- القرب من المنطقة الحضرية
- حماية الأراضي الزراعية والبعد عنها
- القرب من شبكة الطرق
- البعد عن شبكة المياه لتجنب خطر الفيضانات
- انحدار السطح
- احترام ارتفاق السكة الحديدية
- احترام ارتفاق الطريق سيار شرق-غرب
- احترام ارتفاق خط الكهرباء للضغط العالي

أما من ناحية التأثيرات الصناعية فإن هذا التأثير يكاد يكون معدوم لعدم وجود الصناعات ذات التأثير البيئي الكبير الذي يمكن أن يؤثر على التوسع الحضري للمدينة.

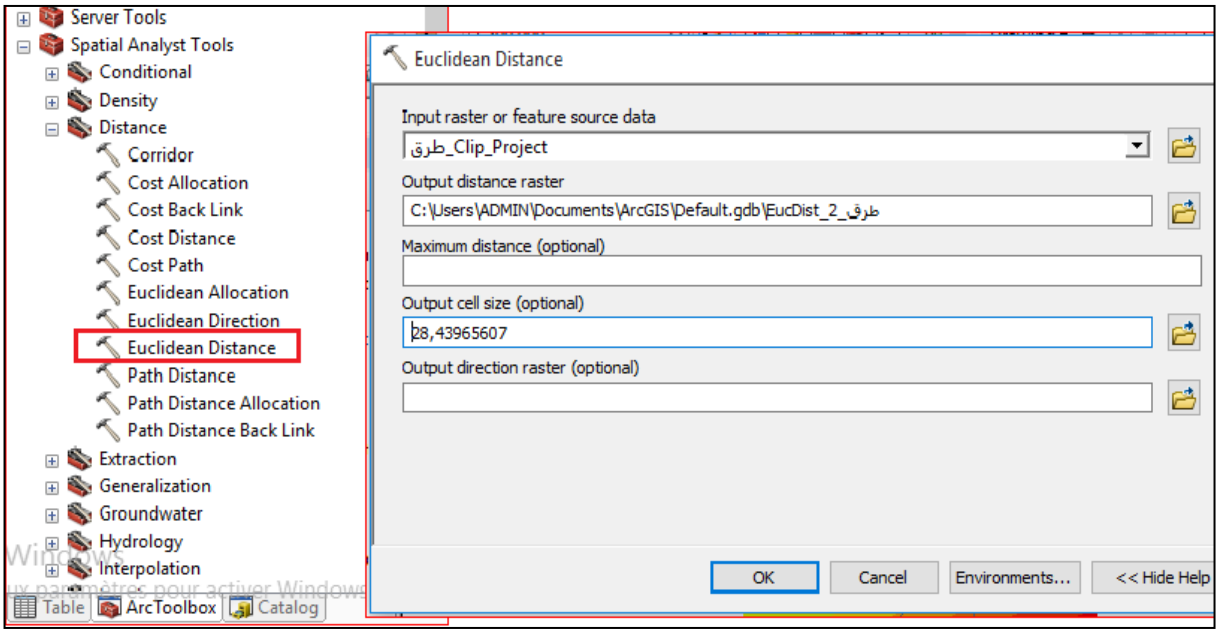
2_5_ تصنيف البيانات المكانية للعوامل المؤثرة في التوسع العمراني :

أولا نقوم بالذهاب إلى قائمة **Geoprocessing** ثم نختار **Environment** ثم **Processing Extent** ثم نختار **Extent** ونختار حدود منطقة الدراسة واد ارهيو كما هو موضح في الشكل (01) ، وقمنا بهذه الخطوة من اجل أن تغطي الطبقة الناتجة مدينة واد ارهيو.



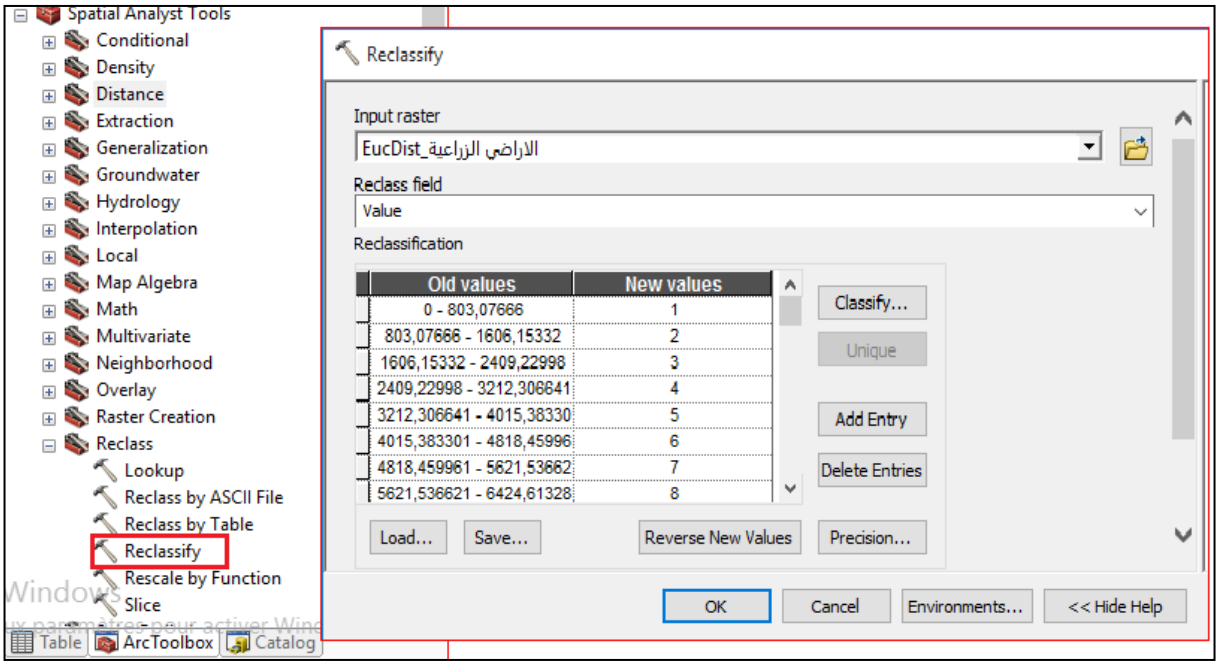
الشكل 1 : يبين كيفية تحديد الطبقة الناتجة

نقوم بتقسيم البعد أو القرب من العامل المؤثر إلى عشرة نطاقات متساوية المسافة وذالك باستعمال تطبيق (**Euclidean Distance**) المتوفر في المحلل المكاني (**Spatial Analyst**) في بيئة نظم المعلومات الجغرافية كما هو موضح في الشكل (02)،



الشكل 2 : يبين تطبيق (Eclidean Distance)

و بعد ذلك يتم إدارج قيمة لكل عامل من العوامل المؤثرة في التوسع بتدرج **(1-10)** فكلما زادت القيمة فهي تعبر عن الموقع الأفضل، و يتم تصنيف العوامل بحسب تأثيرها من حيث القرب أو البعد فالقرب عن المنطقة الزراعية يعطي اقل ملائمة وهي **1** والبعد عن المنطقة الزراعية يعطي أعلى ملائمة وهي **10** في حين يكون القرب من المنطقة الحضرية يعطي أعلى ملائمة وهي **10** والبعد من المنطقة الحضرية يعطي اقل ملائمة وهي 1 وهذا حسب طبيعة العامل من حيث الجذب و الطرد، و الشكل التالي يبين عملية التصنيف من خلال تطبيق **Reclassify** المتوفر في المحمل المكاني **Spatial Analyst**



الشكل 3 : يبين عملية التصنيف من خلال (Reclassify)

2_5_1_ عامل البعد عن الأراضي الزراعية: إن الحفاظ على الأراضي الزراعية يعتبر ضرورة ملحة في التوسع العمراني من أجل ضمان استدامة الموارد الطبيعية حيث سوف يتم إعطاء اقل تقييم وهو **1** للأراضي القريبة من الأراضي الزراعية ،وإعطاء أعلى تقييم وهو 10 للأراضي البعيدة عن الأراضي الزراعية ،لضمان عدم التوسع على حسابها ،وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن الأراضي الزراعية كما هو موضح في الجدول والخريطة التاليين .

