دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	الخصائص الطبيعية وأثرها في الاستعمالات البشرية لحوض وادي كولوران باستخدام الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)
المصدر:	مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث - جسر
الناشر:	المعهد الدولي للدراسة والبحث
المؤلف الرئيسي:	عبدالرحمن، هالة محمد
مؤلفين آخرين:	عبدالحسين، حسين كاظم(م. مشارك)
المجلد/العدد:	مج3, ع7
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2017
الشهر:	تموز
الصفحات:	1 - 18
رقم MD:	851990
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	الأحواض، الخصائص الطبيعية، الاستعمالات البشرية، الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، حوض وادي كولوران، محافظة السليمانية، العراق
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/851990

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الخصائص الطبيعية وأثرها في الاستعمالات البشرية لحوض وادي كولوران باستخدام الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS).

أ.م.د. هاله محمد عبد الرحمن. د. حسين كاظم عبد الحسين.
جامعة بغداد/ كلية التربية للبنات
hussainkadhim86@gmail.com

المستخلص:
يهدف البحث الى تحديد أثر الخصائص الطبيعية في الاستعمالات البشرية لحوض وادي كولوران الواقع في محافظة السليمانية شمال شرق العراق ضمن المنطقة الجبلية والبالغة مساحته (327.94 كم2).
تم الاعتماد على التقنيات الحديثة كتقنية الاستشعار عن بعد (RS) في توفير مرئية فضائية للمنطقة ذات (11) حزمة طيفية من القمر الصناعي الأمريكي (Land Sat L8 OLI) ، وكذلك نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) للمنطقة لاستنباط طبوغرافية وهيدرولوجية المنطقة من خلاله، فضلاً عن الاستفادة مما توفرة برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من تحليلات (طبوغرافية ، هيدرولوجية ، هندسية ، مكانية) يمكن توظيفها لخدمة البحث واستخراج خرائط وبيانات ترمي الى الوصول الى الهدف.
واستخدم البرنامج الاحصائي (Spss 22) الذي يوفر مجموعة من العمليات الإحصائية التي يمكن تسخيرها لفهم وتفسير تأثير الخصائص الطبيعية في الاستعمالات البشرية للحوض.
أظهرت النتائج ارتباط المراكز العمرانية بأنواع كثافة الغطاء النباتي بعلاقة قوية جدا وعكسية (0.96-) أذ أن توزيع القرى يتأثر بالبعد عن الفوالق بعلاقة قوية جداً وطردية (0.98) ، وتتأثر الطرق العادية بالتعرية الاخدودية بعلاقة قوية جداً وعكسية (0.997-) ، في حين تتأثر الطرق الرئيسة بالاستقرارية بعلاقة قوية جداً وعكسية (0.95-).
الكلمات المفتاحية: *الخصائص الطبيعية ، الاستعمالات البشرية ، نظم المعلومات الجغرافية ، الاستشعار عن بعد.*

The Effect of Natural Properties on Human Uses of the Coloran Valley Basin Using Geographic Information Systems (GIS) and Remote Sensing (RS)

Dr. Hala M. Abdulrahman Dr. Husin K. Abdulhusin
Baghdad university hussainkadhim86@gmail.com

Abstract:
The objective of the research is to determine the effect of natural characteristics in the human uses of the Kuluran Valley Basin in Sulaymaniyah Governorate in northeastern Iraq within the mountainous area (327.94) km2.
Modern techniques such as remote sensing (RS) technology were used to provide satellite imagery for an area with 11 satellite satellites (Land Sat L8 OLI), as well as the digital elevation model (DEM) of the region for topographic topology and hydrology of the region, To benefit from the availability of geographic information systems (GIS) programs from topographical, hydrological, geometric and spatial analyzes that can be used to search and extract maps and data aimed at reaching the goal.
The Statistical Program (Spss 22), which provides a set of statistical processes that can be harnessed to understand and interpret the effect of natural characteristics in human uses of the basin, was used.
The results showed that the density of the vegetation density was very strong and inverse (0.96). However, the distribution of the villages was influenced by the distance from the faults with a very strong and negative relationship (0.98). The normal methods of erosion were affected by a very strong and inverse relationship (0.997) The main methods of stability are very strong and inverse (0.95-).
Keywords: *natural characteristics, human uses, GIS, remote sensing.*

