1-تمهيد: قصد الوصول إلى النتائج الصحيحة سنقوم بتقديم مختلف مصادر المعلومات و وسائل العمل المستعملة في هته الدراسة بالإضافة إلى منهجية العمل .

2-منهجية العمل:

2-1-مصادر البيانات:

2-1-1-صور الأقمار الصناعية:

يتم إستعمال صور القمر الصناعي Land sat في هته الدراسة وهذا لما تحتويه من معلومات تساعدنا في إستخراج العوائق الطبيعية و تتبع تطور العمران و الغطاء النباتي من خلال إستعمال صورتين أو أكثر لزمنين مختلفين.

ويتم كذلك إستعمال صور النموذج الرقمي للإرتفاعات DEM لتساعد في إستخراج كل ما يتعلق بالإرتفاعات

(الجبال،الوديان،الإنحدارات....).

يتم الحصول على الصورتين من موقع USGS هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية هي وكالة علمية تابعة لحكومة الولايات المتحدة.

2-1-2-بيانات مكملة:

وهي البيانات التي تسمح بإخراج عمل متكامل كالحدود و المواقع الإدارية و الإحصائيات...،ويتم الحصول عليها من خلال التقرير المتعلق بمخطط التهيئة و التعمير و المونوغرافي التي تحتوي على الإحصاءات.

2-2-وسائل العمل:

2-2-1-الكمبيوتر: أهم وسيلة للعمل هو جهاز الكمبيوتر الذي نقوم على مستواه بكل العمليات الممكنة ،ولضمان سرعة و إتقان في العمل لابد من توفر مجموعة من الخصائص في الجهاز و هي :

- المعالج Intel ® Pentium ® Dual CPU T3400 (2.16 GHz, 667 MHz FSB, 1 MB L2
- الذاكرة الحية:;4.00 Go .

- النظام:;Système d'exploitation 64 bits
- التخزين:.500GB HDD.

2-2-2-البرامج المستعملة:

سنستعمل في هذا العمل برنامجين :

2-**2-2-1-برنامج ENVI:**[1] اختصار لـ "بيئة لتصور الصور" هو تطبيق برمجي يُستخدم لمعالجة وتحليل الصور الجغرافية المكانية تجمع ENVI معًا عددًا من الخوارزميات العلمية لمعالجة الصور التي يتم تضمين الكثير منها في منهج آلي يستند إلى المعالج يمشي للمستخدمين من خلال المهام المعقدة. تم تطويره في الأصل من قبل شركة Better Solutions Consulting، LLC ، وهي شراكة من خمسة أفراد في بولدر في عام 2000 ، تم بيع ENVI إلى Kodak في نفس الوقت الذي اشترت فيه كوداك RSI.

2-2-2-2-برنامج Arc Gis:[2]

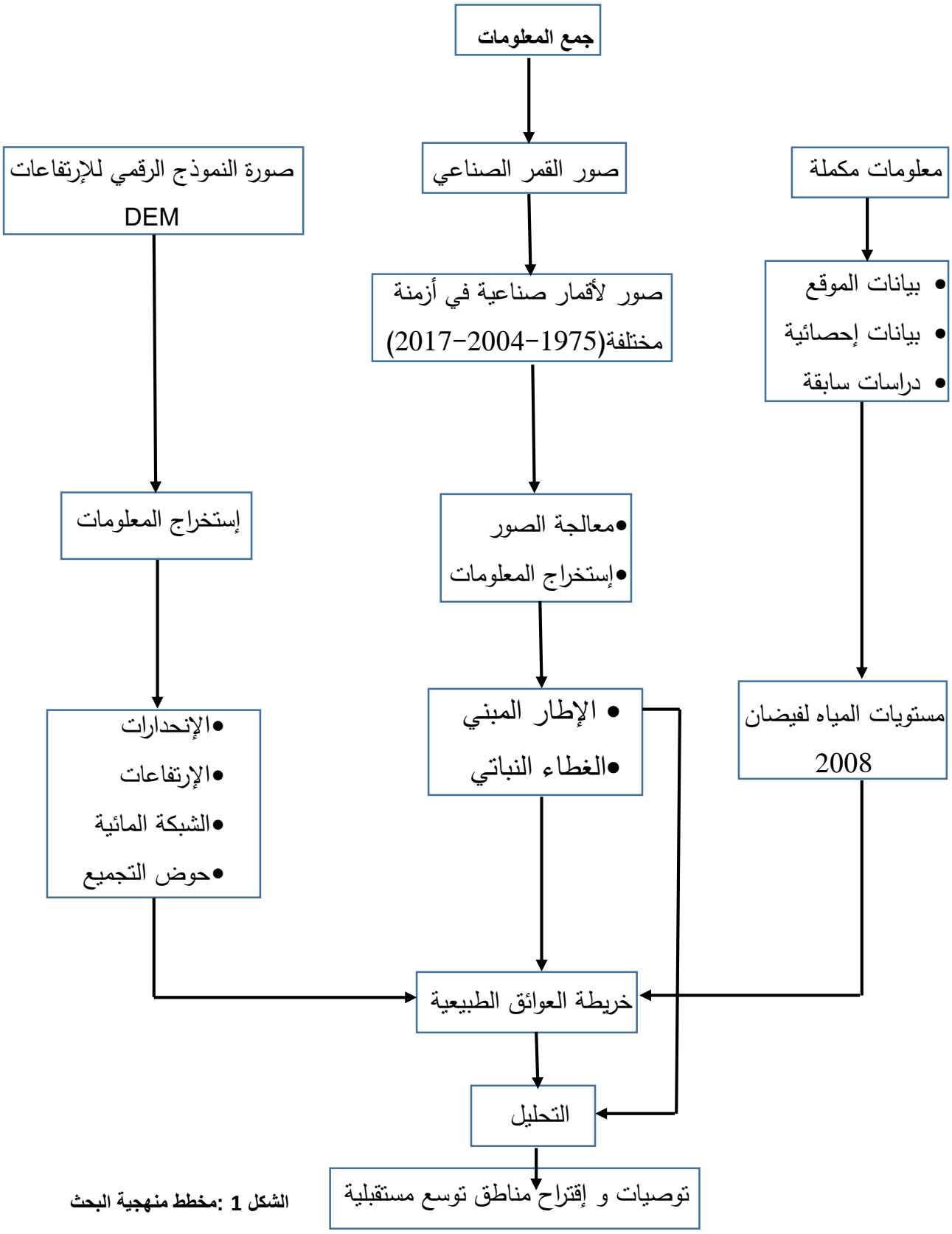
ArcGIS هو نظام معلومات جغرافي (GIS) للعمل مع الخرائط والمعلومات الجغرافية. يتم استخدامه لإنشاء الخرائط واستخدامها ، وتجميع البيانات الجغرافية ، وتحليل المعلومات المعينة ، ومشاركة واكتشاف المعلومات الجغرافية ، واستخدام الخرائط والمعلومات الجغرافية في مجموعة من التطبيقات ، وإدارة المعلومات الجغرافية في قاعدة البيانات.

يوفر النظام بنية أساسية لجعل الخرائط والمعلومات الجغرافية متوفرة في جميع أنحاء المؤسسة ، عبر المجتمع ، وبشكل علني على الويب.

[1]موسوعة ويكيبيديا ،مقال سنة 3 May 2018

[2]*ArcNews Summer 2011*. ESRI. Retrieved 25 June 2012.

2-3-**الخطة العامة للعمل:**



الشكل 1 :مخطط منهجية البحث

سنقوم بشرح مخطط منهجية العمل:

- مصادر المعلومات (مذكورة أعلاه)
- معالجة الصور :يتم من خلال برنامج ENVI قصد توفير صورة واضحة تسمح بإستخراج المعلومات منها دون أخطاء.

1-إزالة تأثير الغلاف الجوي للتخلص من كل الشواهب التي تكون على الصورة أثناء إلتقاطها من الفضاء الخارجي.

2-زيادة الدقة المكانية للصورة من 30متر إلى 15متر عن طريق صورة لديها دقة مكانية 15متر وهي اللوحة رقم 8 من القمر الصناعي Land Sat 8.

- إستخراج المعلومات :يتم عن طريق برنامج Arc Gis

1-الإطار المبني :يتم عن طريق مؤشر NDBI الذي يعمل على إظهار كل ماهو مبني من صور القمر الصناعي.

2-الغطاء النباتي:يتم عن طريق مؤشر التغطية النباتية NDVI الذي يعمل على إظهار الغطاء النباتي من صور القمر الصناعي.

3-الإنحدارات :يكون من خلال صورة النموذج الرقمي للإرتفاعات DEM قصد التحصل على توزيع لدرجة الإنحدارات وتصنيف درجة خطورتها .

4-الإرتفاعات:يتم من خلال صورة DEM نقوم بإظهار الإرتفاعات في المنطقة قصد معرفة التضاريس في المنطقة.

5-الشبكة المائية:من خلال صورة DEM نقوم بإستخراج الشبكة المائية قصد معرفة الوديان الرئيسية و الوديان التي تصب فيها.

6-الحوض التجميعي:من خلال صورة DEM نقوم بإستخراج الحوض التجميعي للمنطقة قصد فهم طبيعة الوديان في المنطقة و مصدرها.

- خريطة العوائق الطبيعية: بعد مطابقة الخرائط المسؤولة عن العوائق الطبيعية تنتج لنا خريطة نهائية توضح لنا طبيعة العوائق و مكان تواجدها.
- التحليل:بعد إخراج خريطة العوائق نقوم بمطابقة الإطار المبني عليها لتحليل الوضعية الحالية للعمران و علاقة التوسعات بالعوائق الطبيعية.
- إنطلاقا من التحليل نخرج بتوصيات وعلى أساسها نقوم بإقتراح مناطق للتوسع المستقبلي.

3-معالجة صورة القمر الصناعي: بإستعمال برنامج **(ENVI)**

أ-فتح الصورة و ترتيب اللوحات:

- نقوم بفتح صور القمر الصناعي Landsat8 عن طريق فتح اللوحات الإحدى عشر بإستثناء اللوحة 9 لكونها حرارية.
- نقوم بترتيب اللوحات من 1 إلى 11 وهذا لتسهيل طريقة العمل .

ب-تغيير إسم اللوحات:

- نقوم بوضع إختصار للوحات (b1-b2-b3.....).

ج-إدخال الطول الموجي:

- نقوم بإدخال طول الموجات لكل لوحة.

د-فتح الصورة بالألوان:

- يعتمد على الألوان الأساسية (RGB)،نقوم بإختيار ثلاثة ألواح لتمثيل الصورة بالألوان.

هـ-إزالة تأثير الغلاف الجوي:

- لتحسين درجة وضوح الصورة نقوم بإزالة تأثير الغلاف الجوي .

و-زيادة الدقة المكانية للصورة:

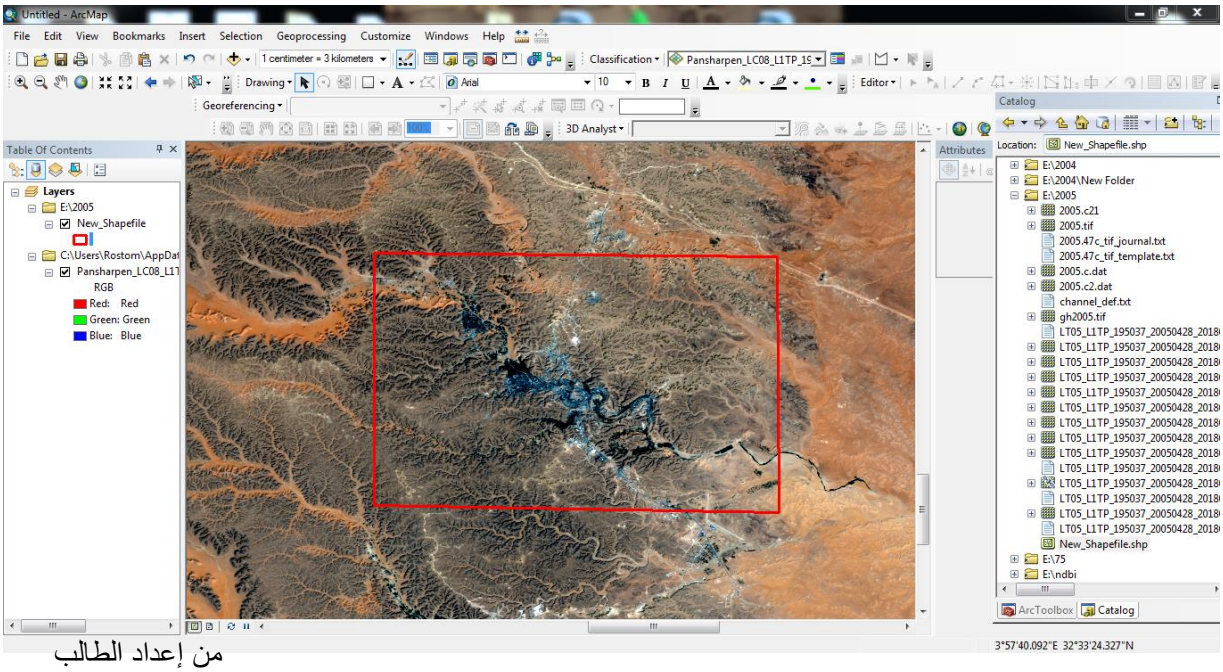
- نقوم بتحديد الصورة المراد معالجتها.

نقوم بإختيار صورة ذات دقة مكانية عالية في حالة القمر الصناعي Landsat8 اللوحة رقم 8 ذات دقة عالية وهي 15 متر.

4-إستخراج منطقة الدراسة: بإستعمال برنامج **(ArcGis)**

-نقوم بقص منطقة الدراسة من الصور وهذا لكون صور القمر الصناعي تغطي مساحة كبيرة خارجة عن حدود الدراسة.