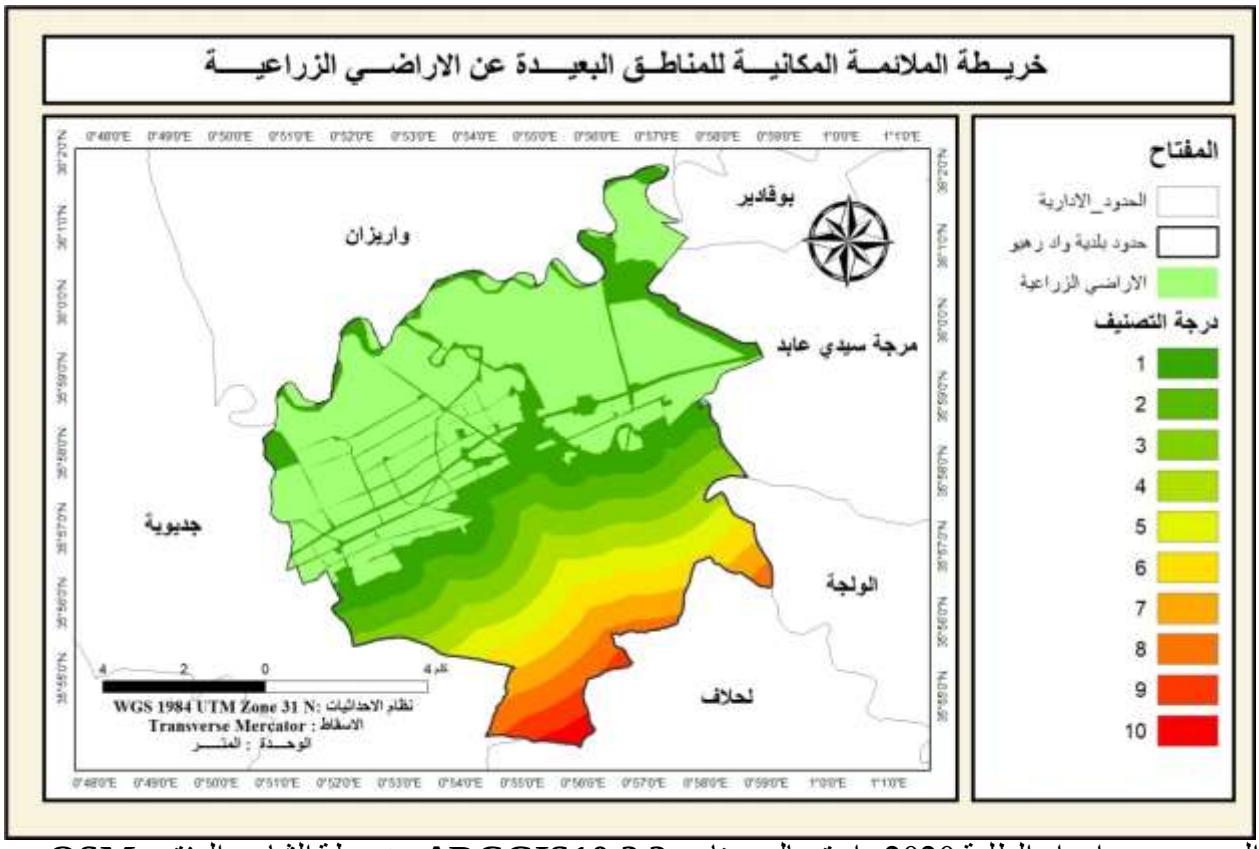
الجدول7: يبين تصنيف درجة البعد عن الأراضي الزراعية

البعد عن الأراضي الزراعية (م)	درجة التصنيف	البعد عن الأراضي الزراعية (م)	درجة التصنيف
0 - 596,73	**1**	2 983,65 - 3 580,38	**6**
596,73 - 1 193,46	**2**	3 580,38 - 4 177,12	**7**
1 193,46- 1 790,19	**3**	4 177,12- 4 773,85	**8**
1 790,19- 2 386,92	**4**	4 773,85 - 5 370,58	**9**
2 386,92- 2 983,65	**5**	5 370,58 - 5 967,31	**10**

المصدر من إعداد الطلبة (2020)

.

الخريطة12: يبين تصنيف درجة البعد عن الأراضي الزراعية



المصدر: من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

2-5-2 عامل القرب من المنطقة الحضرية :

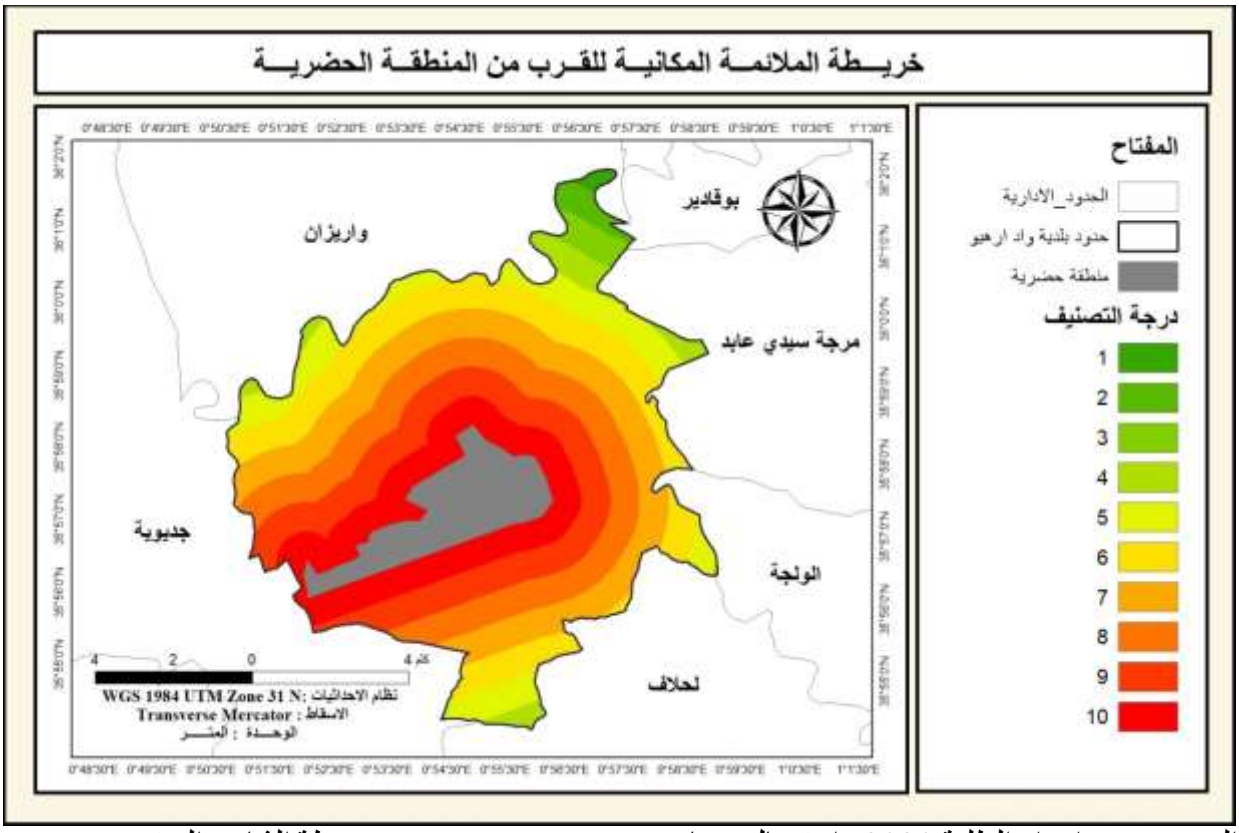
يساهم في تحقيق التجانس بين المدينة ومنطقة التوسع المستقبلية، والتقليل من التكلفة الاقتصادية في ربط منطقة التوسع الجديدة بالبنى التحتية وشبكة الطرق وعليه نعطي أعلى قيمة وهي **10** للمناطق القريبة من المنطقة الحضرية واقل قيمة وهي **1** للمناطق البعيدة عنها، وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن المنطقة الحضرية كما هو موضح في الجدل والخريطة التاليين.

الجدول8 : يبين تصنيف درجة القرب من المنطقة الحضرية.

القرب من المنطقة الحضرية (م)	درجة التصنيف	القرب من المنطقة الحضرية (م)	درجة التصنيف
0 - 746,10	**10**	3 730,50 - 4 476,60	**5**
746,10 - 1 492,20	**9**	4 476,60 - 5 222,70	**4**
1 492,20 - 2 238,30	**8**	5 222,70 - 5 968,80	**3**
2 238,30- 2 984,40	**7**	5 968,80 - 6 714,90	**2**
2 984,40 - 3 730,50	**6**	6 714,90 - 7 461,01	**1**

المصدر: من إعداد الطلبة (2020).