المقدمة:

اهتم الانسان منذ وجوده على سطح الأرض بتوفير المسكن وجميع الوسائل التي يحتاجها من الأرض من خلال تطويعها لخدمته أو باستغلال البيئة التي تحيط به من تضاريس ومناخ وتربة وانهار ونبات طبيعي.
ونتيجة للتقدم التقني الذي توفره الأقمار الصناعية التي تعتمد على تقنية الاستشعار عن بعد وما توفره من مرئيات فضائية بحزم طيفية متعددة لكل مناطق سطح الأرض وفي الزمان الذي يحدده المستخدم ، فضلاً عن ما توفره نظم المعلومات الجغرافية من تحليلات هندسية وطبوغرافية وهيدرولوجية ومكانية ، جعلت بالإمكان دراسة العديد من الظواهر التي يصعب دراستها لكونها تحتاج الى جهد كبير ووقت طويل وتكلفة مالية باهضه مما يصعب على الباحث توفرها الا من خلال مؤسسات ترعى ذلك.

موقع منطقة البحث:-

يقع حوض وادي كولوران في شرق محافظة السليمانية الواقعة في الشمال شرق من العراق ضمن قضائي سيد صادق وبنجوين (خريطة 1) ويمتد فلكياً ما بين خطي طول (88 ً 0 َ 46 ْ ، 49 ً 41 َ 45 ْ) ودائرتي عرض (21 ً 35 َ 35 ْ ، 19 ً 16 َ 35 ْ).

أما من الناحية الطبيعية تتحدد منطقة البحث بخط تقسيم المياه لحوض وادي كولوران (خريطة 2).

مشكلة البحث:-

يمكن تحديدها بالتساؤلات الاتية:-

1. ماهي الخصائص الطبيعية التي تتمتع بها منطقة البحث؟
2. ما هو أثر الخصائص الطبيعية على استعمالات البشرية (المراكز العمرانية ، القرى ، الطرق) الموجودة ضمن منطقة البحث؟

فرضية البحث:-

يمكن الإجابة على تساؤلات بما يلي:-

1. تتمتع منطقة البحث بطبيعة جيولوجية وتضاريسية متباينة بين أجزاء الحوض.
2. يتباين تأثير الخصائص الطبيعية في استعمالات البشرية ما بين قوي ومتوسط وضعيف.

أهداف البحث:-

يهدف البحث الى:-

1. التعرف على الخصائص الطبيعية (الجيولوجية ، التضاريسية ، المساحية ، الشبكة النهرية ، كثافة الغطاء النباتي).
2. تحديد أثر الخصائص الطبيعية في استعمالات البشرية (مراكز العمرانية ، القرى ، الطرق) ، فضلا عن تحديد قوة أثر كل خاصية من هذه الخصائص على كل استعمال.

استعمالات البشرية:-

تم تحديد الاستعمالات البشرية من قبل الباحثين بالاعتماد على المرئية الفضائية[1] (الخريطة 3) والعمل الميداني ضمن الحوض[2] وخريطة السليمانية السياحية[3] مما أظهرت النتائج الى(الخريطة 4):-

1. القرى: يوجد ضمن منطقة البحث (43) قرية موزعة في الجهة الشمالية والوسطى من الحوض وتتماشى مع مسار طرق النقل ومجرى النهر.

2.المراكز العمرانية: يعد قضاء سيد صادق (خريطة 5) احد الاقضية المهمة في محافظة السليمانية ، أذ تبلغ مساحته (761.23) هكتاراً[2] منها (650.68) هكتاراً[2] ضمن حوض وادي كولوران.