صورة 1:قص منطقة الدراسة



من إعداد الطالب

5-تحليل صور القمر الصناعي: بإستعمال برنامج **(ArcGis)**

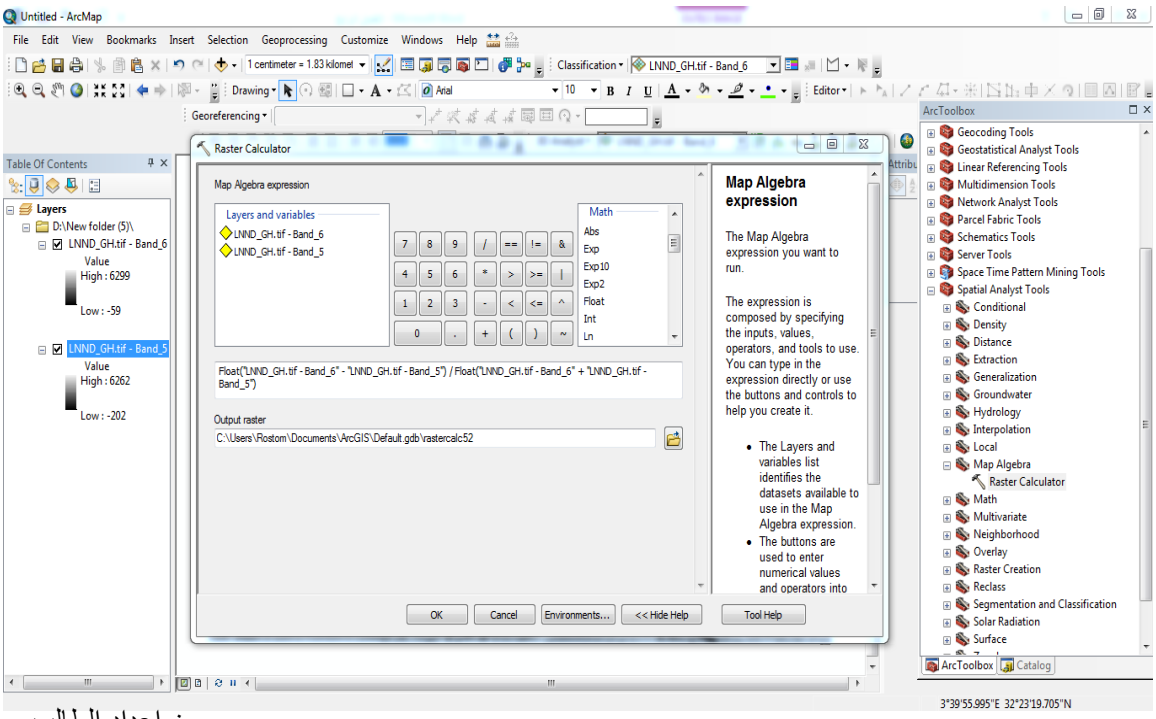
5-1-إستخراج المناطق العمرانية :نقوم بتتبع النمو العمراني وهذا عن طريق معالجة الصور في أوقات مختلفة، لدينا ثلاثة صور (سنة 2000،سنة 2006،سنة 2017) نقوم بإستخراج التراكيب العمرانية منها،وهذا بإستعمال مؤشر NDBI الذي يعمل على تحديد المناطق المبنية .

5-1-1-تطبيق مؤشر الفارق المعياري للبنايات NDBI:

وهذا بإستعمال التطبيق Raster Calculator من صندوق الأدوات ArcToolbox ، نقوم بتطبيق معادلة NDBI بحيث:

الأشعة تحت الحمراء المتوسطة – الأشعه القريبة من تحت الحمراء/ الأشعة تحت الحمراء المتوسطة+ الأشعه القريبة من تحت الحمراء.

صورة 2:تطبيق المعادلةNDBI

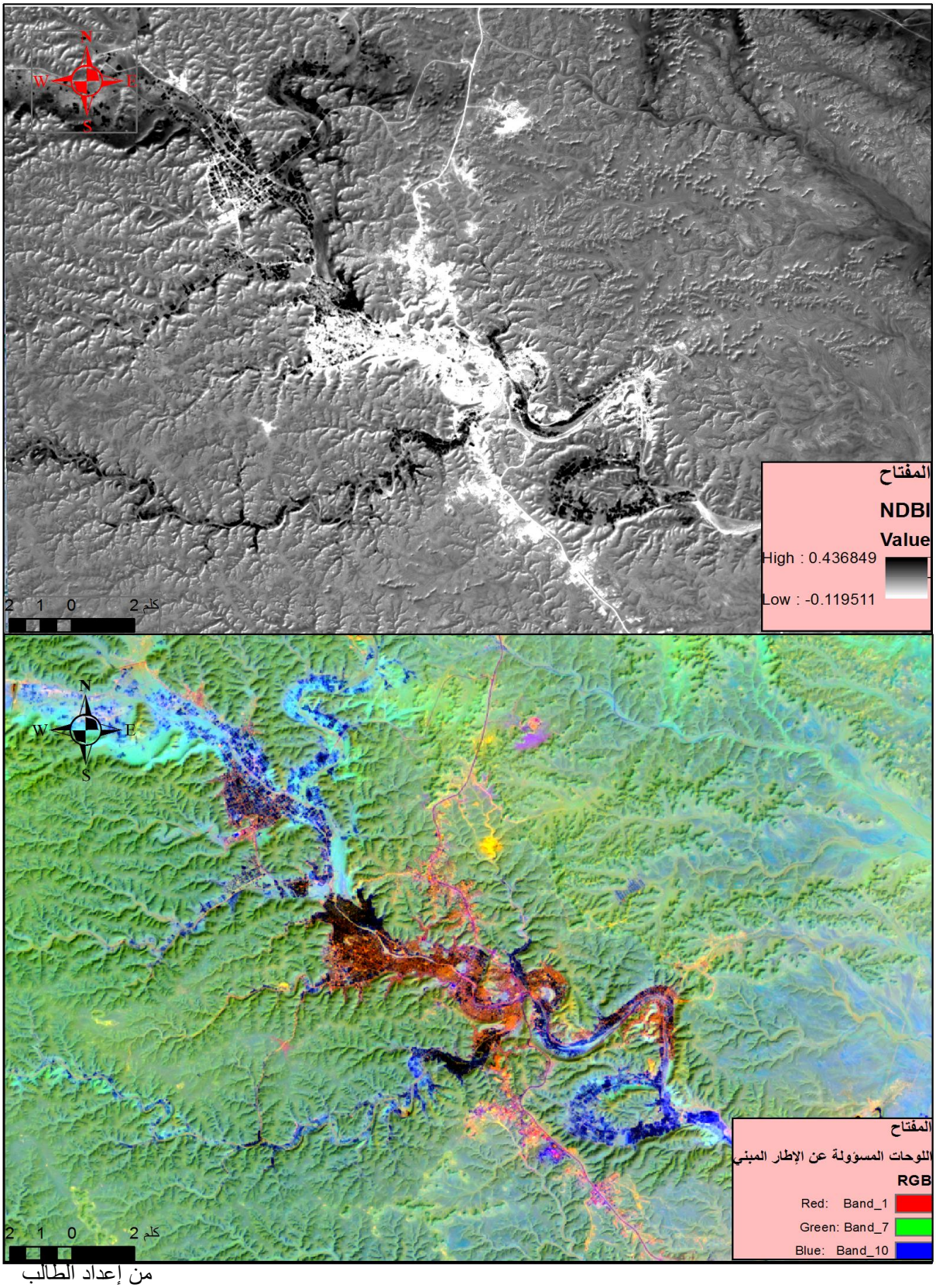


من إعداد الطالب

النتيجة تكون صورة باللونين الأسود و الأبيض،و لملاحظة التراكيب العمرانية نقوم بفتح صورة القمر الصناعي المعمول عليها المؤشر عن طريق اللوحات المسؤولة عن العمران وهي بالترتيب b1،b7،b10.

-نلاحظ الإطار المبني باللون الأحمر وهي نفسها باللون الأبيض بعد تطبيق المؤشر.

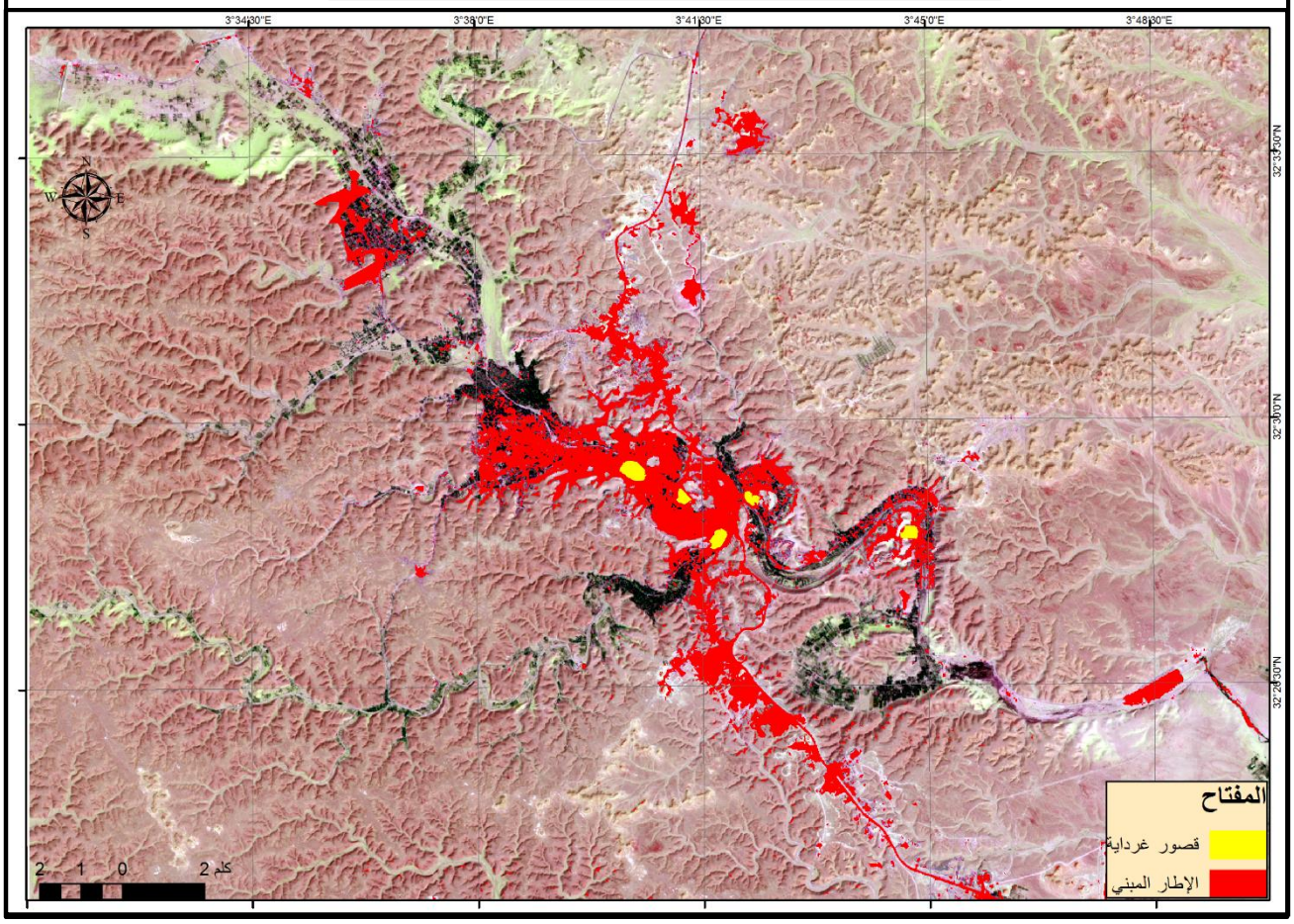
صورة 3:المقارنة بين صورة القمر الصناعي و نتيجة المؤشرNDBI



من إعداد الطالب

5-1-2-إخراج خريطة الإطار المبني: لسنة2017

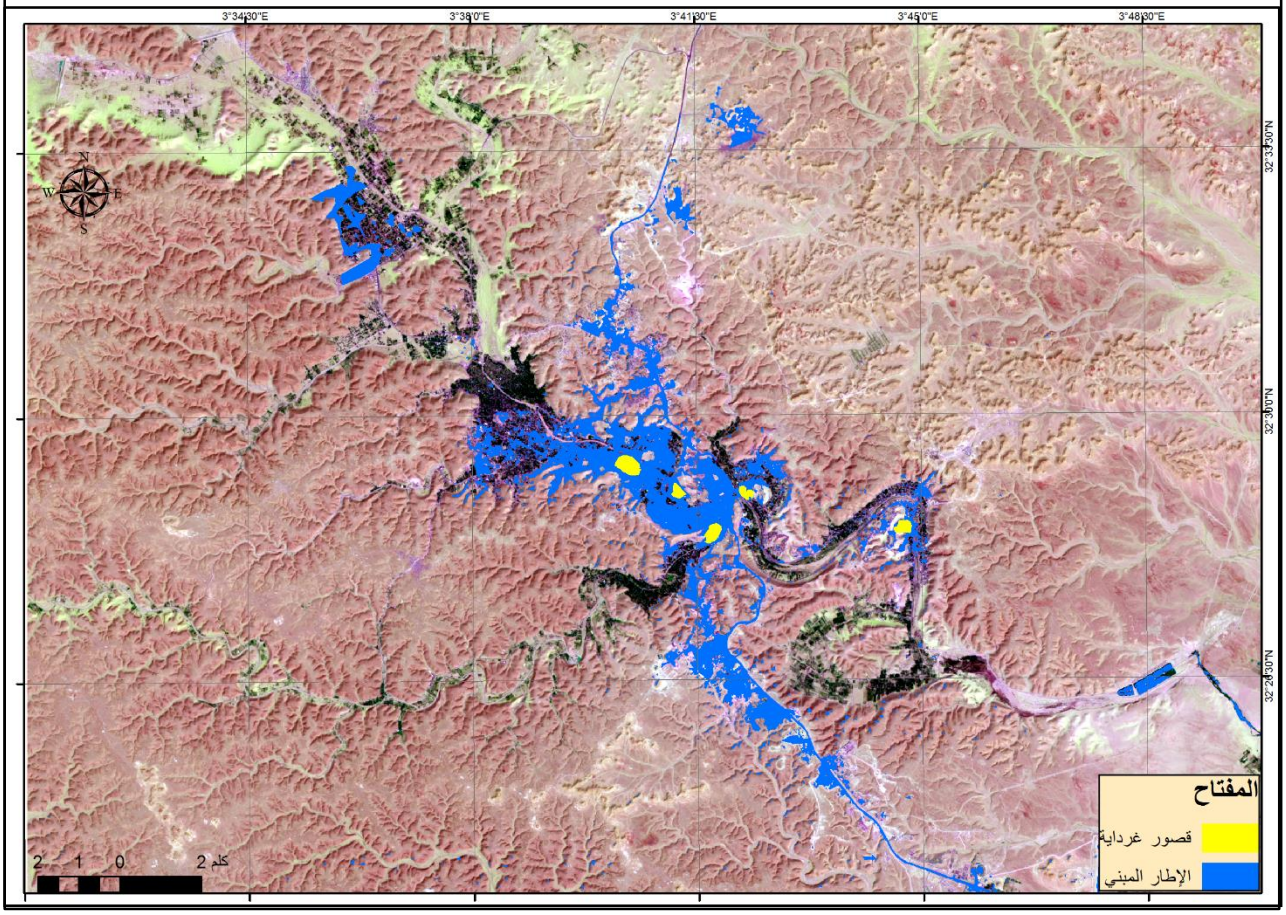
الخريطة 1:الإطار المبني لمنطقة واد مزاب سنة 2017