الخريطة13 : تبين تصنيف درجة القرب من المنطقة الحضرية



المصدر: من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

2-5-3-عامل القرب من شبكة الطرق :

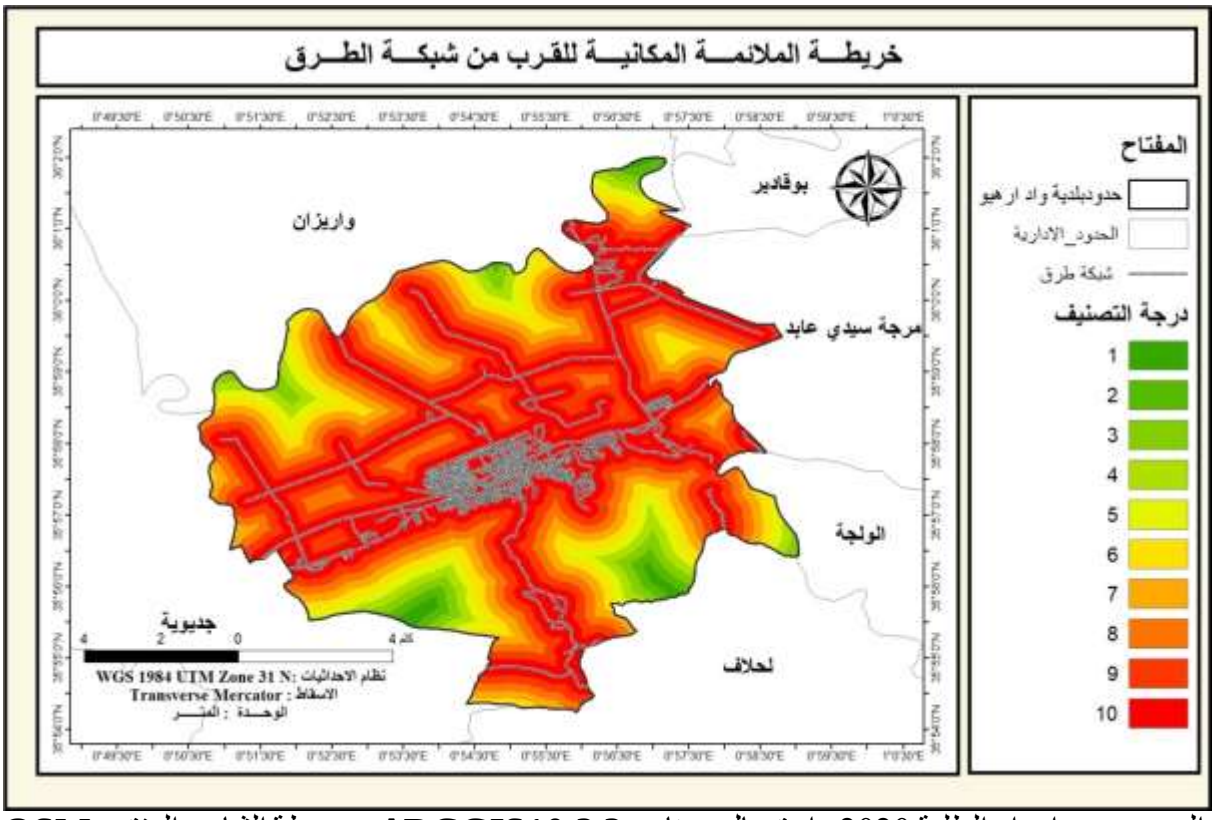
لا يمكن للمدينة أن تتفاعل مع بعضها البعض بدون شبكة الطرق لما لها من أهمية في سهولة الوصول لتنقل لذلك سنعطي أعلى قيمة للمناطق القريبة من شبكة الطرق وهي **10** واقل قيمة وهي **1** للمناطق البعيدة عنها ، وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن شبكة الطرق كما هو موضح في الجدل والخريطة التاليين .

الجدول9 : يبين تصنيف درجة القرب من شبكة الطرق.

القرب من شبكة الطرق (م)	درجة التصنيف	القرب من شبكة الطرق (م)	درجة التصنيف
0 - 203,66	**10**	1 018,28 - 1 221,94	**5**
203,66 - 407,31	**9**	1 221,94- 1 425,59	**4**
407,31- 610,97	**8**	1 425,59 - 1 629,25	**3**
610,97- 814,63	**7**	1 629,25- 1 832,91	**2**
814,63 - 1 018,28	**6**	1 832,91 - 2 036,57	**1**

المصدر: من إعداد الطلبة (2020) .

الخريطة14: تبين تصنيف درجة القرب من شبكة الطرق



المصدر:من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

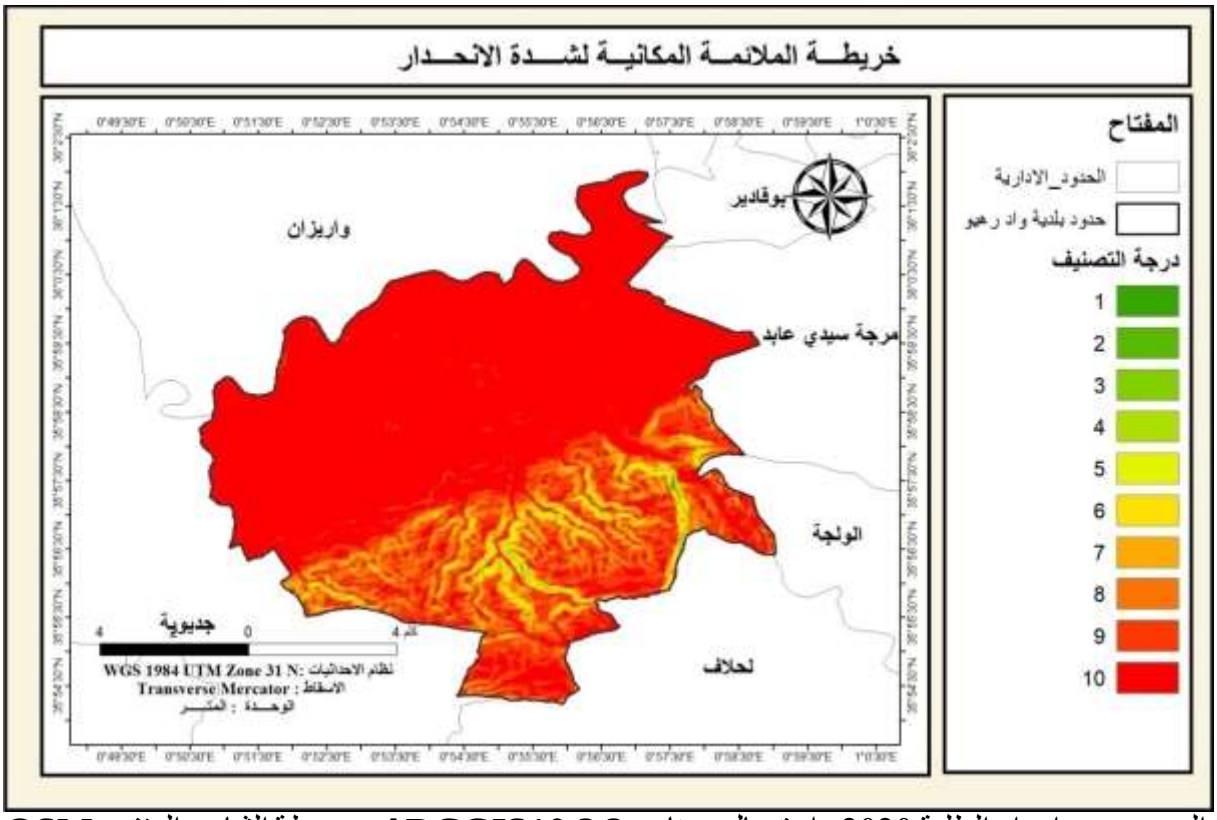
2-5-4-عامل انحدار سطح الأرض: كلما كان انحدار السطح كبير فهو بهذا يعيق عملية التوسع العمراني لذلك سنعطي أعلى قيمة وهي **10** للمناطق اقل انحدار و المناطق أكثر انحدار سنعطيها القيمة **1** ، وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن انحدار السطح كما هو موضح في الجدل والخريطة التاليين .

الجدول10 : يبين تصنيف درجة انحدار سطح الأرض.

درجة التصنيف	شدة الانحدار(%)	درجة التصنيف	شدة الانحدار(%)
5	25-30	**10**	0-5
4	30-35	**9**	5-10
3	35-40	**8**	10-15
2	40-45	**7**	15-20
1	45-50	**6**	20-25

المصدر: من إعداد الطلبة (2020).