3.الطرق: هناك نوعين من الطرق ضمن منطقة البحث وهي:

- **الطرق الرئيسة:** تربط بين مراكز الاقضية التي يتوفر فيها كل مقومات الطريق كما في الطريق الرابط بين قضائي بنجوين وسيد صادق الموجود جزء منه فيها بطول بلغه (27.73) كم[2] (صورة 1).
- **الطرق العادية:** تربط بين القرى وبعض المناطق الخدمية التي توفر خدمة لسكان المنطقة أذ تكون أغلبها ضيقة وغير معبدة ومتعرجة ولا تأخذ بشروط الطريق المثالي والابتعاد على منطقة المخاطر، يبلغ طول هذه الطرق (90.98) كم[2].(صورة 2).

المبحث الأول:-الخصائص الطبيعية لحوض كولوران

تقسم الخصائص الطبيعية الى:-

1.1. جيولوجية المنطقة البحث: -

يقع حوض وادي كولوران ضمن نطاق الالتواءات المعقدة (جيوسنكلاين Geosynclinals) الذي تركز في القسم الشرقي والشمالي الشرقي من العراق ، وتحديدا بين الحدود العراقية الإيرانية والسهول الجبلية[4]، وتعد منطقة شديدة الالتواءات والوعورة ذات انكسارات زاحفة ، ومن الناحية التركيبة فهو يقع ضمن منطقة الطية المحدبة على امتداد الجهة الغربية للحوض بطول (9.99) كم كما يوجد نوعين من الفوالق الأول فالق عادي يكون بشكل موازي للطيه المحدبة بطول (5.15) كم اما النوع الثاني من الفوالق كان اندفاعي يمتد من شمال المنطقة الى الجنوب الغربي بطول (33.19) كم. (خريطة 6)

أما من الناحية الصخارية فأن الطبقات الصخرية تعود الى العصر الترياسي (230 إلى 180 مليون سنة) من الزمن الجيولوجي الثاني (Mesozoic) وصولاً الى العصر الهولوسين من الزمن الرباعي (Quaternary)[5]. (خريطة 6) (جدول 1) .

تؤدي الصخور دور في تحديد استعمال الأرض كون الضعيفة لمقاومة عوامل التعرية يؤدي الى ارتفاع عملية تعريتها مما يصعب استثمارها لاستخدامات الضخمة أذ تضيف تكاليف باهضه على المشروع من خلال حفر بعمق اكثر واضافة مواد تسند البناء (سمنت وحصى وحديد) لتقليل من عملية تعريتها وقد قسمت منطقة البحث حسب قابلية الصخور للتعرية فأظهرت النتائج (خريطة 7) (جدول1) الى:-

(جدول 1) جيولوجية حوض كوبوران

الزمن	العصر	التكوين	المكونات	قابلية الصخور للمقاومة	المساحة (كم2)	%
الرابع Quaternary	الحديث	رواسب الجريان السطحي الصفائحي	الغرين ، الطين ، رمال والحصى	ضعيفة	44.02	13.42
	البلايستوسين	المراوح الغرينية	الحصى الرمل والطين	ضعيفة	16.98	5.18
	الكريتاسي	بالامبو – كوميتيان	حجر جيري الرصاصي و السيلكا وحجر الكلس	متوسطة	76.8	24.42
		مجموعة جيمو الكلسية	طبقات السجيل والمدملكات والصخور الرملية الكلسية	ضعيفة	27.98	8.53
		مجموعة بلوتوني الجوفية	حجر جيري الرصاصي وحجر الكلس	مقاومة	0.93	0.28
الثانوي Mesozoic		متكتلات القولقولة	متكتلات من الحصى وصخور صغيرة من الحجر الجيري وحجر الصوان	مقاومة	65.13	19.86
	الجوراسي	الجوراسي	حجر جيري رمادي وازرق. الحجر الجيري الدولوماتي ، دولوميت داكن	مقاومة	83.98	25.60
	الترياسي	الحجر الجيري ديروكان	الحجر الجيري	متوسطة	12.12	3.7
المجموع					327.94	100

المصدر: من عمل الباحثين باعتماد على وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، قسم الجيولوجيا ، تقرير على جيولوجية لوحة السليمانية (NI (38-3 ، مقياس رسم 250000/1 لسنة 2014، برنامج Arc GIS 10.3.