من إعداد الطالب

5-1-3- الإطار المبني لسنة 2000:

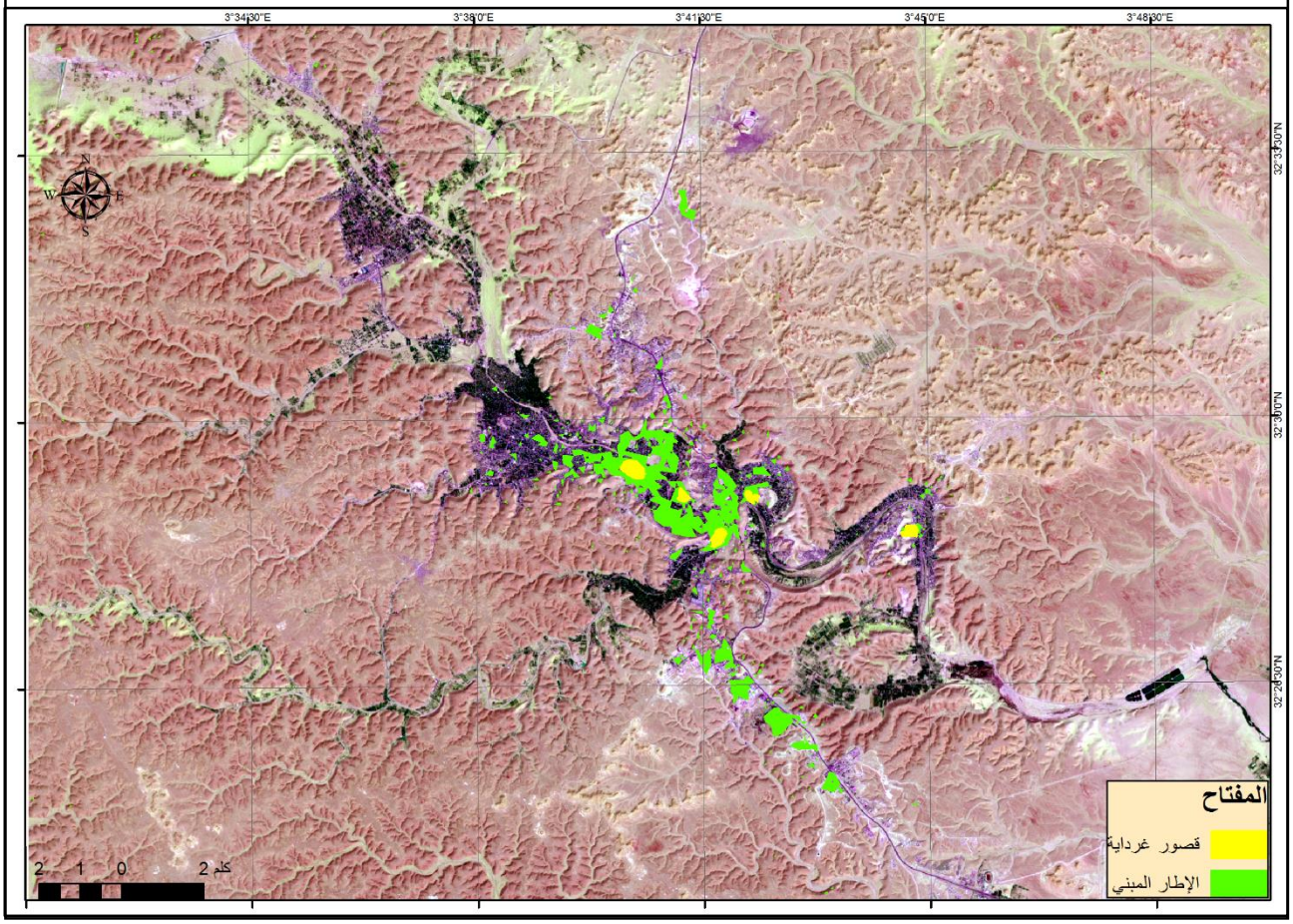
الخريطة 2:الإطار المبني لمنطقة واد مزاب لسنة2000



من إعداد الطالب

5-1-4-الإطار المبني لسنة 1975:

الخريطة 3:الإطار المبني لواد مزاب سنة 1975

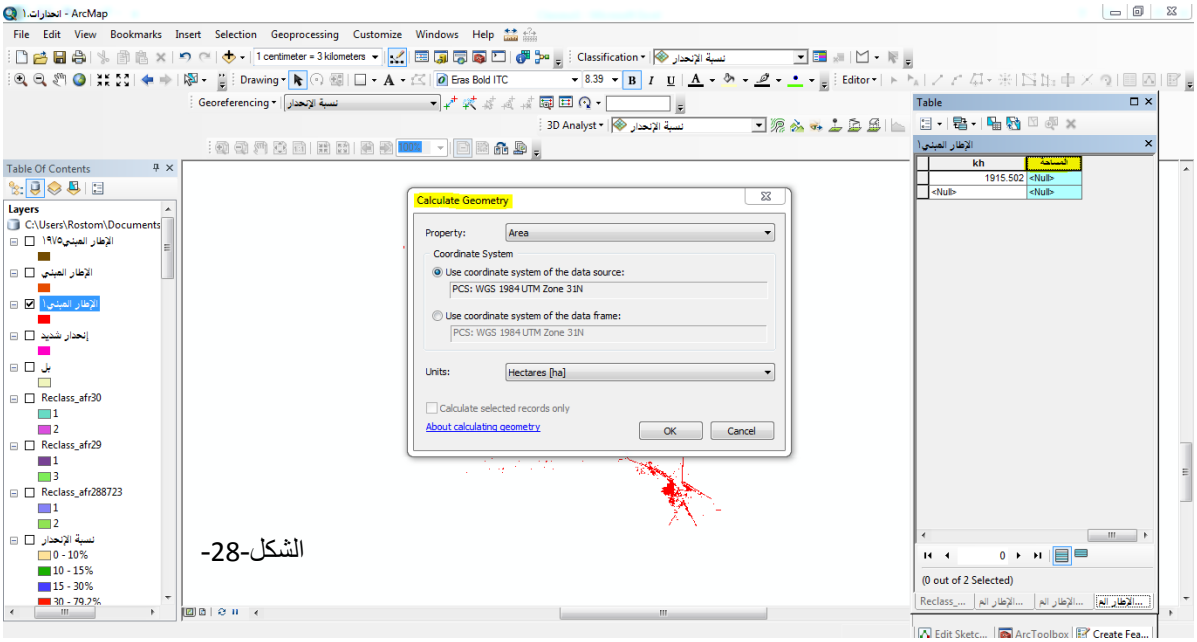


من إعداد الطالب

5-1-5-حساب مساحة الإطار المبني:

-حساب المساحة من خلال التطبيق Calculate Geometry

صورة 4:حساب المساحة



الشكل-28-

من إعداد الطالب

جدول يوضح مساحة الإطار المبني حسب السنوات:

جدول1 :مساحة الإطار المبني لسنوات 1975و 2000 و2017

السنة	المساحة بالهكتار
سنة1975	**750**
سنة2004	**1850**
سنة2017	**3234**

من إعداد الطالب

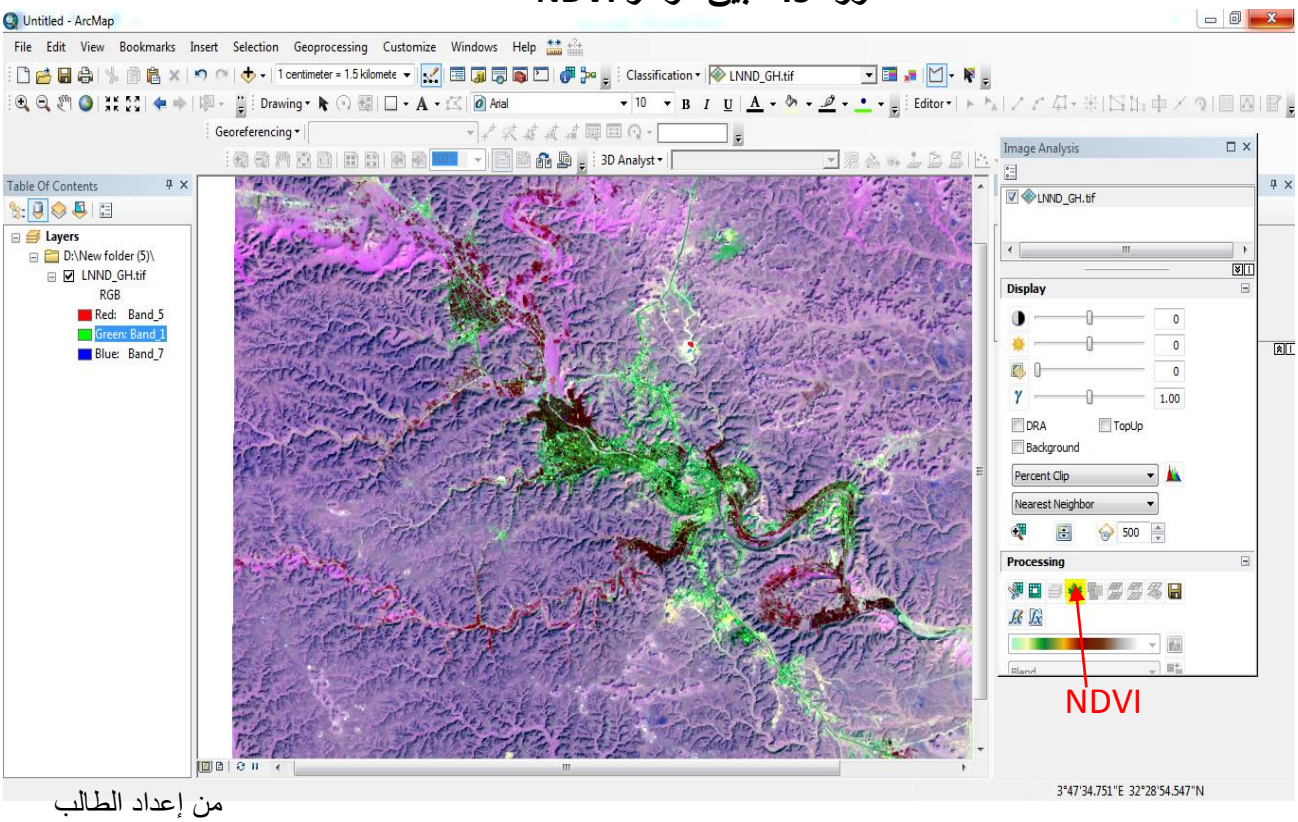
من خلال الخريطة و الجدول نلاحظ تزايد كبير في مساحة الإطار المبني بحيث كانت مساحته سنة 1975 تقدر ب 750 هكتار لتتزايد و تصبح سنة 2017 في حدود 3234 هكتار.

5-2-إستخراج الغطاء النباتي: لتتبع تطور الغطاء النباتي نقوم بمعالجة صور في أوقات مختلفة.

لدينا صورتين (سنة2017،سنة2000)،نقوم بإستخراج الغطاء النباتي منها عن طريق تطبيق مؤشر التغطية النباتية NDVI.