الخريطة15: تبين تصنيف درجة انحدار سطح الأرض



المصدر:من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

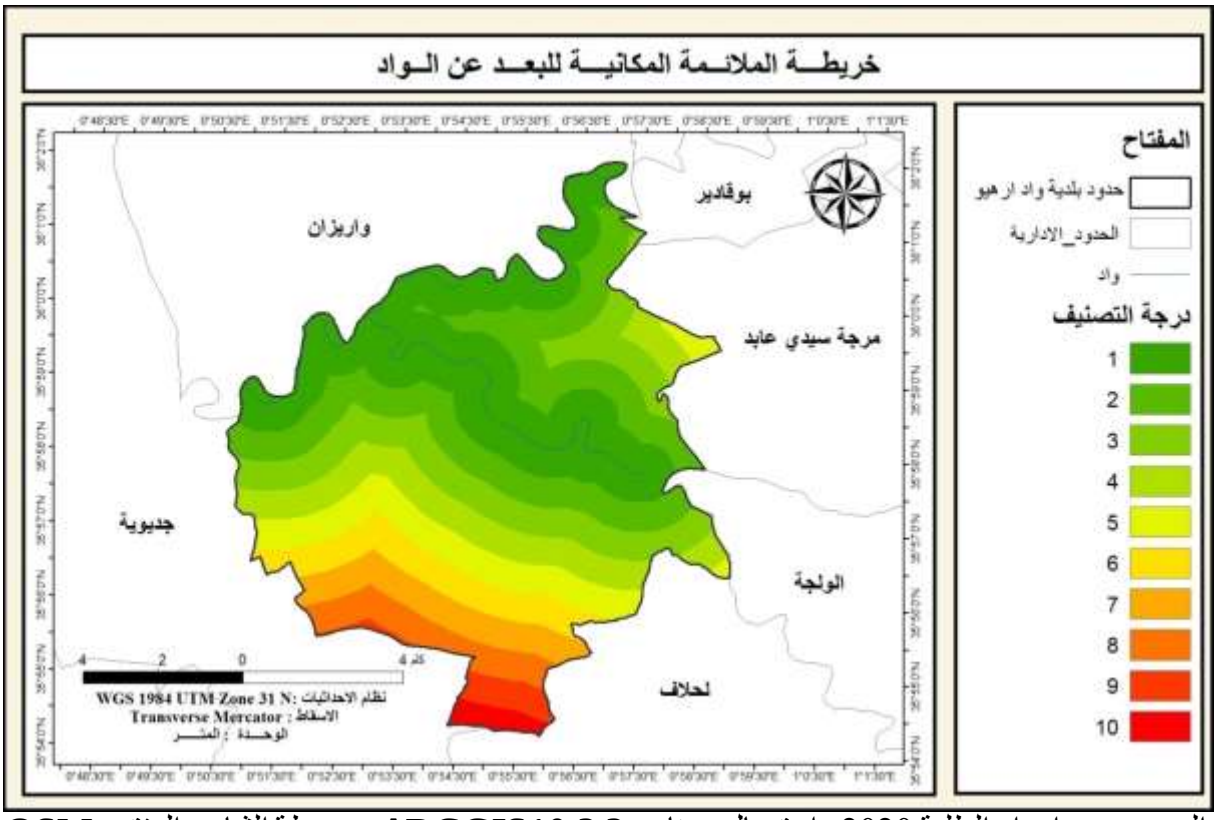
2-5-5-عامل البعد عن الأودية: تعتبر المناطق القريبة من الأودية مناطق غير قابلة للتعمير كونها معرضة لخطر الفيضانات وعليه المناطق القريبة منها تأخذ اقل قيمة وهي **1** والمناطق البعيدة تأخذ أعلى قيمة وهي **10**، وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن الأودية كما هو موضح في الجدل والخريطة التاليين .

الجدول11:يبين تصنيف درجة البعد عن الأودية.

البعد عن الأودية (م)	درجة التصنيف	البعد عن الأودية (م)	درجة التصنيف
0 - 732,14	1	3 660,72 - 4 392,86	6
732,14 - 1 464,29	2	4 392,86 - 5 125,00	7
1 464,29 - 2 196,43	3	5 125,00 - 5 857,14	8
2 196,43 - 2 928,57	4	5 857,14- 6 589,29	9
2 928,57 - 3 660,72	5	6 589,29- 7 321,43	10

المصدر: من إعداد الطلبة (2020).

الخريطة16: تبين تصنيف درجة البعد عن الأودية



المصدر:من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

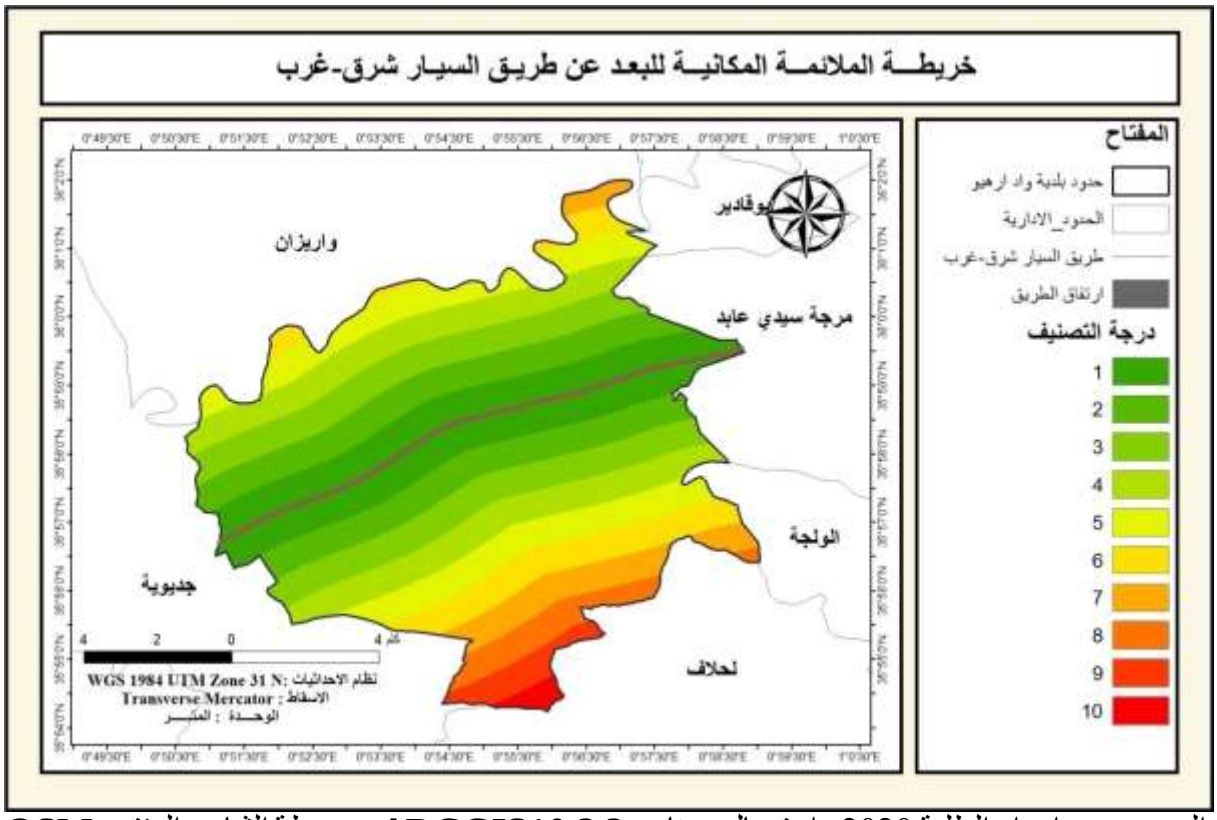
2-5-6-عامل البعد عن الطريق السيار شرق -غرب: يمر طريق السيار شمال مدينة واد ارهيو بارتفاق يقدر ب **100م (50-50)**، إلى انه يبقى يشكل خطر على السكان إضافة إلى ما يسببه من إزعاج سمعي بسبب حركة السيارات ، لذلك المناطق القريبة من الطريق تأخذ القيمة 1 والمناطق البعيدة عنه تأخذ اكبر قيمة وهي **10**، وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن ارتفاق طريق سيار شرق -غرب كما هو موضح في الجدل والخريطة التاليين.

الجدول12 : يبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق سيار شرق-غرب.

البعد عن طريق السيار (م)	درجة التصنيف	البعد عن طريق سيار (م)	درجة التصنيف
0 - 743,40	1	**3 717,01 - 4 460,41**	6
743,40 - 1 486,80	2	**4 460,41 - 5 203,81**	7
1 486,80- 2 230,21	3	**5 203,81 - 5 947,21**	8
2 230,21- 2 973,61	4	**5 947,21 - 6 690,61**	9
2 973,61- 3 717,01	5	**6 690,61 - 7 434,01**	10

المصدر: من إعداد الطلبة (2020)

الخريطة17: تبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق طريق السيار شرق -غرب



المصدر:من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

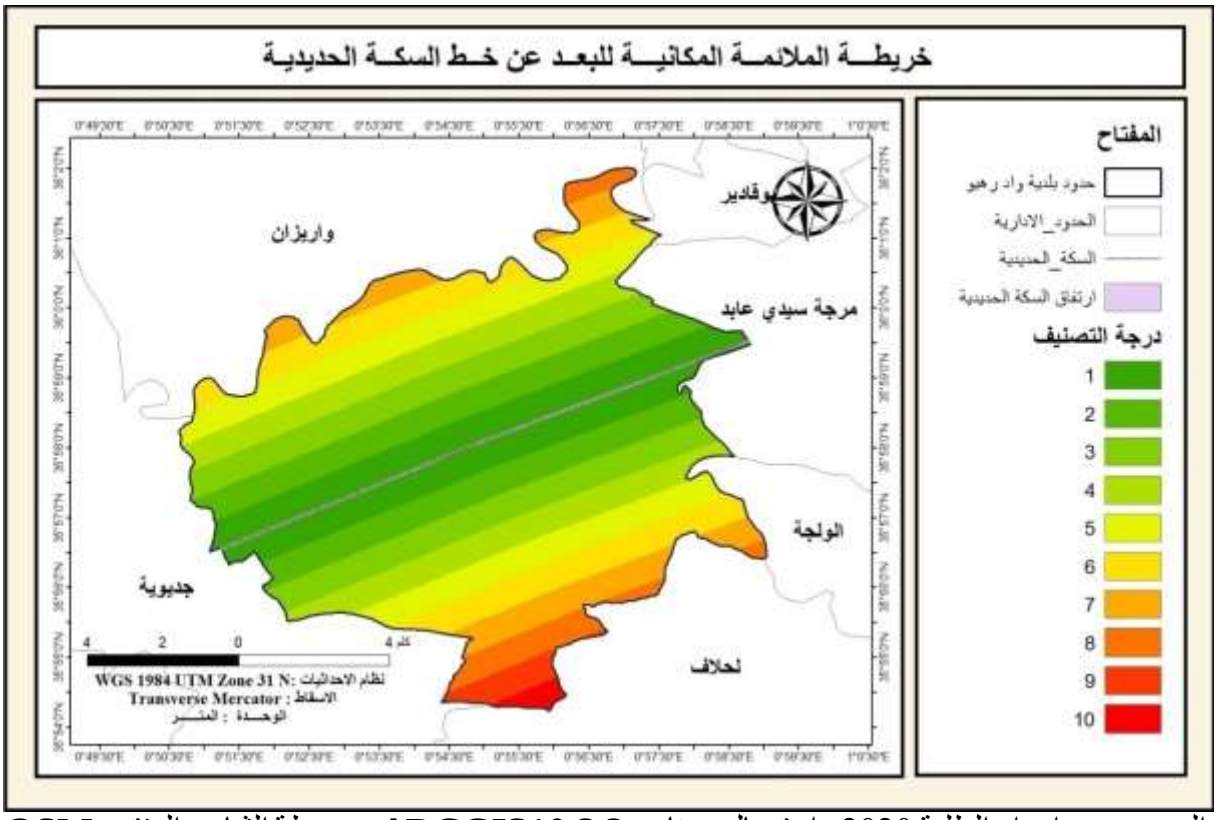
2-5-7-عامل البعد عن ارتفاق خط السكة الحديدية: يمر خط السكة الحديدة شمال المدينة بموازاته طريق سيار شرق غرب ويقدر ارتفاقه ب **80م (40-40)**، وهو يشكل خطر على سلامة السكان لذلك تأخذ المناطق القريبة من السكة الحديدية اقل قيمة وهي **1** والمناطق البعيدة أعلى قيمة وهي **10**، وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن ارتفاق خط السكة الحديدية كما هو موضح في الجدل والخريطة التاليين