1. ان المناطق التي تمتاز بصخور ذات قابلية ضعيفة لعوامل التعرية تشغل مساحة بلغت (88.98) كم2 ، أي بنسبة مئوية (27.13%) من مساحة الحوض ضمن تكوينات (مجموعة جيمو الكلسية ، المراوح الغرينية ، رواسب الجريان السطحي الصفائحي) التي تنتشر في جنوب الحوض عند المصب والمناطق التي يقل فيها الارتفاع

2. المناطق التي تمتاز بصخور ذات قابلية متوسطو لعوامل التعرية فتشغل مساحة (88.92)كم2 وبنسبة (27.11%) من مساحة الحوض ويشمل تكوينات (بالامبو-كوميتان ، الحجر الجيري ديروكان) التي تنتشر في شرق وغرب ووسط الحوض.

3. المناطق التي تمتاز بصخور ذات قابلية مقاومة لعوامل التعرية فشغلت مساحة (150.04) كم2 ،أي بنسبة مئوية (45.75%) من مساحة الحوض ضمن تكوينات (الجوراسي ، متكتلات القولقولة ، مجموعة بلوتوني الجوفية) التي تنتشر في الجهة الشرقية والغربية للحوض.

تعد الفوالق مناطق غير مستقرة لكونها نتاج لعمليات تكتونية ضمن الحوض مما تجعل المناطق القريبة منها ضعيفة جيولوجيا وبدوره يدفع الاستثمار الى الابتعاد عن هذه المناطق قدر المستطاع ولاسيما الاستثمارات الضخمة كبناء مراكز عمرانية او المنشات الصناعية الضخمة او أي مركز خدمي ضخم ، لذا قام الباحثين بعمل ثلاثة انطقه من خلال ما توفره بيئة برنامج (Arc GIS 10.3) من داخل صندوق الأدوات (Spatial Analyst Tools) فأظهرت النتائج (خريطة 8) (جدول 2):-

(جدول 2) فئات البعد عن الفوالق ضمن منطقة البحث

ت	نوع	البعد ب(م)	المساحة ب(كم2)	%
1	قريب	1000 - 0	67.95	20.72
2	متوسط	2000 -1001	52.47	16.00
3	البعيد	أكثر من 2000	207.52	63.28
مج			327.94	100

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على خريطة (8)

ان المناطق التي تكون قريبة عن الفوالق بنوعيها (العادي ، الاندفاعي) بمسافة بين (0 – 1000م) شغلت مساحة بلغت (67.95) كم^2 ، أي بنسبة مئوية بلغت (20.72%) من مساحة المنطقة الكلية وهي مناطق تدفع صاحب القرار بالابتعاد عنها ، أما المناطق التي تجذب صاحب القرار للاستثمار وفق هذه الخاصية التي تبتعد عن الفوالق بمسافة تزيد عن (2000م) وبمساحة بلغت (207.52) كم^2 ،أي بنسبة مئوية (63.28%) من مساحة المنطقة الكلية.

2.1. التضاريس:
تتباين تضاريس الحوض والتي تؤثر في تباين سرعة عملية التجوية الموجودة عليها ونوعيتها ، إذ تزداد حدة التجوية الميكانيكية على السفوح الشديدة الانحدار التي يمكن أن تحصل عليها حركة المواد الأرضية بأنواعها ، وتزداد سرعة جريان المياه فوق هذه السفوح الامر الذي يزيد من عملية التجوية وحت التربة لتلك السفوح، يحب ان يتعامل الانسان بحذر شديد في اختيار المواقع التي ينشأ عليها الاستثمار ولاسيما في المناطق المتضرسة لان الانسان بالعموم يبحث عن المناطق المنبسطة والقريبة من مصادر المياه والواسعة لكونها توفر سهوله في الحركة والتنقل وتطويع الأرض لأي مشروع مستفيد من الانبساط والمناطق الواسعة، ولدراسة تضاريس المنطقة كما يلي:-

1.2.1. فئات الارتفاع: قسمت المنطقة من خلال الاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM)[6] للمنطقة الى خمس فئات ارتفاعيه (ذات مدد كنتورية ثابتة) (خريطة 9) (جدول 3) ، أذ أظهرت النتائج الى أن:-