5-2-1-**تطبيق المؤشر NDVi:** وهذا من خلال النافذة Image Analysis نجد تطبيق مباشر للمؤشرNDVI

صورة 5:تطبيق مؤشر NDVI

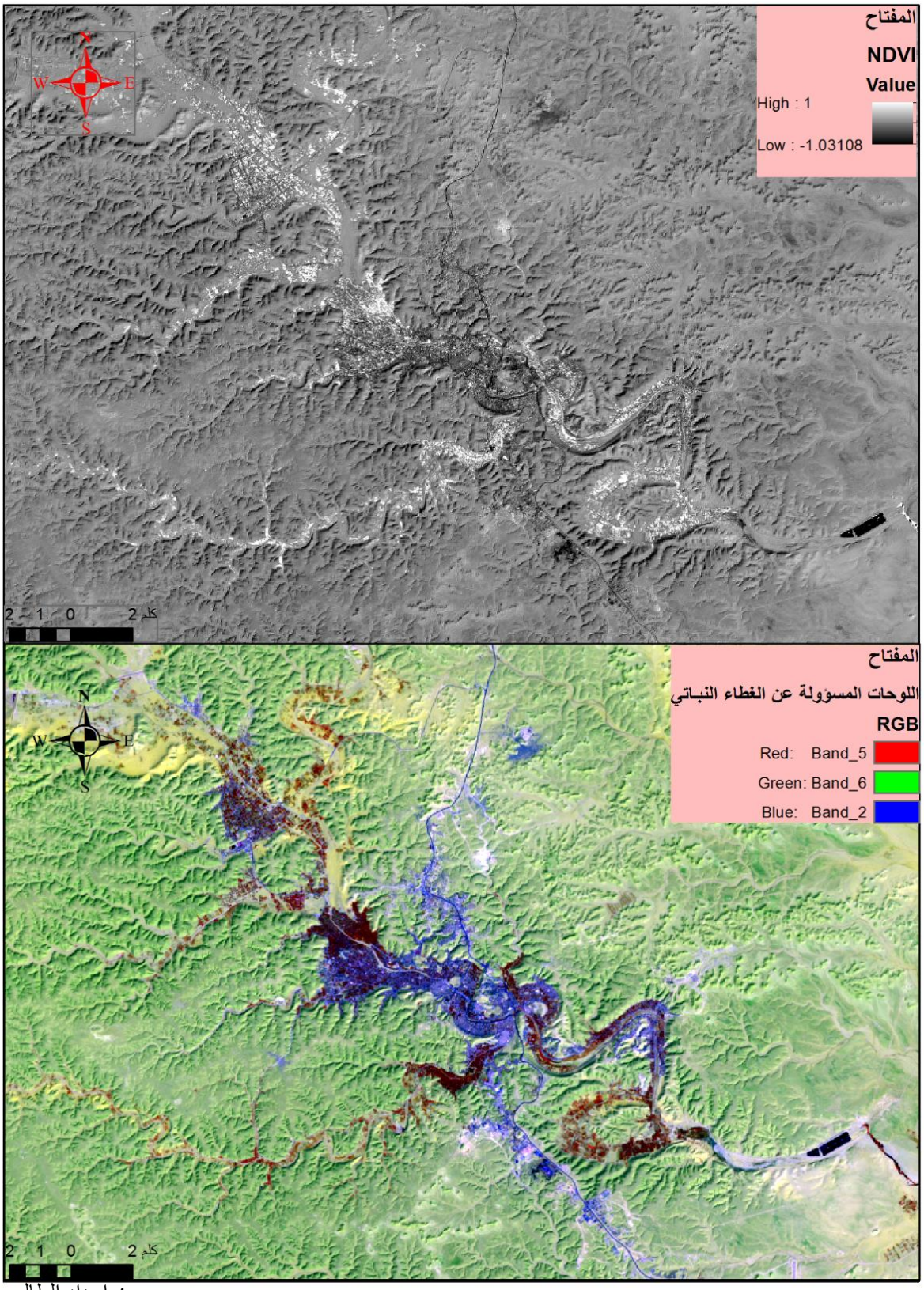


من إعداد الطالب

النتيجة تكون صورة باللونين الأسود و الأبيض،و لملاحظة الغطاء النباتي نقوم بفتح صورة القمر الصناعي المعمول عليها المؤشر عن طريق اللوحات المسؤولة عن الغطاء النباتي وهي بالترتيب b2،b6،b5.

-نلاحظ الغطاء النباتي باللون الأحمر وهي نفسها باللون الأبيض بعد تطبيق المؤشر.

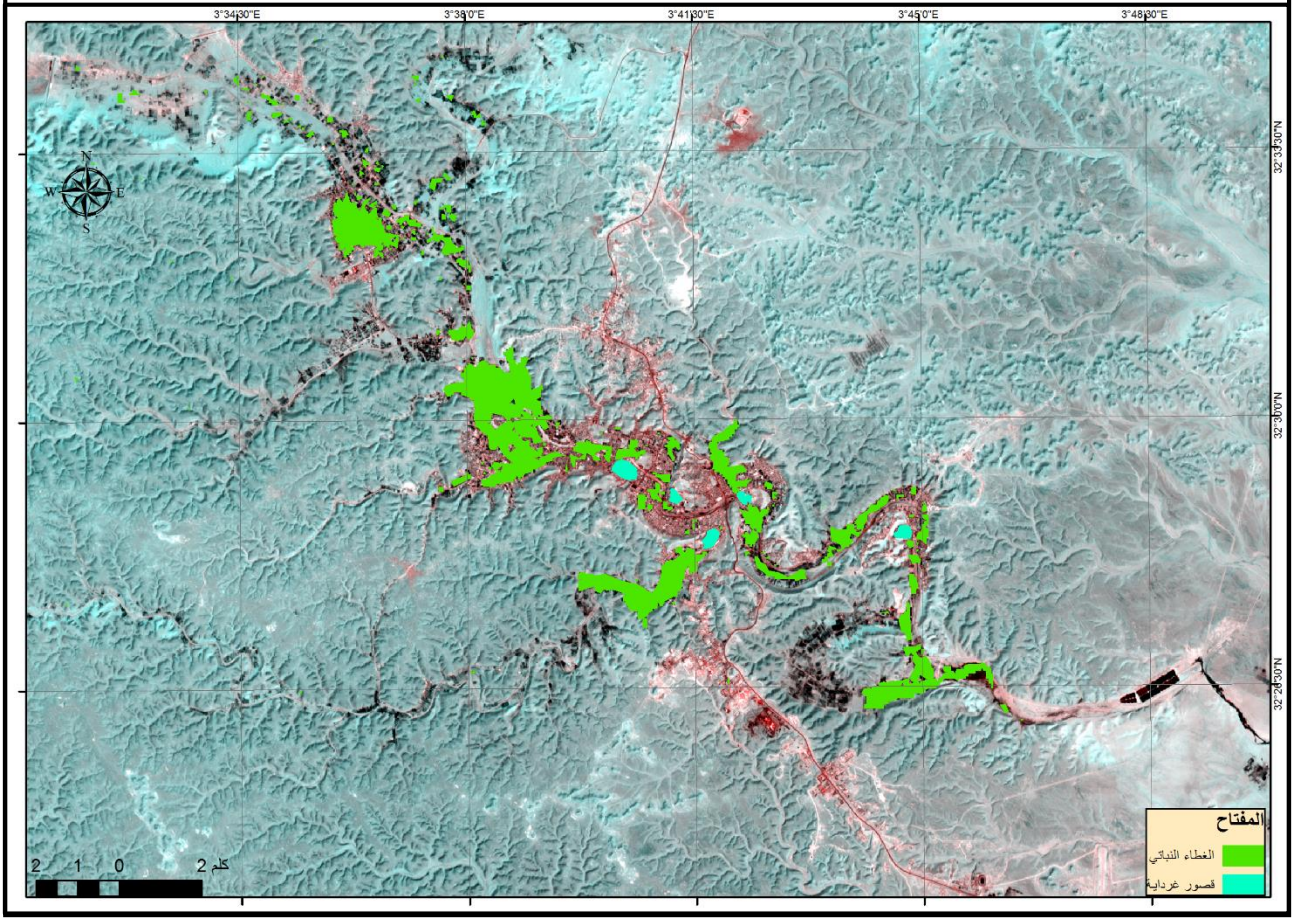
صورة 6:المقارنة بين صورة القمر الصناعي و صورة NDVI



من إعداد الطالب

5-2-2-إستخراج الغطاء النباتي : سنة1975 يقدر مساحته ب 1300 هكتار

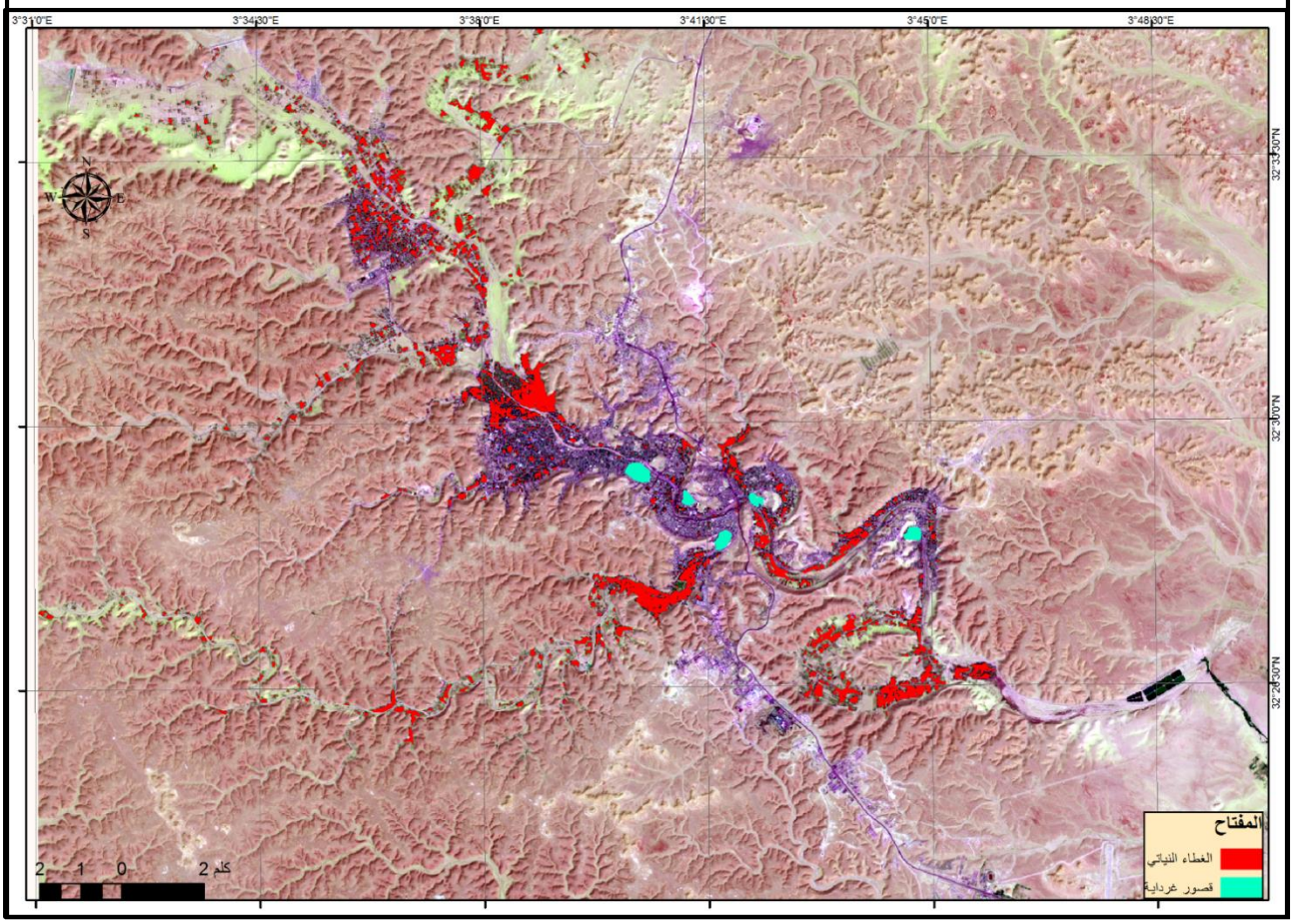
الخريطة 4: الغطاء النباتي لواد مزاب سنة 1975



من إعداد الطالب

5-2-3-الغطاء النباتي لسنة 2017 :يقدر بمساحة 940 هكتار

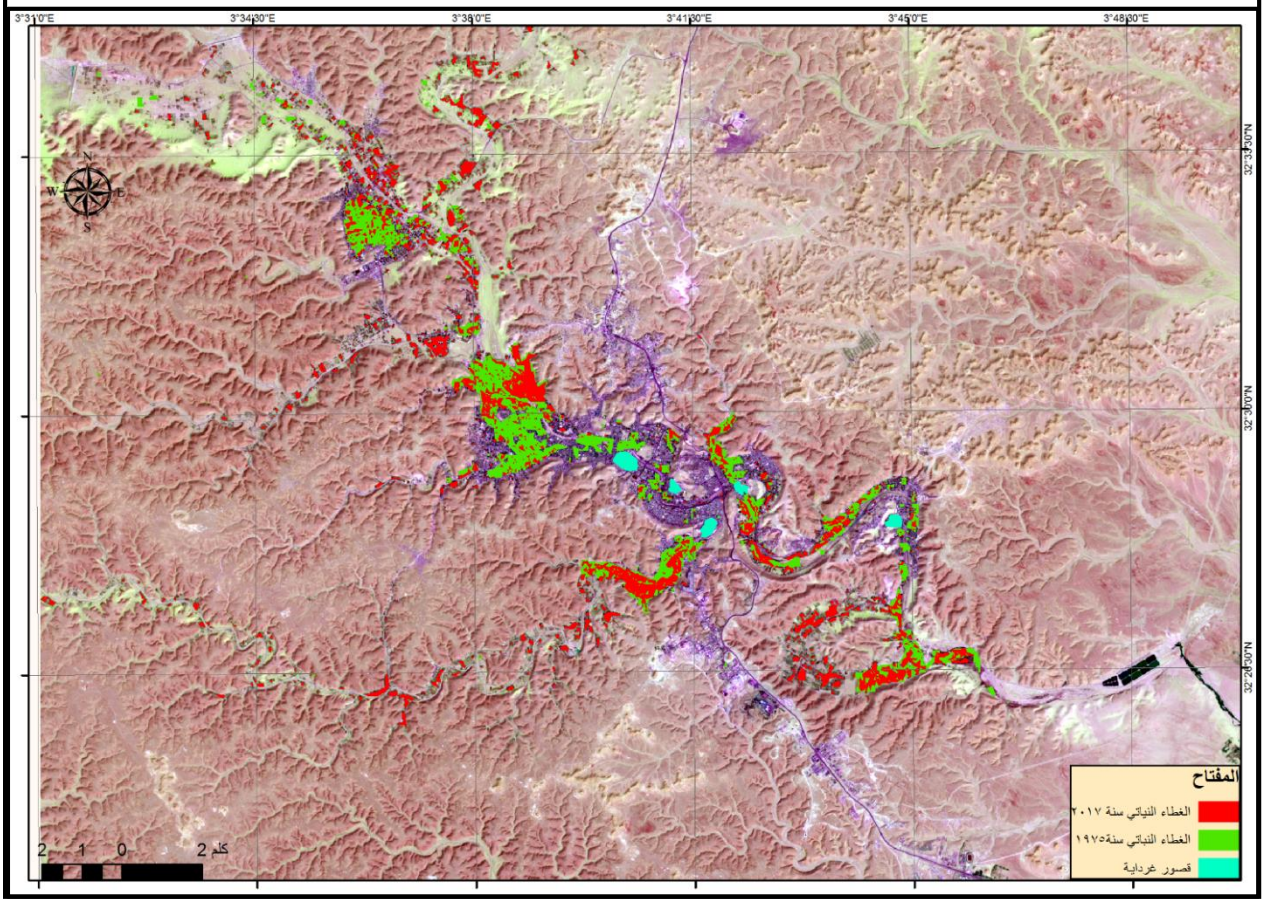
الخريطة 5:الغطاء النباتي لواد مزاب سنة 2017



من إعداد الطالب

5-2-4-مطابقة طبقات الغطاء النباتي:لملاحظة تطور الغطاء النباتي.