الجدول13:يبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط السكة الحديدية .

البعد عن السكة الحديدية(م)	درجة التصنيف	البعد عن السكة الحديدية (م)	درجة التصنيف
0 - 923,37	1	4 616,87 - 5 540,24	6
923,37 - 1 846,75	2	5 540,24 - 6 463,62	7
1 846,75 - 2 770,12	3	6 463,62- 7 386,99	8
2 770,12- 3 693,49	4	7 386,99 - 8 310,36	9
3 693,49 - 4 616,87	5	8 310,36 - 9 233,74	10

المصدر :من إعداد الطلبة (2020) .

الخريطة18: تبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط السكة الحديدية



المصدر:من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

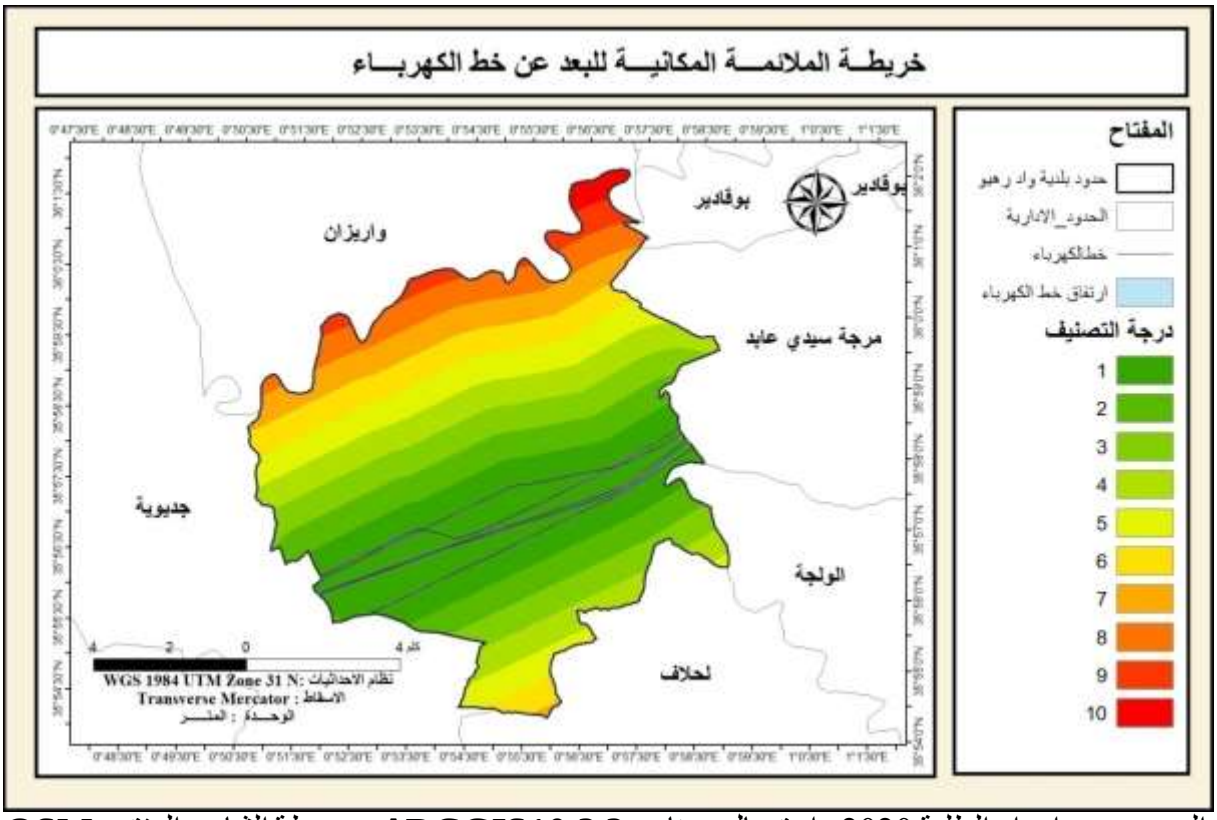
2-5-8-عامل البعد عن ارتفاق خط الكهرباء: تمر خطوك الكهرباء عالية التوتر جنوب المدينة ويقدر ارتفاق خط الكهرباء بـ **30م (15-15)**، ومع ذلك يبقى يشكل خطر لذلك نعطي القيمة **1** للمناطق القريبة من خط الكهرباء والقيمة 10 للمناطق البعيدة عنه ، وقد تم تصنيف درجة البعد المكاني عن ارتفاق خط الكهرباء كما هو موضح في الجدل والخريطة التاليين

الجدول14: يبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط الكهرباء

البعد عن خط الكهرباء(م)	درجة التصنيف	البعد عن خط الكهرباء (م)	درجة التصنيف
0 - 696,70	1	3 483,51- 4 180,21	6
696,70 - 1 393,40	2	4 180,21 - 4 876,91	7
1 393,40 - 2 090,11	3	4 876,91 - 5 573,62	8
2 090,11 - 2 786,81	4	5 573,62 - 6 270,32	9
2 786,81- 3 483,51	5	6 270,32 - 6 967,02	10

المصدر:من إعداد الطلبة (2020).