(جدول 3) فئات الارتفاع في حوض وادي كولوران

فئات	الارتفاع (م)	مساحة ب(كم2)	%
الأولى	462 - 802.4	80.46	24.53
الثانية	802.5 – 1142.8	128.74	39.26
الثالثة	1142.9 -1483.2	93.91	28.64
الرابعة	1483.3 – 1823.6	21.18	6.46
الخامسة	1823.7 – 2164	3.65	1.11
مج		327.94	100

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على خريطة (9)

ان المناطق التي ينحصر ارتفاعها (802.5 – 1142.8) م تشغل مساحة (128.74) كم^2 ، أي بنسبة مئوية بلغت (39.26%) أذ تعد هذا الفئة الأعلى من بين فئات الارتفاع الموجودة فية ، أما المناطق التي ينحصر ارتفاعها بين (1823.7 – 2164) فقد شغلت مساحة (3.65) كم^2 وبنسبة (1.11%) من المساحة الكلية للحوض وهي اعلى فئات الارتفاع ارتفاعاً وأقلهم مساحة من بين فئات الارتفاع ضمن الحوض.

2.2.1. الانحدار:- يعد العامل الرئيس في عمليات المورفوديناميكية التي تعرف بحركة المواد الصخرية بفعل عامل الجاذبية الأرضية وعوامل مساعدة اخرى، وتحدد درجة الانحدار نوعية هذه العمليات وشدتها كما ترتبط بوجود منحدرات ذات درجة عالية [6] .

ولدراسة الانحدار في مجال الاستعمالات البشرية يمكن الاعتماد على النسبة المئوية للانحدار التي يمكن خلالها تصنيف الانحدار الى (خريطة 10) (جدول 4):-

ان المناطق التي يمكن استخدامها في كل المجالات تشغل مساحة (43.5) كم^2 ،أي بنسبة مئوية (13.26%) من مساحة المنطقة الكلية ، اذ تمتاز هذه المناطق بالانبساط وانحدارها الطفيف التي لا تضيف أي أعباء تكلفه على أي مشروع يمكن انشاءه من خلال تسويه الأرض بسبب الانحدار او صعوبة في إيصال المكائن والمعدات لهذه المناطق، ينتشر هذا النوع من الانحدار في الجهة الجنوبية للحوض وبالقرب من المصب.

(جدول 4) الاستخدامات البشرية حسب النسب المئوية للانحدار في حوض وادي كولوران

نوع	النسبة المئويةللانحدار	الاستخدامات البشرية	المساحة ب(كم2)	%
انحدار طفيف	3 – 0	كل المجالات	43.5	13.26
سفوح معتدلة	10 – 4	منشاة وطرق تراعى الوسائل الفنية	23.22	7.08
انحدار قوي	20 – 11	مباني بشروط هندسية خاصة	53.65	16.36
سفوح منحدرة	33 – 21	زراعة المدرجات	95.04	28.98
منحدرة جدا	100 – 33	لا يمكن أستخدامها	112.53	34.31
مج			327.94	100

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على محمد صبري محسوب ، الاطلس الجيومورفولوجي (معالجة تحليلية للشكل والعملية) ، دار الفكر العربي ، للطباعة والنشر ، القاهرة ، 2001 ، ص 90. نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ، برنامج Arc GIS 10.3.

أما المناطق التي تكون غير صالحة للاستخدام في أي مجال بشري بسبب انحدارها الشديد فقد شغلت مساحة بلغت (112.53) كم^2 ، أي بنسبة مئوية بلغت (34.31%) من مساحة الحوض الكلية.