الخريطة 6:الغطاء النباتي لواد مزاب لسنتي 1975 و 2017

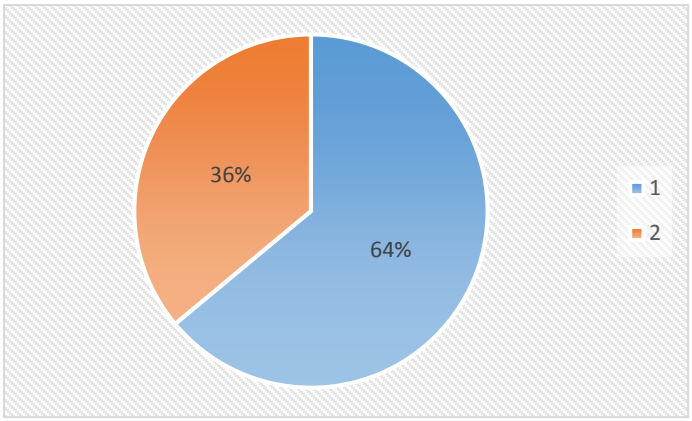


من إعداد الطالب

نلاحظ بعد مطابقة الطبقات تناقص كبير في حجم المساحات الخضراء في المنطقة وخاصة الواحات الواقعة بجانب القصور بحيث كانت مساحة الغطاء النباتي سنة 1975 تقدر ب 1300 هكتار أما سنة 2017 تراجعت المساحة إلى 940 هكتار،ونلاحظ كذلك ظهور مساحات خضراء جديدة في الجهة الجنوبية لواد مزاب.

5-3-المقارنة بين نسبتي العمران و الغطاء النباتي:

الشكل 2:الدائرة النسبية للغطاء النباتي و الإطار المبني لسنة1975



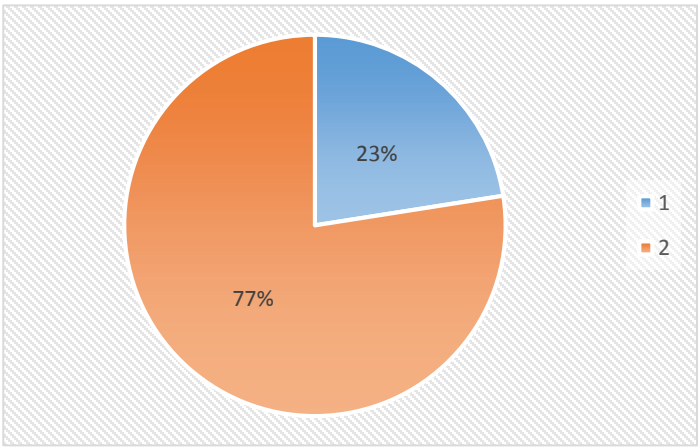
من إعداد الطالب

جدول2 :نسبة الغطاء النباتي و الإطار المبني لسنة 1975

المنطقة	المساحة ه	النسبة
الغطاء النباتي	1300	**64**
الإطار المبني	732.212	**36**

من إعداد الطالب

الشكل 3:الدائرة النسبية للغطاء النباتي و الإطار المبني لسنة2017



من إعداد الطالب

جدول3 :نسبة الغطاء النباتي و الإطار المبني لسنة2017

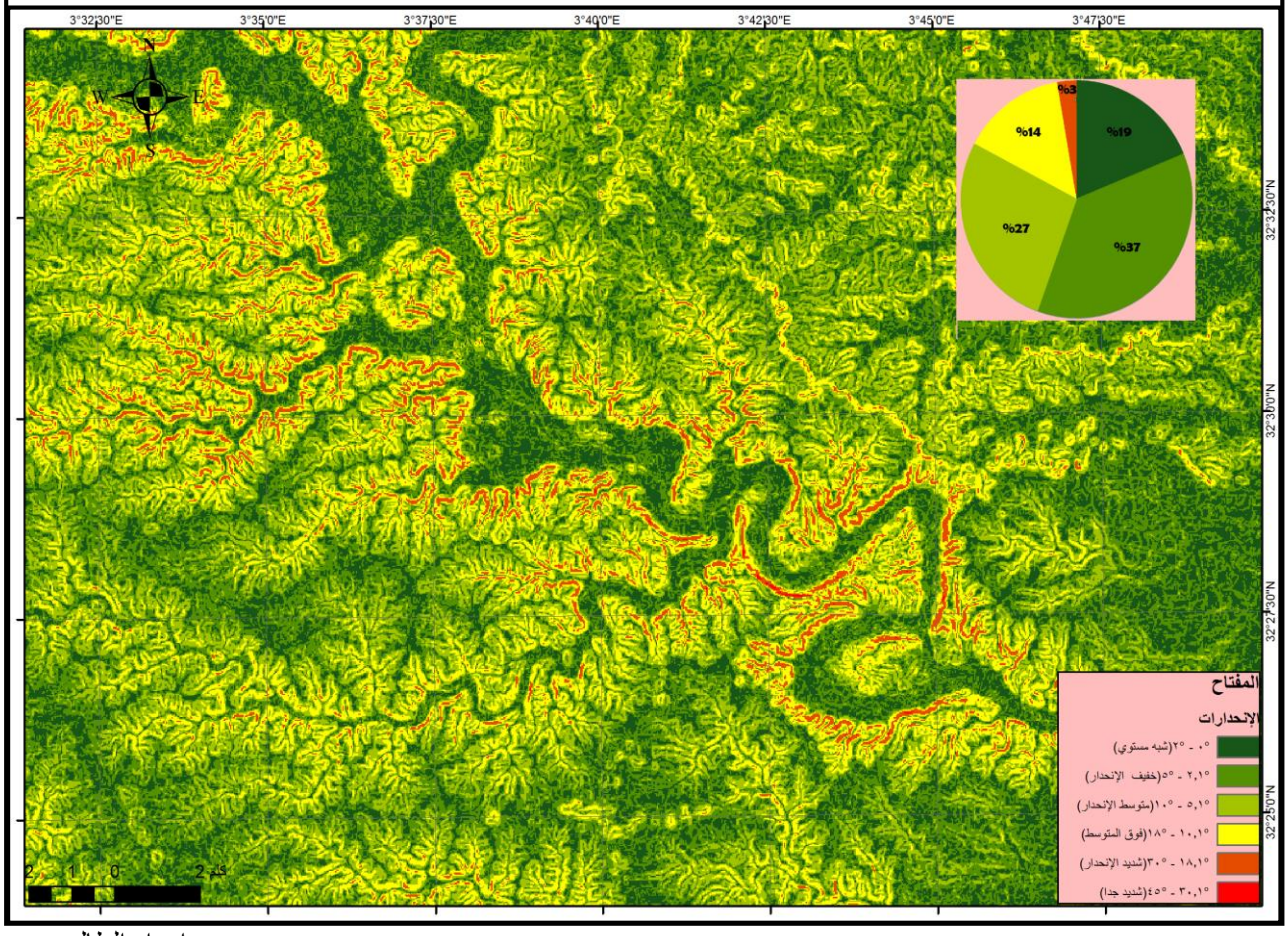
المنطقة	المساحة ه	النسبة
الغطاء النباتي	940	**23**
الإطار المبني	3234.7252	**77**

من إعداد الطالب

نلاحظ من خلال الجدولين تناقص كبير في الغطاء النباتي و يقابله تزايد كبير في الإطار المبني وهذا يفسر بأن سبب تناقص مساحة الغطاء النباتي هو بالدرجة الأولى ناتج من زيادة مساحة الإطار المبني من خلال تحويل الغابات إلى بنايات للسكن.

5-4-إستخراج الإنحدارات:يتم عمل خريطة الإنحدارات إنطلاقا من صورة النموذج الرقمي للإرتفاعات DEM

الخريطة 7:خريطة الإنحدارات لواد مزاب



من إعداد الطالب

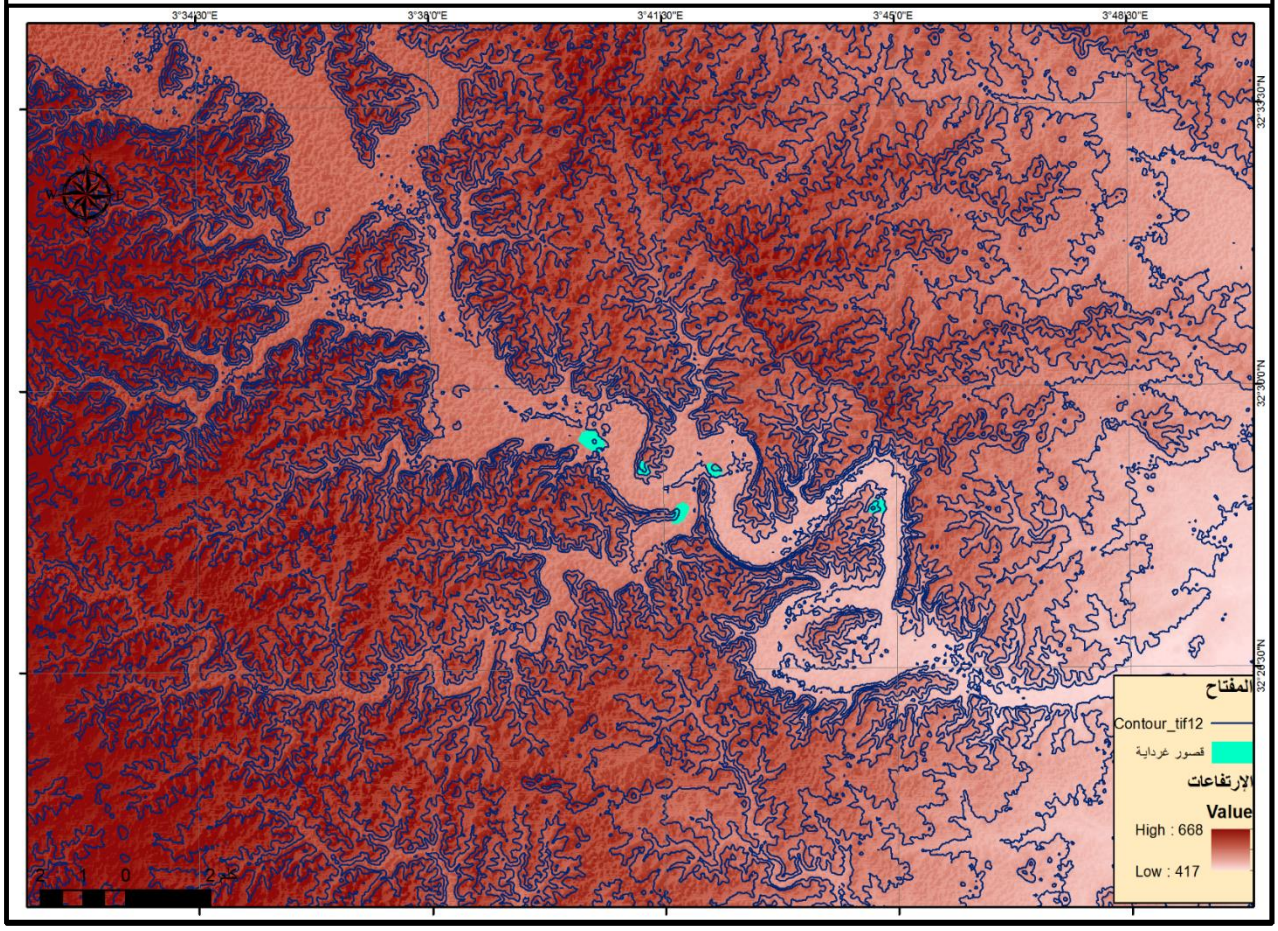
من خلال الخريطة نلاحظ وجود المناطق التي لايمكن البناء عليها وهي (شديدة الإنحدار و إنحدار شديد جدا) أي من 18.1 إلى 45 درجة ، وهي موزعة على الجبال الموجودة على طرفي واد مزاب من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي.

أما بالنسبة للمناطق التي يعتبر إنحدارها فوق المتوسط من10.1 إلى 18 درجة تعتبر مناطق يمكن البناء عليها ولكن مكلفة نظرا لصعوبة العمل عليها.

المناطق التي يمكن البناء عليها هي المحصورة من 0 إلى 10 درجة (شبه مستوية، وإنحدار خفيف، إنحار متوسط).

5-5-تمثيل الإرتفاعات:من خلال صورة نموذج الإرتفاعات الرقمية DEM نقوم بتمثيل خطوط التسوية.