الخريطة19: تبين تصنيف درجة البعد عن ارتفاق خط الكهرباء

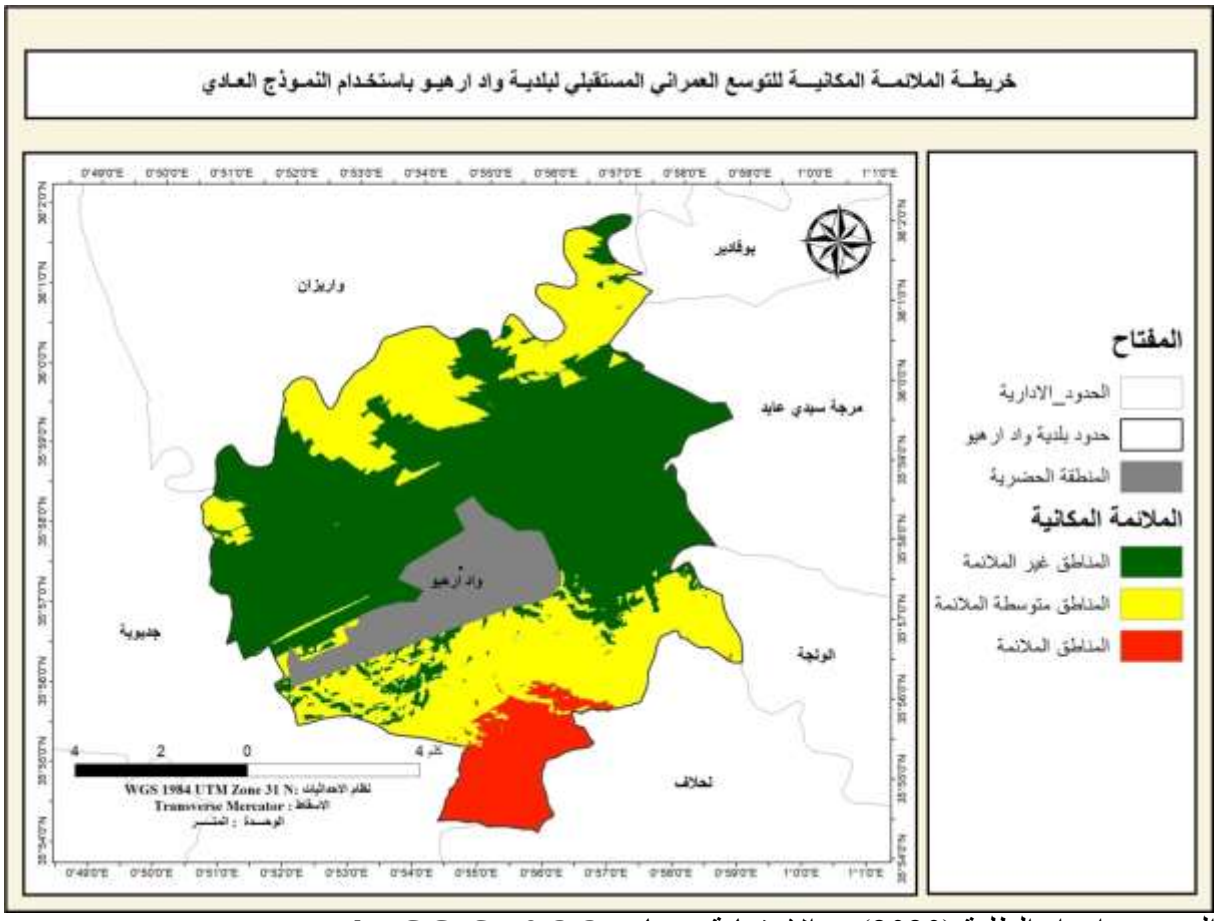


المصدر:من إعداد الطلبة 2020+استعمال برنامج **ARCGIS10.2.2**+خريطة الشارع المفتوح**OSM**

2-6الملائمة المكانية بالنموذج العادي :

باعتبار أن كل المعايير لها نفس الوزن نقوم بجمعها باستعمال تطبيق (Rester calculator) المتواجد في بيئة نظم المعلومات الجغرافية في المحلل المكاني **(**Spatial Analyse**)**، ثم استخراج خريطة الملائمة المكانية للتوسع لمستقبلي لبلدية واد ارهيو كما هو موضح في الخريطة التالية .

الخريطة20: خريطة الملائمة المكانية للتوسع المستقبلي لمدينة واد ارهيو باستخدام النموذج العادي



المصدر: إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة ببرنامج **ARCGIS 10.2.2**

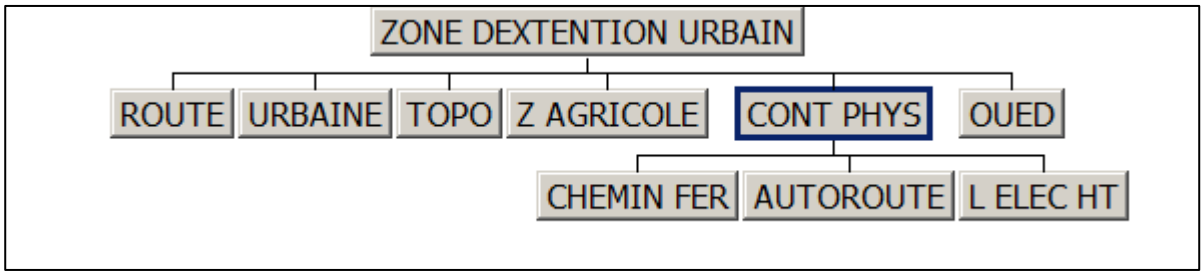
عدها يتم تخويل البيانات إلى صيغة **(Rester to polygon)** لغرض معرفة المساحة الناتجة عن عملية التقييم ،وعمل استثناءات للمساحات الزائدة ، وقد تبين بعد المعاينة أن أفضل المناطق ملائمة في الجهة الجنوبية للبلدية وقد بلغت المساحة 6.9 كلم^2، وهي مساحة فوق حاجة البلدية وتلبي المساحة المطلوبة المقدرة بـ 2.9 كلم^2.

2-7الملائمة المكانية بالنموذج الموزون :

2-7-1إعطاء أوزان للعوامل المؤثرة باستعمال نظرية التحليل الهرمي:

اعتمدنا على منهج التحليل الهرمي لتحديد الأوزان للعوامل المؤثرة وذلك عن طريق عدة مراحل وباستعمال برنامج **Expert Choice** هي كالتالي:

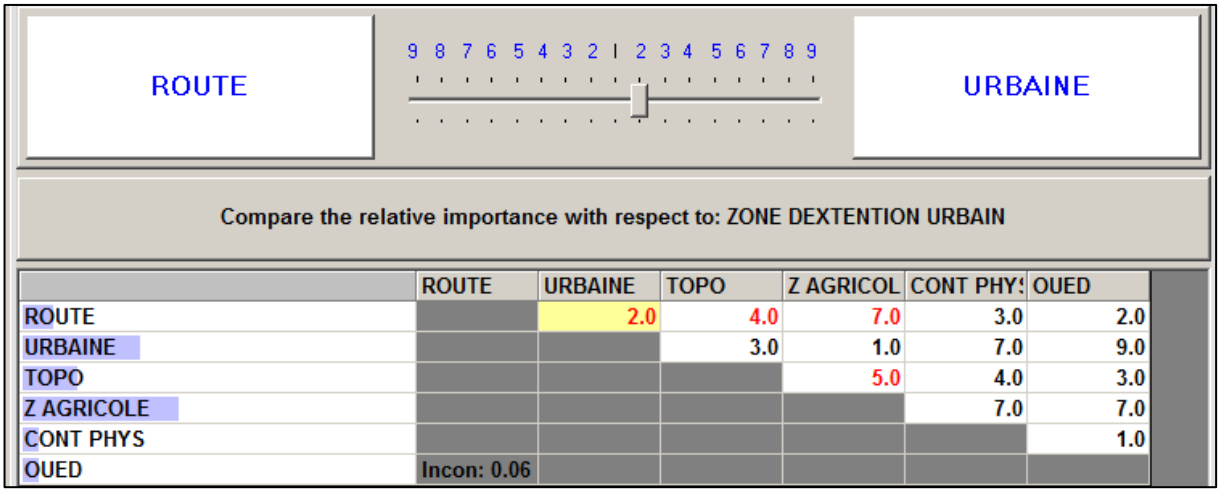
أ) مرحلة تكوين الهرم: نقوم في هذه المرحلة بالمفاضلة بين العوامل عن طريق تحديد الهدف من العمل وإدخال العوامل المؤثرة في عملية التحليل كما هو موضح في الشكل



الشكل4: يمثل النموذج الهرمي لتحديد مناطق التوسع

المصدر: إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة ببرنامج **Expert choice**

ب)مرحلة المقارنة الثنائية: نقوم في هذه المرحلة بمقارنة العوامل الرئيسية مع بعضها البعض ومقارنة العوامل الفرعية مع بعضها البعض ثم استخراج الأوزان، حيث كانت قيمة مؤشر الاتساق **CR=0.06** اقل من 0.1 ، قيم الساعاتي في المستوى الهرمي الأول لعملية **AHP** مما يعني أن توزيع الوزن بين العوامل الرئيسية مقبول ويظهر اتساق جيد في الحكم ، كما يوضحه الشكل التالي .



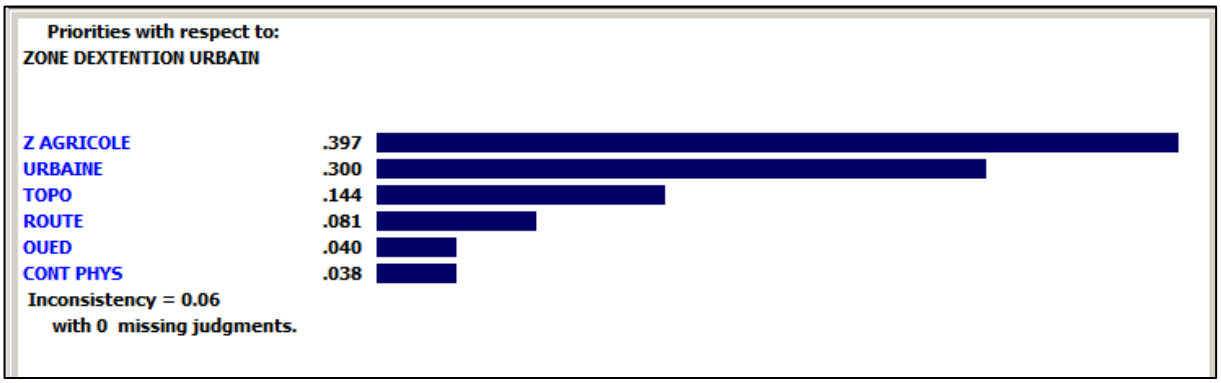
	ROUTE	URBAINE	TOPO	Z AGRICOL	CONT PHYS	OUED
ROUTE		2.0	4.0	7.0	3.0	2.0
URBAINE			3.0	1.0	7.0	9.0
TOPO				5.0	4.0	3.0
Z AGRICOLE					7.0	7.0
CONT PHYS						1.0
OUED	Incon: 0.06					

الشكل5 : بين المعايير الرئيسيةAHP يبين مقارنة

المصدر : من إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة برنامج **Expert choice**.