3.1. إستقرارية المنحدرات (التراكيب الخطية):-

للتراكيب الخطية دور كبير في استقرار المنحدرات لكون مناطق تواجدها مناطق ضعف جيولوجي فالمناطق التي تبتعد عن التراكيب الخطية تعد مناطق استقرار جيولوجي بالنسبة للمنحدرات لذا فالاستقرارية تعد عامل مهم ومؤثر لكونها توفر للمبنى او المنشأة الأمان وعدم تعرضها مستقبلا لعمليه انهيار من خلال تحرك اساسات أو قاعة هذا المبنى او المنشأة المقامة على هذه المنحدرات ، ولتحديد استقراريه المنحدر تم الاعتماد على المرئية الفضائية للمنطقة في استنباط التراكيب الخطية الموجودة فيها (خريطة 11) حيث بلغت عدد تراكيب الخطية (301) تركيبة ، ومن ثم قسمت المنطقة البحث الى انواع حسب نوع الاستقرارية المعتمدة على البعد والقرب عن التراكيب الخطية[7] (جدول 5) فأظهرت النتائج:-

ان المناطق التي تبتعد عن التراكيب الخطية بمسافة أكثر من (500) م تعد من المناطق المستقرة أذ شغلت مساحة بلغت (29.92) كم^2 ، أي بنسبة مئوية بلغت (9.12%) من مساحة الحوض الكلية ،

أما المناطق التي تشهد عدم استقرار بسبب قربها من التراكيب الخطية بمسافة تقل عن (250) م مما يجعل هذا المناطق مهددة بالتعرض الى كافة العمليات المورفوديناميكية فضلاً عن كونها مهددة بحدوث زلازل يؤدي الى تحطم ما عليه من منشأت ومباني ، أذ شغلت هذه المناطق مساحة بلغت (207.57) كم^2 ، أي بنسبة مئوية بلغت (63.3%) من مساحة المنطقة الكلية مما يدل على ان اكثر من نصف المنطقة غير مستقرة لكونها قريبة من التراكيب الخطية الموجودة ضمنها.

(جدول 5) أنواع الاستقرارية في جوض وادي كولوران

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على خريطة (11)

ت	نوع الاستقرارية	البعد عن التراكيب الخطية ب(م)	المساحة ب(كم2)	%
1	غير مستقرة	0 - 250	207.57	63.30
2	متوسطة	251 - 500	90.45	27.58
3	مستقرة	أكثر من 500	29.92	9.12
	مج		327.94	100

4.1. كثافة الغطاء النباتي:-

يعد النبات الطبيعية لما لها من أهمية في حياة الانسان والحيوان على حد سواء فهر مصدر العيش لسكان القرى من المناطق القريبة منها في توفير متطلبات معيشتهم وكذلك في رعي حيواناتهم ، فضلاً عن أهمية من الناحية السياحية كونه مصدراً للراحة النفسية لذا يحاول الانسان الاحتفاظ به وعدم تخريبه أو أزالته بوضع قوانين صارمة او الحفاظ عليها باستخدام مجموعة من الأساليب كتخفيف الرعي على هذه المناطق ، لذا فهو يحاول استخدام الأراضي التي لا تترك أثر على كثافة الغطاء النباتي.

ولدراسة كثافة الغطاء النباتي تم الاعتماد على معامل التغطية النباتية (NDVI) [8] الذي يمكن استنباطه من الحزم الطيفية (NIR IR Band ، Red Band) للمرئية الفضائية لمنطقة البحث (خريطة 12)

(جدول 6) فأظهرت النتائج أن:-

(جدول6) أنواع كثافة التغطية النباتية بحسب معامل NDVI

ت	نوع الكثافة	المساحة ب(كم2)	%
1	جرداء	8.49	2.59
2	قليلة	107.53	32.79
3	متوسطة	114.13	34.80
4	عالية	97.79	29.82
مج		327.94	100

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على خريطة (12).

تبلغ مساحة المناطق التي تكون جرداء خالية من النبات مساحة (8.49) كم^2 ، أي بنسبة مئوية بلغت (2.59%) من مساحة الحوض التي تنتشر في مركز قضاء سيد صادق وبعض المناطق المتفرقة بالقرب من مجرى النهر التي تمثل مواقع ترسيب حصوية (صورة 3) ، أما المناطق التي تتميز بكثافة غطاء نباتي فقد شغلت مساحة (97.79) كم^2 ، أي بنسبة مئوية بلغت (29.82%) من مساحة الحوض الكلية (صورة 4).