الخريطة 8:الإرتفاعات في واد مزاب



من إعداد الطالب

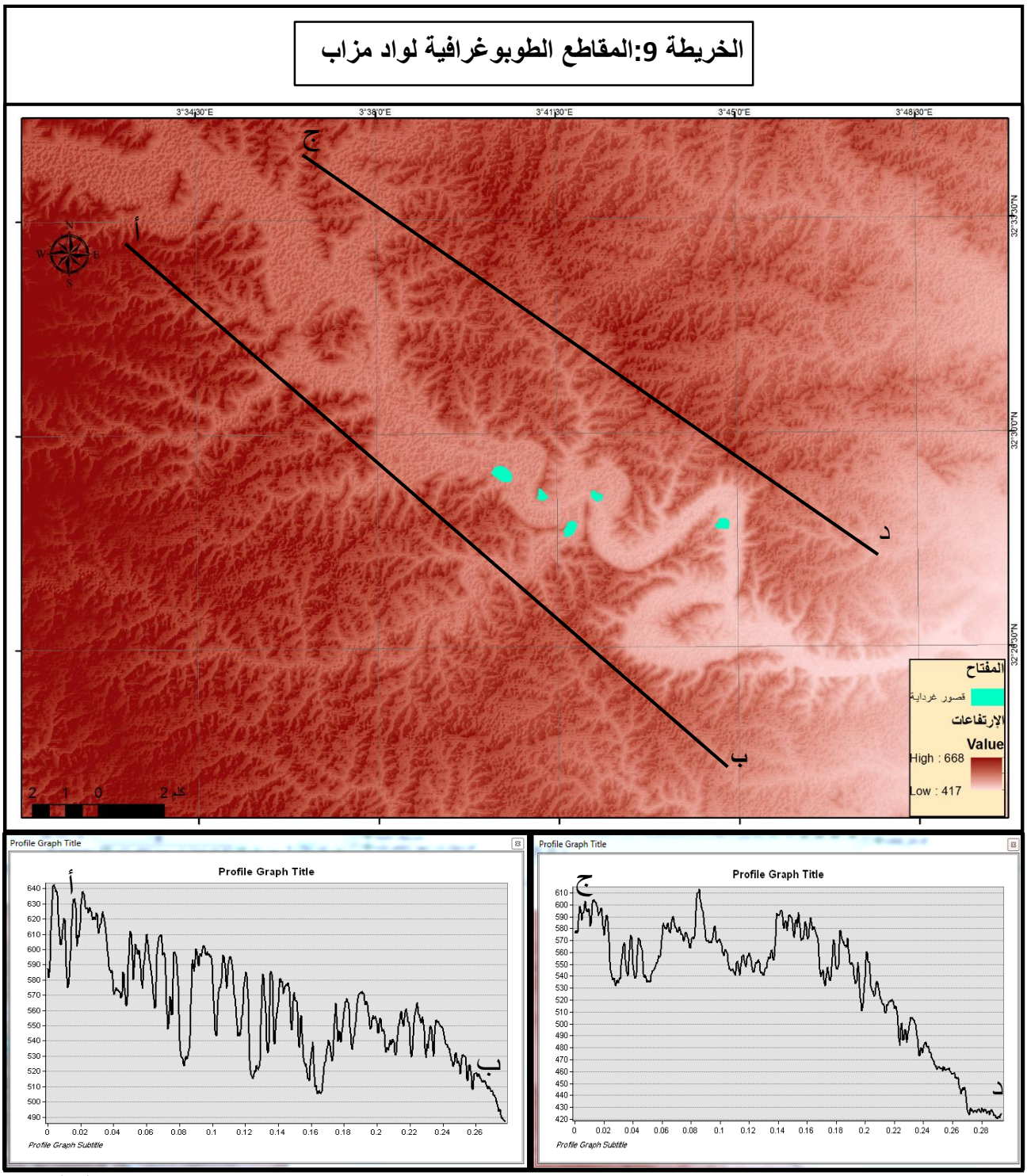
نلاحظ من خلال الخريطة وجود شبكة من الجبال ذات ارتفاع صغير بحيث أدنى نقطة هي 417م في الجنوب الشرقي و أعلى نقطة هي 668م من سطح البحر في الجنوب الغربي.

بحيث المناطق ذات ارتفاع اكثر من600م غير قابلة للتعمير نظرا لإرتفاعها وهذا مبني من خلال الملاحظة الميدانية للمنطقة.

5-6-المقاطع الطوبوغرافية:يتم إنشاء القاطع الطوبوغرافي إنطلاقا من صورةDEM .

نقوم بإنشاء مقطعين يمتدان بالموازات مع واد مزاب إنطلاقا من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي بحيث المقطع الأول يكون من الجهة الجنوبية للواد و الثاني من الجهة الشمالية.

الخريطة 9:المقاطع الطوبوغرافية لواد مزاب

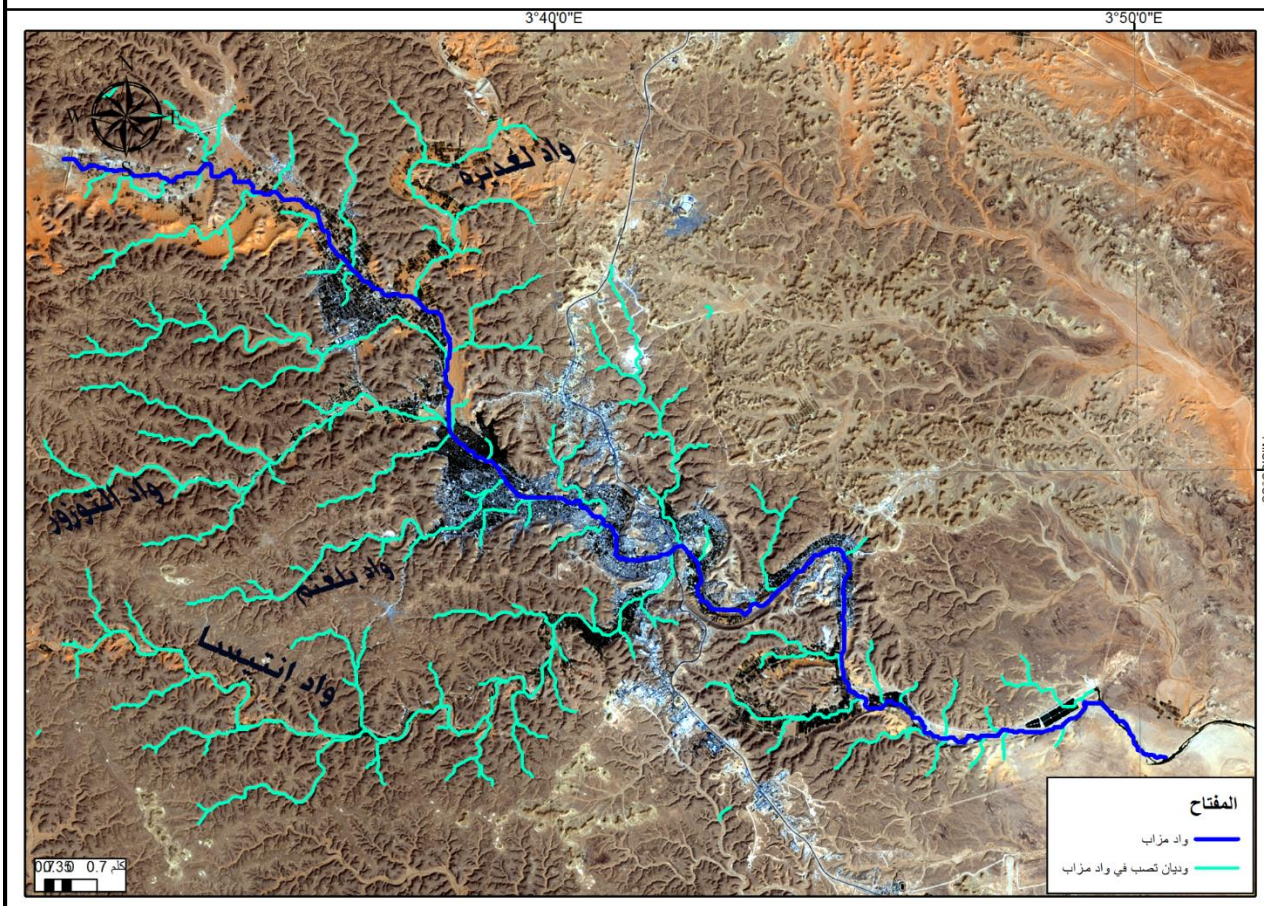


من إعداد الطالب

من خلال المقطعين نلاحظ وجود شبكة من الجبال منتشرة في كل المنطقة و بالخصوص المنطقة الغربية بحيث كلما إنتقلنا إلى الجنوب الغربي قل إرتفاعها.

5-7-الشبكة الهيدروغرافية: إنطلاقا من صورة النموذج الرقمي للإرتفاعات DEM.

الخريطة 10:الشبكة الهيدوغرافية لواد مزاب

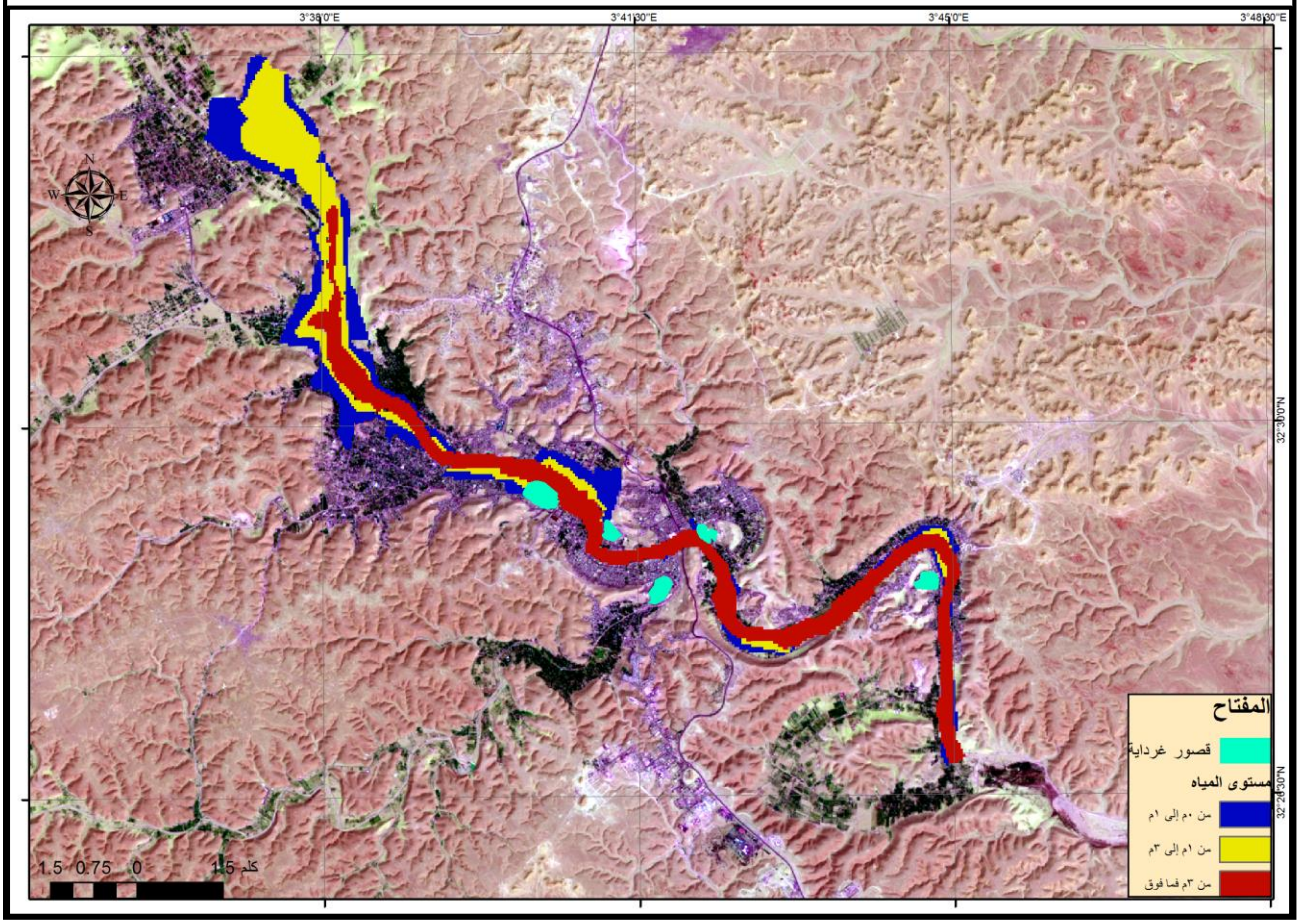


من إعداد الطالب

يمتد واد مزاب على طول 30كلم مرورا بالقصور الخمسة،تصب فيه مجموعة من الاودية أهمها (واد إنتيسا و واد بلغنم،واد التوزوز) من الجهة الجنوبية ، ومن الجهة الشمالية واد لعديرة ،بالإضافة إلى واد لبيض من الجهة الشمالية الغربية.

5-8-**تحديد المناطق المعرضة للفيضان:**إنطلاقا من معطيات فيضان 2008 في غرداية نقوم بتحديد المناطق المعرضة للفيضان .

الخريطة 11:مستوى المياه لفيضان واد مزاب 2008



-نلاحظ من خلال الخريطة ثلاثة مستويات : من إعداد الطالب

1-المستوى الأول الأقل خطورة وهو من 0م إلى 1م بحيث لا يشكل ضرر كبير على المنطقة و يتمركز بشكل أكبر في الشمال الغربي لكون المنطقة العمرانية بعيدة عن الواد.

2-المستوى الثاني أعلى خطورة من الأول وهو من 1م إلى 3م بحيث يشكل تهديد للمنطقة ويتمركز بشكل أكبر في الشمال الغربي.

3-المستوى الثالث الأعلى خطورة وهو من 3م فما فوق بحيث يعتبر خطر حقيقي للمنطقة يمر من جهة واحات غرداية في الشمال الغربي إلى جهة واحات العطف في الجنوب الشرقي.