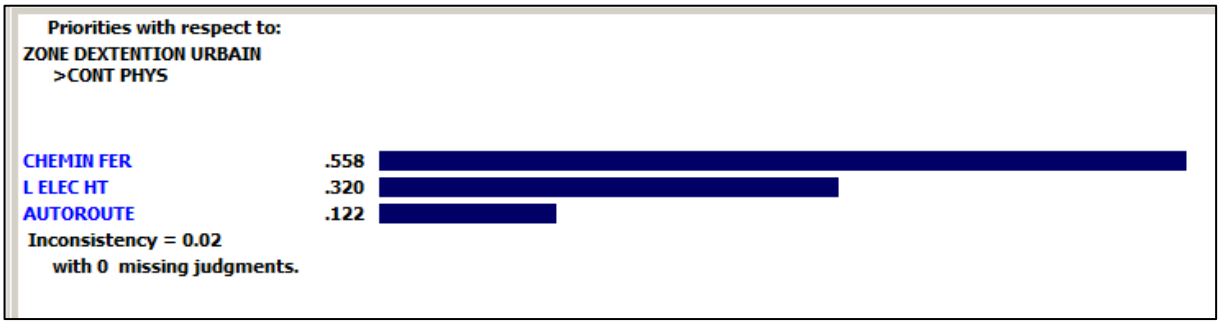
2-7-2- تقييم درجة الملائمة المكانية للتوسع الحضري بالنسبة للعوامل المؤثرة :

بعد تبيان تأثير كل من العوامل المؤثرة في التوسع الحضري للمدينة ،وتقييم الملائمة المكانية وفقا لدرجة الأهمية النسبية، وحسب المبررات المعطاة لكل عامل من حيث أهميته المذكورة أثناء عملية التصنيف وذلك عبر إعطاء الأوزان لهذه العوامل عن طريق **AHP** ظهرت لنا الأوزان متدرجة حسب الأهمية والشكل التالي يوضح ذلك



الشكل6: يبين الأوزان بين العوامل الرئيسية حسب درجة الأهمية

المصدر : إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة ببرنامج **Expert Choice**

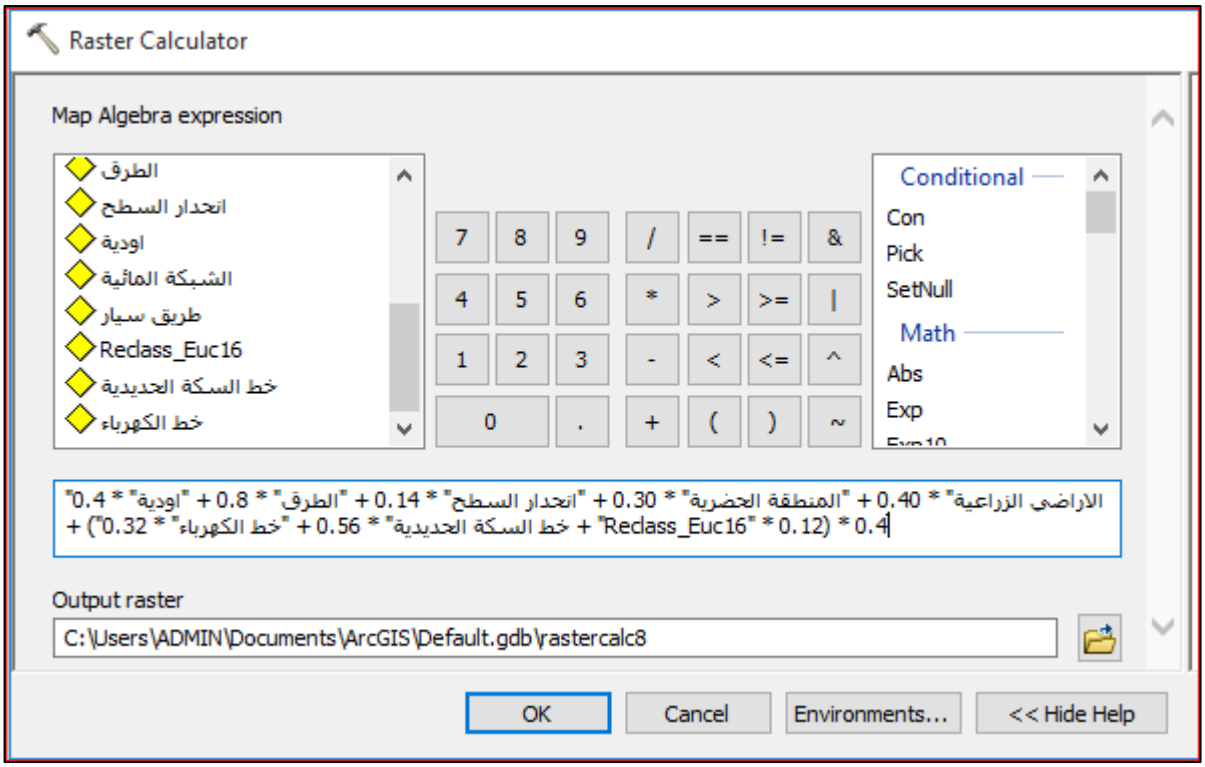


الشكل7: يبين أوزان العوامل الثانوية حسب درجة الأهمية

المصدر: إعداد الطلبة + الاستعانة ببرنامج **Expert Choice**

2-7-3-دمج العوامل واستخراج خريطة الملائمة المكانية :

يتم دمج العوامل عن طريق استخدام تطبيق **(Rester calculator)** المتواجدة في بيئة نظم المعلومات الجغرافية ضمن تطبيقات المحلل المكاني **(Spatial Analys)** ونقوم بإدراج كل عامل ونسبة تأثيره كما هو موضح في الشكل التالي:

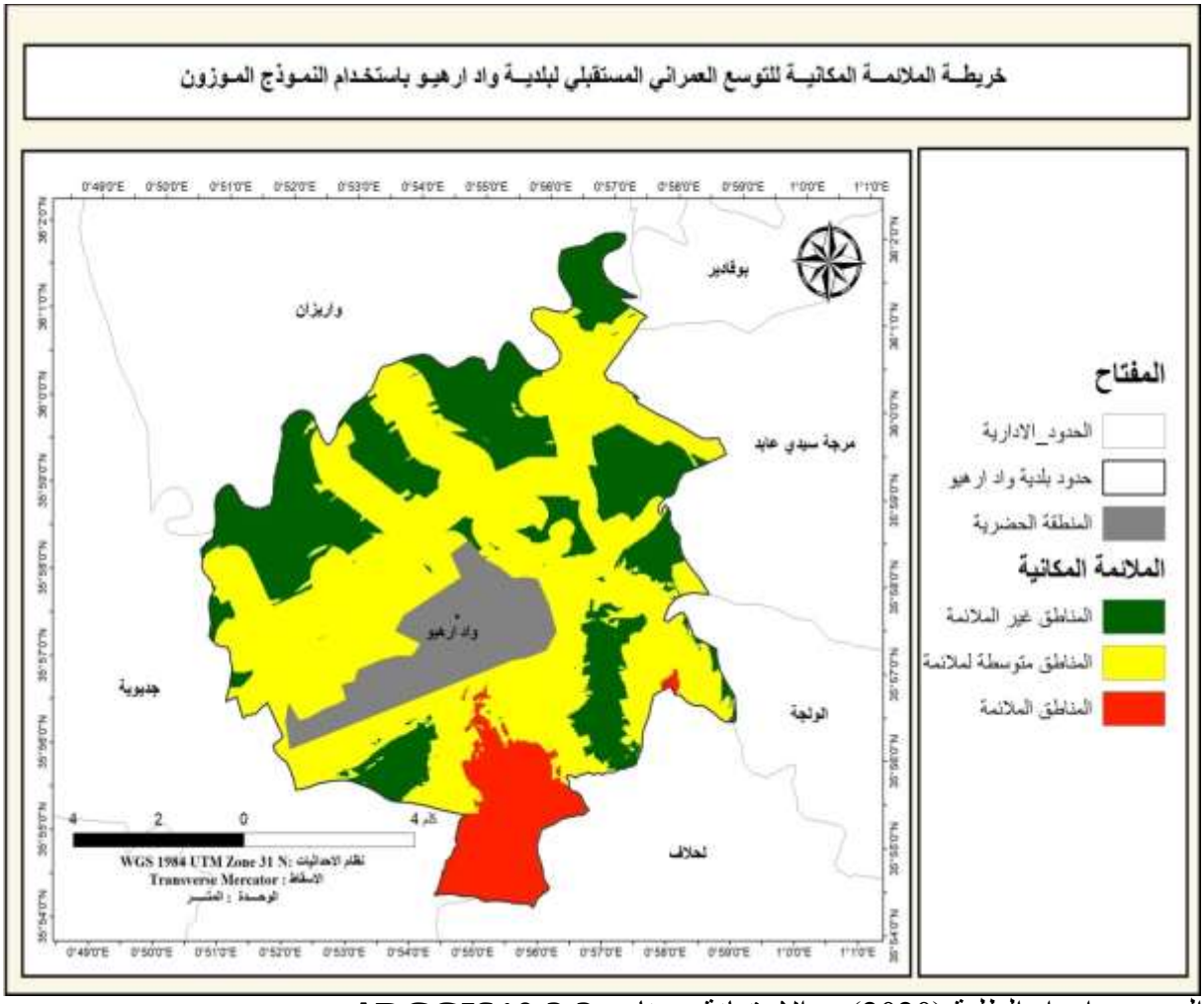


الشكل8 : يبين عملية (Rester calculator)