5.1. خصائص الحوض:

يبلغ مساحة الحوض (327.94) كم2 ومحيطه (141.21) كم وطوله(32.21) كم وبلغ مجموع أطوال المجاري النهرية (375.03) كم ويحمل الحوض ذو الرتبة الخامسة ، وتشكل هذه المجاري خطر أذ تحدث التعرية الاخدودية ضمن المناطق التي تمر من خلالها وهذا يضيف خطر على المنشاة والمباني الموجودة ضمنها مما يدفع الانسان الابتعاد عنها لتجب خطرها.
تم تطبيق معادلة Bergsma[9] فأظهرت النتائج (خريطة 13) (جدول 7) الى :-

(جدول 7) معدل التعرية بحسب Bergsma

درجة	نطاق التعرية	معدل التعرية	المساحة ب(كم^2)	%
1	الخفيفة جداً	400 - 0	130.18	39.70
2	خفيفة	1000 - 401	126.23	38.49
3	متوسطة	1500 - 1001	58.63	17.88
4	عالية	2700 - 1501	12.9	3.93
			327.94	100

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على خريطة (12)

ان المناطق التي تتعرض الى تعرية أخدودية من نوع الخفيفة جداً تبلغ مساحتها (130.18) كم^2 ،أي بنسبة مئوية (39.7%) من مساحة المنطقة الكلية ،أما المناطق التي تتعرض الى تعرية أخدودية من نوع العالية تبلغ مساحتها (12.9) كم2 ،أي بنسبة مئوية (3.93%) من مساحة المنطقة الكلية.

المبحث الثاني: أثر الخصائص الطبيعية في استخدامات البشرية في حوض وادي كولوران

لتحديد أثر الخصائص الطبيعية في استخدامات البشرية في حوض وادي كولوران أستخدم الباحثان أدوات المطابقة (Overlay) بين طبقات (layers) التي توفرها بيئة برنامج Arc GIS 10.3 (الخرائط 14 ، 15 ، 16 ، 17 ، 18، 19 ، 20) وكما يلي:-

1.2. المطابقة بين قابلية الصخور للتعرية واستخدامات الأرض:-

أظهرت النتائج ان:-

1) **المراكز العمرانية (سيد صادق):** تقع في مناطق تمتاز صخورها بكونها ضعيفة (جدول 8) ،اذ تكون العلاقة بين مساحة المراكز العمرانية الموجودة ضمن أنواع قابلية الصخور للتعرية كانت (0.87-)(جدول 9) [10] قوية وعكسية ، مما يدلل على ان المركز العمراني (سيد صادق) لم يأخذ بنظر الاعتبار تأثير قابلية الصخور لكون المركز استطاع تعديل المنطقة بعمل أساسات من الخرسانة وبعمق أكبر من المعتاد مما قلل هذا العامل ضمن المنطقة.

(جدول 8) المطابقة بين قابلية الصخور للتعرية والاستعمالات البشرية في حوض وادي كولوران

ت	نوع	المراكز العمرانية		القرى		الطرق العادية		الطرق الرئيسة	
		هكتار	%	عدد	%	كم	%	كم	%
1	ضعيفة	650.68	100	13	30.23	20.36	22.38	20.71	74.68
2	متوسطة	0	0	6	13.95	28.65	31.49	0	0.00
3	مقاومة	0	0	24	55.81	41.97	46.13	7.02	25.32
مج	———	650.68	100	43	100	90.98	100	27.73	100

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(7).