مساحة المناطق المعرضة للفيضان إنطلاقا من مستوى المياه:

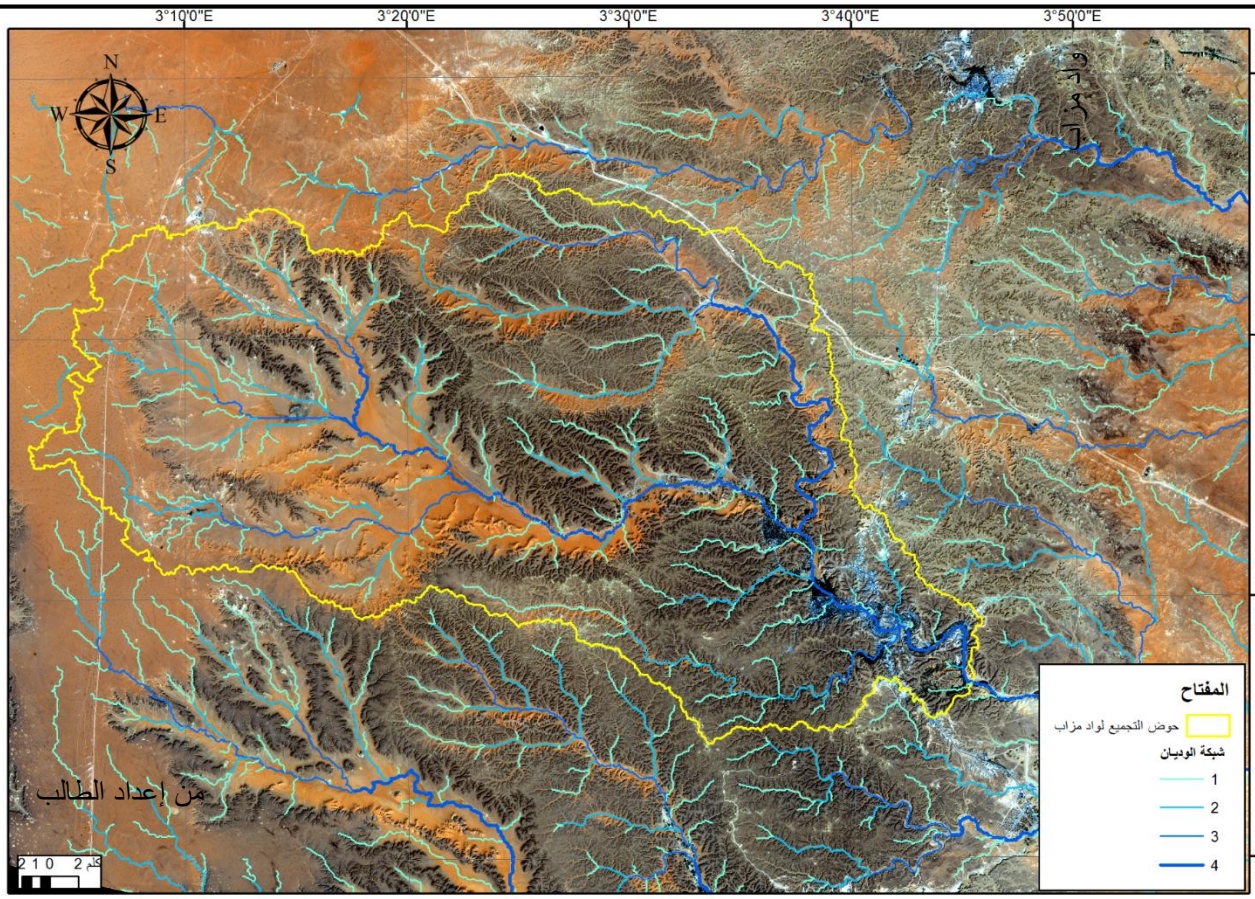
جدول4 :المساحة المعرضة للفيضان حسب مستويات المياه

مستوى المياه	المساحة بالهكتار	النسبة
من0م إلى 1م	379	**31**
من1م إلى 3م	402	**32**
من 3م فما فوق	463.4066	**37**
المجموع	1,244	**100**

من إعداد الطالب

5-**9-الحوض التجميع لواد مزاب:**نقوم بإستخراج الحوض إنطلاقا من النموذج الرقمي للإرتفاعاتDEM

الخريطة 12:الحوض التجميعي لواد مزاب



نلاحظ من خلال الخريطة الحوض التجميعي لواد مزاب حيث تصل مساحته 1570 كلم2 ومحيطه 187 كلم(محسوبة عن طريق البرنامج).

5-9-1-كثافة التصريف:

يتم حساب كثافة التصريف وفق المعادلة التالية:

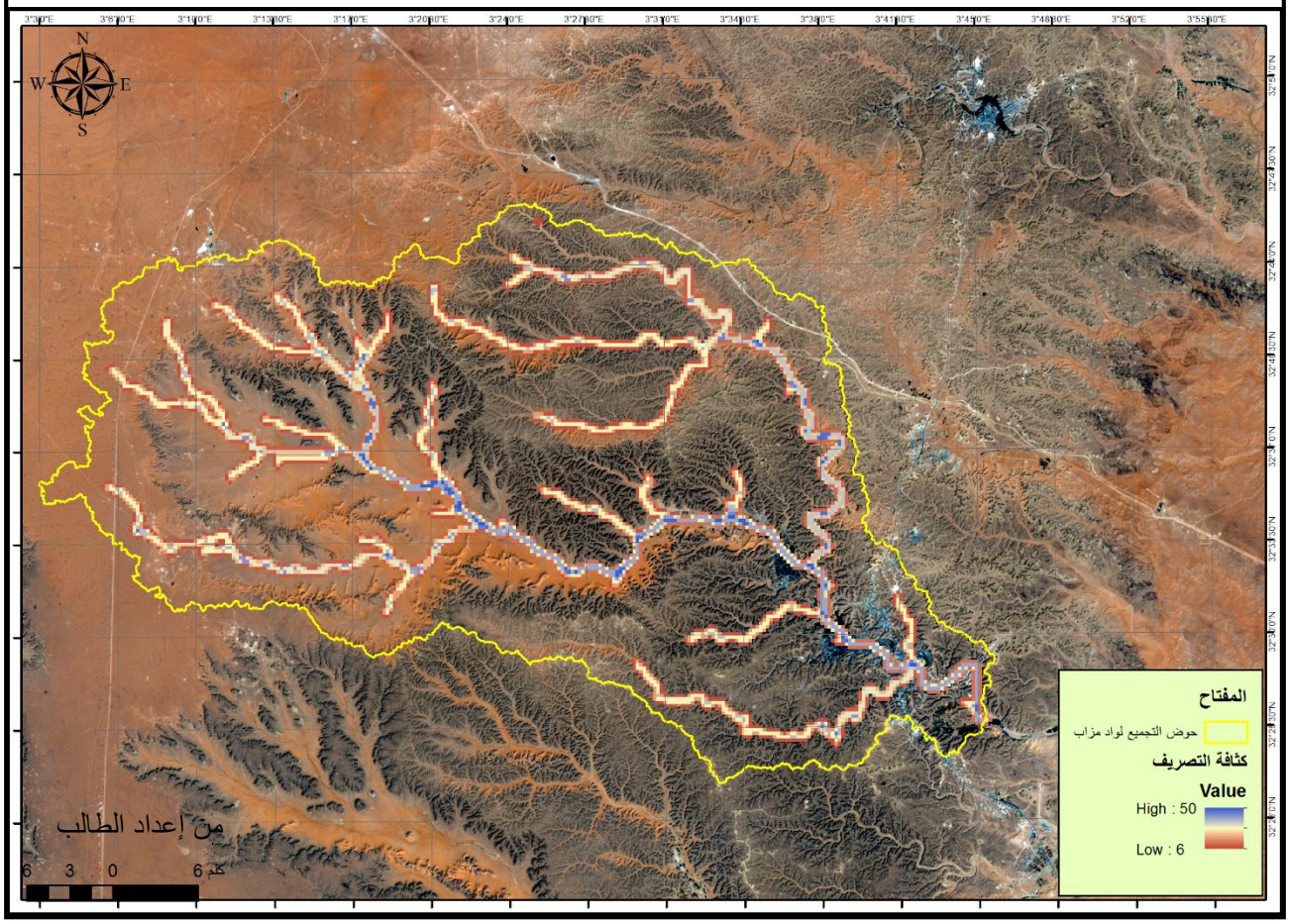
مجموع طول الوديان/ مساحة الحوض التجميعي[3]

نقوم بحسابها عن طريق البرنامج : 910كلم/1570كلم2=0.58كلم/كلم2

نلاحظ من خلال النتيجة أن كثافة التصريف داخل الحوض ضئيلة وهذا راجع لندرة الأمطار في المنطقة.

7-9-2-تمثيل كثافة التصريف:

الخريطة 13:كثافة التصريف لواد مزاب



[3]مجلة آداب ذي قار العدد 8 المجلد 2 كانون الاول2012

نلاحظ من خلال الخريطة الأماكن ذات الكثافة الكبيرة للتصريف بحيث اللون الأزرق يمثل المناطق ذات الكثافة العالية و هذا مايفسر تضرر تلك المناطق بدرجة كبيرة في فيضان 2008 بالمنطقة.

6-خريطة العوائق الطبيعية: نقوم بمطابقة كل الطبقات المسؤولة عن العوائق الطبيعية على الخريطة.

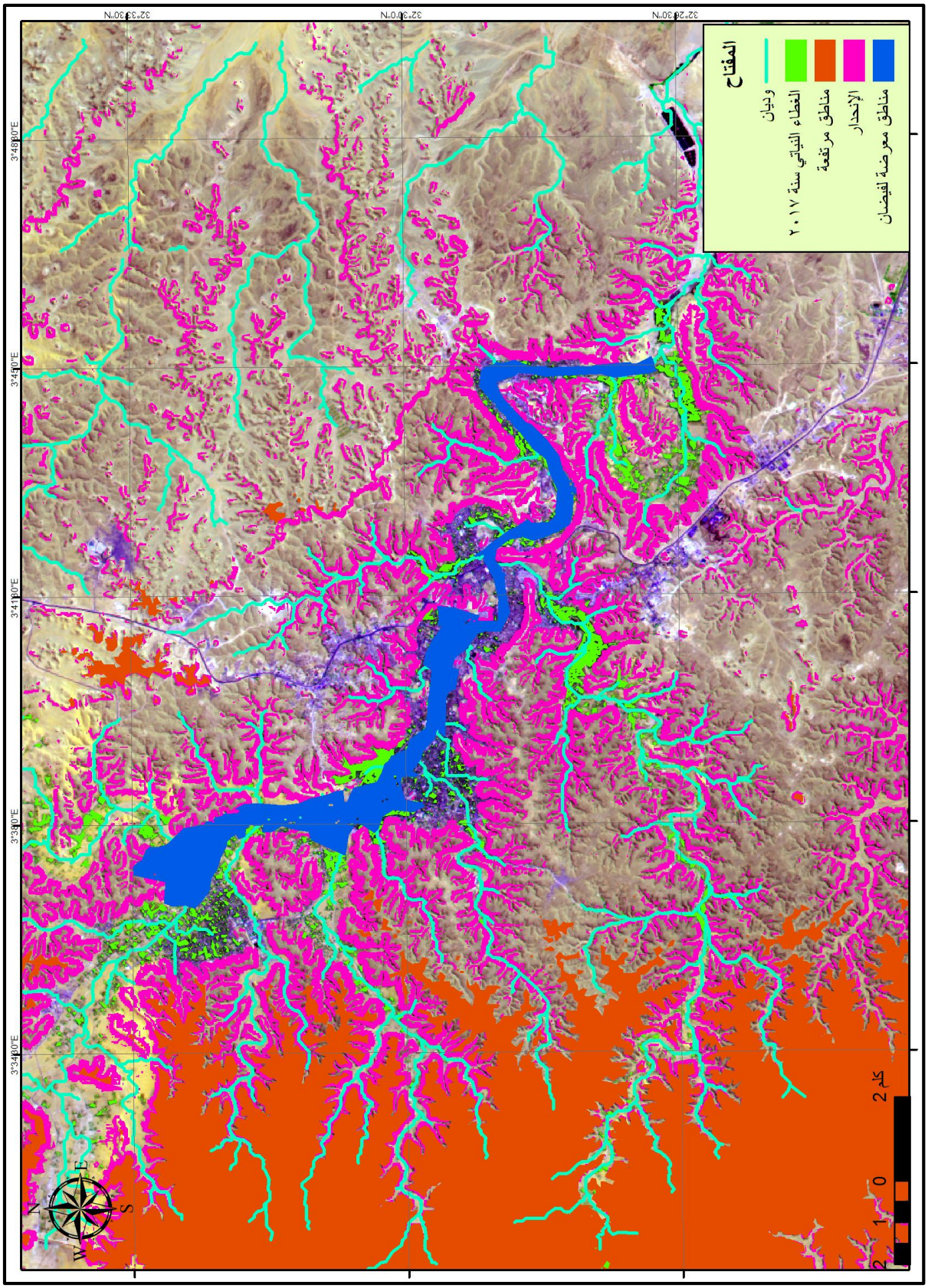
نلاحظ من خلال الخريطة تركز كبير للعوائق الطبيعية في الجهة الغربية لواد مزاب بالإضافة إلى إنتشارها على حدود واد مزاب . لاحظ الخريطة رقم 14

من أجل تقييم إتجاهات:

- نقوم بإنشاء خريطة إتجاهات النمو.لاحظ الخريطة15
- بعد مطابقة إتجاهات النمو على خريطة العوائق نلاحظ وجود نوعين من التوسع:

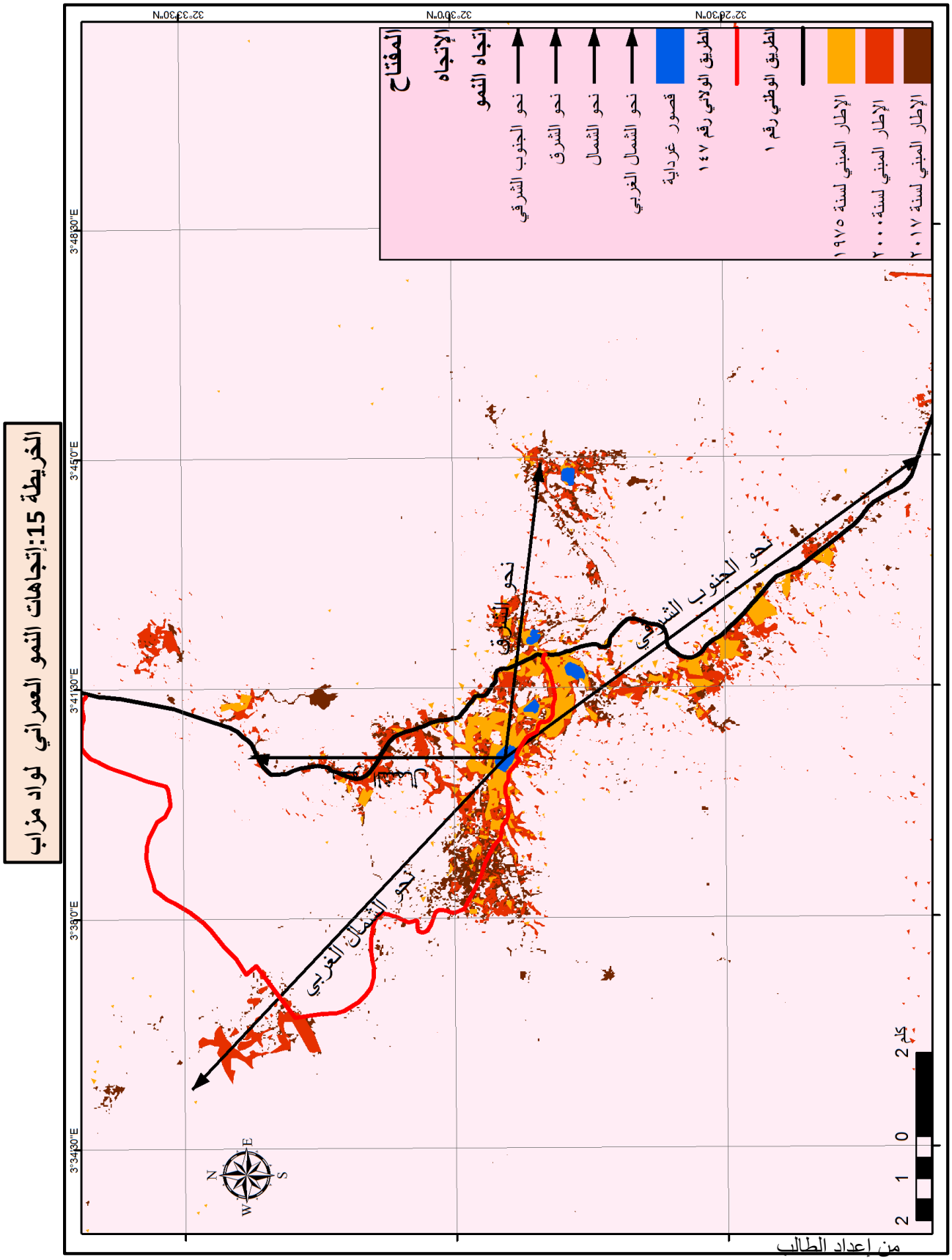
1-توسع في إتجاه الطريق الوطني رقم 1(من الجهتين الشمالية و الجنوبية) الذي يعتبر أقل تعرضا للعوائق .

2-توسع في إتجاه واد مزاب من الجنوب الشرقي أين تتواجد القصور إلى الشمال الغربي نحو واحات غرداية و الذي يعتبر أكثر تعرضا للعوائق الطبيعية وخاصة من ناحية الفيضانات. لاحظ الخريطة رقم 16

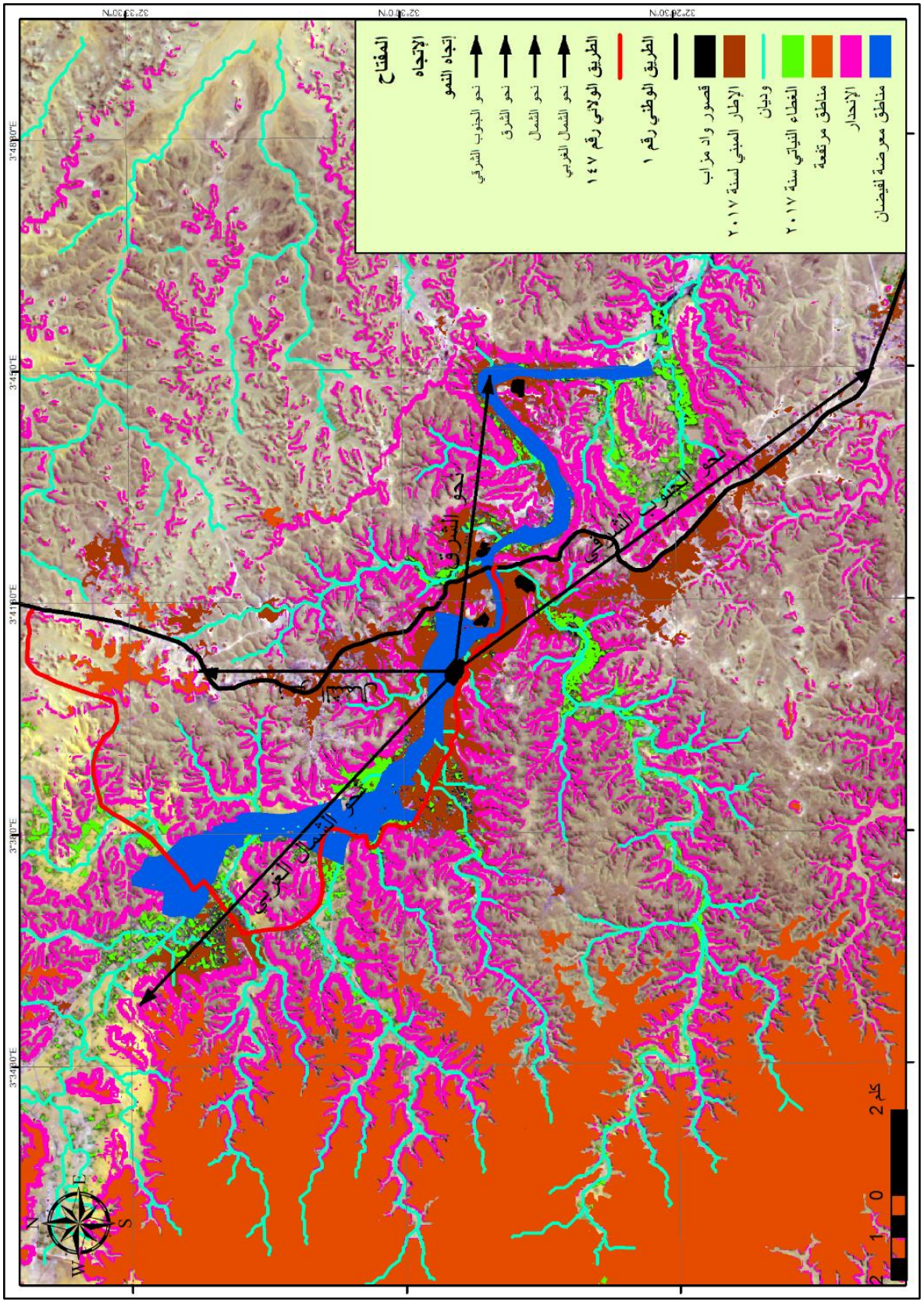


الخريطة 14:العوائق الطبيعية في واد مزاب

من إعداد الطالب



الخريطة 15:إتجاهات النمو العمراني لواد مزاب



الخريطة 16:علاقة العوائق الطبيعية و التوسعات العمرانية

من إعداد الطالب

7-التوصيات:

- تفادي التوسعات على مستوى:

-المناطق المعرضة للفيضانات بالنسبة لواد مزاب و الوديان التي تصب فيه.

-المناطق المرتفعة والتي تقع في الجهة الغربية وهذا لصعوبة البناء فوقها و تكلفتها الباهضة من حيث البناء والتنقل و توزيع الشبكات .

-المناطق ذات إنحدارات يستحيل البناء فوقها أو يمكن مع التكاليف الكبيرة و وقت أكبر.

-المساحات الخضراء(الواحات و الغابات) لأهميتها الاقتصادية في المنطقة بالإضافة إلى أهميتها المناخية بحيث تعتبر بمثابة متنزهات و خاصة في فصل الصيف.

- إستغلال المناطق الإستراتيجية كالطريق الوطني رقم 1 والطريق الولائي رقم 147.
- إستغلال المناطق ذات عوائق أقل كالجهة الشمالية الشرقية بحيث توفر لنا الوقت و المال.
- إستغلال الشعاب و الوديان الأقل سيلانا كمناطق زراعية بدل عمرانية.

إنطلاقا من هته التوصيات نقوم بإقتراح مناطق للتوسع على المدى القريب والمدى المتوسط و المدى البعيد.

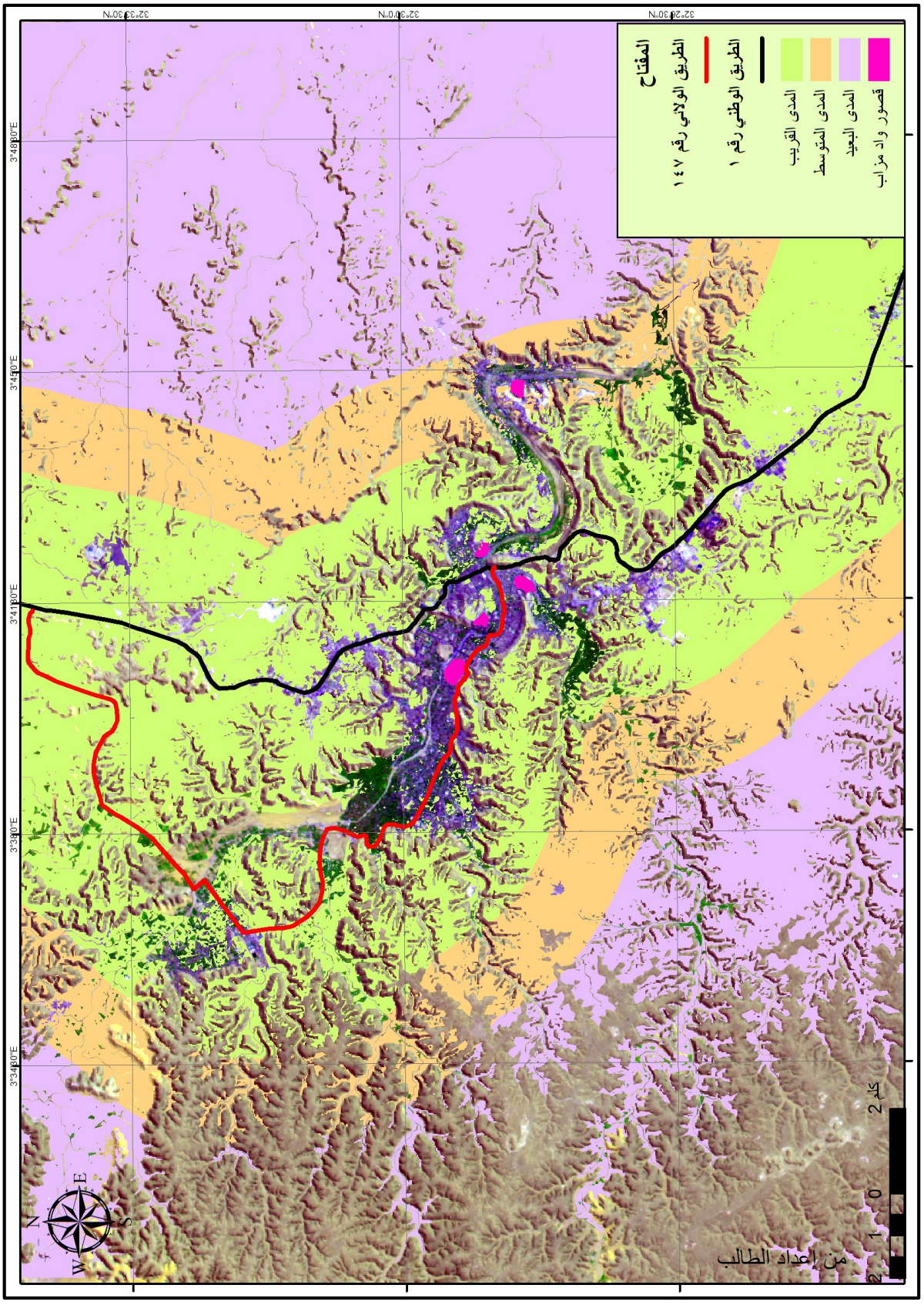
8-إقتراح مناطق التوسع:

عن طريق برنامج Arc Gis ومن خلال تطبيق Model الذي يعتمد على مجموعة من الأوامر نقوم بإدخالها للتحصل في الأخير على خريطة المناطق التي يمكن التوسع عليها.

-**مناطق التوسع للمدى البعيد:**هي كل المناطق الممكنة داخل حدود الدراسة بإستثناء مناطق التوسع للمدى القريب و المتوسط.

-**مناطق التوسع للمدى المتوسط:** هي المناطق القريبة من الطرق الرئيسية المحيطة بواد مزاب وفي هذه الحالة أقترح أن يكون هذا التوسع داخل حدود (3كلم-5كلم) من الطريقان الرئيسيان (الطريق الوطني رقم1،الطريق الولائي رقم 147).

-**مناطق التوسع للمدى القريب:**هي المناطق القريبة من الطرق الرئيسية المحيطة بواد مزاب وفي هذه الحالة إقترح أن يكون هذا التوسع داخل حدود 3 كلم من الطريقان الرئيسيان (الطريق الوطني رقم1،الطريق الولائي رقم 147). لاحظ الخريطة رقم 17



الخريطة 17: إقتراحات التوسع لواد مزاب