المصدر: إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة ببرنامج **ARCGIS10.2.2**

تحصلنا في الأخير على خريطة الملائمة المكانية للتوسع العمراني المستقبلي كما هو موضح في الخريطة التالية:

الخريطة 21 : خريطة الملائمة المكانية للتوسع العمراني المستقبلي لبلدية واد ارهيو باستعمال النموذج الموزون



المصدر: إعداد الطلبة (2020) + الاستعانة ببرنامج **ARCGIS10.2.2**

بعد المعاينة نجد أن أفضل المناطق لتوسع المدينة في الجهة الجنوبية للبلدية وقد قدرت مساحتها بـ 7.8 كلم^2، وقد تمت حسابها بنفس الطريقة المذكورة سابقا، وهي مساحة فوق حاجة البلدية المقدرة بـ 2.9 كلم^2

التوصيات والاقتراحات:

ومن خلال دراستنا قمنا بوضع مجموعة من التوصيات و المقترحات تتمثل في:

- اعتماد الجهة الجنوبية بوصفها أفضل المحاور للتوسع العمراني نسبة للعوامل المؤثرة التي نتجت عن التحليل المكاني.
- ضرورة متابعة تنفيذ القوانين و التشريعات الخاصة بحماية استعمالات الأرض و عدم التجاوز عليها و بالأخص على الأراضي الزراعية.
- العمل على توفير خرائط رقمية و العمل على أن تكون ذات مرجعية مكانية لتسهيل أعمال تحليل الموقع و زيادة دقة تحديد إمكانيات و عوائق التوسع العمراني في المدينة.
- محاولة وضع مخطط فعال و شامل للمدينة ككل يتم فيه إتباع سياسة فعالة مرنة و موجهة من قبل السلطات المحلية و البلدية و العمل على تقييم مرحلي لعملية التنمية الحضرية كل مدة(5) سنوات لمراقبة التوسع الحضري و اتجاهاته فيما لو كانت وفق ماهو مخطط لها أو شهدت انحرافا لكي يتم العمل على تصحيح المسار.
- الاستفادة من التطبيقات المختلفة التي توفرها بيئة نظم المعلومات في دراسة التوقيع المكاني الأفضل للاستعمالات المختلفة وفي رسم شبكة الطرق في التوسعات المستقبلية، وفي عملية اختيار أنسب المواقع المقترحة لامتدادات التجمعات القائمة، نظرا لسهولة تطبيقها و لدقة نتائجها.

خلاصة الفصل:

إن الاعتماد على نظم المعلومات الجغرافية وتقنياتها في مختلف لدراسات العمرانية يساهم في وضع حلول لمختلف المشاكل التي تتعرض لها المدينة خاصة في مجال الملائمة المكانية، فهي توفر تصورا كاملا و شاملا عن البيئة الحضرية ضمن المدينة وإقليمها، فمن خلال هذا الفصل توصلنا إلى نتائج تعكس ثلاثة أنماط أنواع الأرض، و هي المناطق الملائمة و الأكثر و الأقل ملائمة مكانيا للتوسع الحضري حيث نجد أن التوسع في الجهة الجنوبية يعتبر أفضل المناطق للتوسع، كما توصنا إلى أن مدينة واد ارهيو يمكنها التوسع داخل بلديتها دون الحاجة إلى التوسع نحو البلديات المجاورة.

الخاتمة العامة:

أدت الزيادة الكبيرة في عدد سكان مدينة واد ارهيو منذ الاستقلال إلى زيادة استهلاك المجال الحضري، وبالتاي انتشر التوسع العشوائي والغير المنظم في مختلف أنحاء المدينة، حيث تميز توسع مدينة واد ارهيو بتشكل تجمعات سكنية بعيدة عن بعضها البعض وغير متجانسة، مما أدي إلي استهلاك مسحات كبيرة بغرض التوسع، وتتمثل أبرز العوامل المؤثرة علي هذه الزيادة في: الموقع الهام للمدينة، خصائص الموضع المساعدة علي التوسع.

و من خلال دراسة تحليلية لمدينة واد ارهيو من مختلف الجوانب (الدراسة التاريخية، الدراسة الطبيعية، السكانية، الاقتصادية) ودراسة المدينة بالاعتماد على تقنية الاستشعار عن بعد،و بناءا على هذه المعطيات تم تقييم الملائمة المكانية للتوسع الحضري من أجل توجيه التوسع الحضري للمدة المستقبلية في المناطق الأكثر ملائمة من غيرها، وكذا ضمان الاستعمال المستدام لمختلف الموارد الطبيعية، و قد اعتمدنا على أداة نظم المعلومات الجغرافية، بواسطة تطبيق التحليل المكاني من خلال إجراء نماذج للملائمة المكانية لمختلف المعايير والعوامل المؤثرة في التوسع العمراني للمدينة.

و عند إجراء الملائمة المكانية للتوسع العمراني، بالنموذج العادي والنموذج الموزون، في كلتا الحالتين تبين لنا أن أحسن المناطق الملائمة للتوسع هي الأراضي الواقعة جنوب المدينة بمساحة اكبر من مرتين من المساحة الواجب توفيرها إلى غاية 2040 م،

وبذا يمكن تأكيد أن مدينة واد ارهيو لا تحتاج للتوسع خارج نطاقها وأن نظم المعلومات الجغرافية تساهم في تحديد الأماكن الملائمة للتوسع العمراني في المدينة مع احترام جميع المعايير والتأثيرات .

المراجع

قائمة المراجع باللغة العربية:

المذكرات:

1. بلجوزي لحسن،أحمد باشا: التطور السكاني والمجالي لمدينة وادي ارهيو(ولاية غليزان)، رسالة تخرج لنيل شهادة مهندس دولة في التهيئة العمرانية، تخصص تهيئة الوسط الحضري،2001/2000م.
2. بوطغان حنان: نمذجة التوسع العمراني بإستعمال النظم المعلوم(**GIS**) ، مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر، تخصص تسيير مدينة، جامعة محمد بوضياف_المسيلة، 2019/2018.
3. فوزية سويسي:نمو مدينة باتنة وحتمية التحولات نحو الأطراف، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في التهيئة العمرانية، تخصص تهيئة حضرية، جامعة منتوري قسنطينة، 2005-2006.
4. كامل كاظم بشير الكناني،أحمد عبد السلام حنش الجابري: استخدام منهجية التحليل المكاني في تقييم الملائمة المكانية للتوسع الحضري لمدينة الكوت،مجلة كلية التربية،العدد الثاني عشر،جامعة واسط-العراق
5. لمخطي أحمد: التوسع العمراني و أثره على تسيير المدينة "دراسة حالة مدينة بوسعادة"، مذكرة لنيل شهادة الماجيستر،المسيلة، معهد التقنيات الحضرية، جامعة محمد بوضياف،2008.

الكتب:

1. خلف حسين علي الدليمي: نظم المعلومات الجغرافية**GIS** أسس وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع،عمان 2010.
2. ثائر مظهر فهمي العزاوي: مدخل إلي نظم المعلومات الجغرافية و بياناتها مع تطبيقات لبرنامج"**ARCVIEW GIS**"، دار حامد للنشر و التوزيع، عمان 2008.
3. شرف محمد إبراهيم محمد: التحليل المكاني باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، دار المعرفة الجامعية للطباعة و النشر و التوزيع،2008.
4. محمد أحمد مياس: أسس الاستشعار عن بعد، الطبعة الأولى، دار جامعة صنعاء للطباعة والنشر، اليمن،2012.

5. خلف حسين علي الدليمي: تخطيط المدن-نظريات-أساليب-معايير-تقنيات، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان،2010.

المجلات:

1. رياض عبد الله أحمد، عبد الله صالح المهدي: تقييم الملائمة المكانية للتوسع المساحي لمدينة طوزخورمات وباستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية**GIS**،مجلة جامعة تكريم للعلوم الإنسانية-العدد الرابع، جامعة تكريت-العراق،2019.
2. كامل كاظم بشير الكناني، أحمد عبد السلام حنش الجابري: استخدام منهجية التحليل المكاني في تقييم الملائمة المكانية للتوسع الحضري لمدينة الكوت، مجلة كلية التربية، العدد الثاني عشر، جامعة واسط-العراق.
3. هشام بوضياف: إشكالية النمو الحضري بين الواقع و الأفاق- خالة مدينة العلمة"ولاية سطيف" مجلة علوم وتكنولوجيا، العدد49،جامعة الإخوة منثوري،2019.

قائمة المراجع باللغة الفرنسية:

1. AKAKBA Ahmed Ville d'El-Elma le développement urbain ; remodelage ,possibilités d'extention et gestion des risques associés ,thèse de doctorat ; Batna ; département des sciences de terre et de l'univers ,Spécialité Aménagement de territoire ,unvi-Batna
2. Mazouz Toufik étalement urbain et stratégies de développement durable, cas d'une ville intermédiaire, AinBeida ,Thèse de Doctorat, Oum El Bouaghi, Institut de gestion des techniques urbaines, Option Villes territoires et environnement, univ Oum El Bouaghi