(جدول 9) علاقة الارتباط بين الخصائص الطبيعية والاستعمالات البشرية في حوض وادي كولوران

ت	الخصائص الطبيعية	المراكز العمرانية	القرى	الطرق العادية	الطرق الرئيسة
1	قابلية الصخور للتعرية	**-0.87**	**0.61**	**0.99**	**-0.65**
2	البعد عن الفوالق	**0.87**	**0.98**	**0.44**	**0.47**
3	فئات الارتفاع	**-0.71**	**-0.80**	**-0.88**	**-0.85**
4	أنواع الانحدار	**-0.76**	**0.73**	**0.66**	**-0.84**
5	أنواع الاستفرارية	**-0.94**	**-0.96**	**-0.97**	**-0.95**
6	كثافة الغطاء النباتي	**-0.96**	**-0.01**	**0.57**	**-0.73**
7	التعرية الاخدودية	**-0.15**	**-0.7**	**-0.997**	**-0.15**

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على برنامج spss 22

2) **القرى:** تقع اكثر من نصف القرى في مناطق تمتاز صخورها بكونها مقاومة للتعرية (جدول 9) ، أذ تكون العلاقة بين قابلية الصخور للتعرية وعدد القرى المتواجدة ضمن قابلية الصخور كانت (0.61) متوسطة وطردية ، مما يدلل ان القرى تبتعد عن المناطق التي تمتاز بصخور قابليتها ضعيفة للعوامل التعرية والاقتراب الى المناطق التي تمتاز صخورها بمقاومة التعرية لكون هذا المناطق تمتاز بصلابة صخورها.

3) **الطرق العادية:** يقع (46.13%) من مجموع اطوال الطرق العادية الموجودة في حوض وادي كولوران ضمن المناطق التي تمتاز صخورها بكونها مقاومة لعوامل التعرية ، أذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.99) قوية جدا وطردية ، مما يدلل ان الطرق العادية تبتعد عن المناطق التي تمتاز صخورها بالضعف ولكون هذه الطرق نشأت من اجل الربط بين القرى والطرق الرئيسة أو المناطق الزراعية.

4) **الطرق الرئيسة:** يقع (74.68%) من مجموع أطوال الطرق الرئيسة الموجودة في حوض وادي كولوران ضمن المناطق التي تمتاز صخورها بكونها ضعيفة المقاومة لعوامل التعرية ، اذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.65-) متوسطة وطردية ، مما يدلل على ان الطرق الرئيسة لم يؤثر بها طبيعة الصخور كونها تربط ما بين المراكز الرئيسة والمهمة مما يجعلها تأخذ طرق ضمن مناطق غير مرغوب بها لكونها تضيف تكاليف على المشروع لتعديل بعض خصائص المنطقة.

2.2. المطابقة بين البعد عن الفوالق واستخدامات الأرض:-

أظهرت النتائج ان:-

1) **المراكز العمرانية (سيد صادق):** تقع في المناطق التي تمتاز بكونها بعيدة عن الفوالق (جدول 10) ، اذ تكون العلاقة بينهما كانت (0.87)(جدول 9) قوية وطردية ، مما يدلل على ان المركز العمراني (سيد صادق) يبتعد عن تأثير الفوالق.

(جدول 10) مطابقة بين البعد عن الفوالق والاستعمالات البشرية في حوض وادي كولوران

ت	نوع	المراكز العمرانية		القرى		طريق عادي		طريق رئيسي	
		هكتار	%	عدد	%	كم	%	كم	%
1	قريب	0	0	9	20.93	31.38	34.49	9.57	34.51
2	متوسط	0	0	13	30.23	16.62	18.27	0.17	0.61
3	بعيد	650.68	100	21	48.84	42.98	47.24	17.99	64.88
مج	———	650.68	100	43	100.00	90.98	100.00	27.73	100.00

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(8).

2) **القرى:** تقع (48.84%) من عدد القرى الموجودة في الحوض ضمن المناطق التي تمتاز بكونها بعيدة عن الفوالق ، أذ كانت العلاقة بينهما (0.98) قوية وطردية.

3) **الطرق العادية:** يقع (42.98 %) من مجموع اطوال الطرق العادية الموجودة في الحوض ضمن المناطق التي تبتعد عن الفوالق ، أذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.44) متوسطة الى ضعيفة وطردية ، مما يدلل ان الطرق العادية تبتعد عن الفوالق في بعض الأحيان لكون هذا الطرق أنشائها الأهالي الذين يكونوا قليلوا الخبرة في هذا المجال.

4) **الطرق الرئيسة:** يقع (17.99%) من مجموع أطوال الطرق الرئيسة الموجودة في الحوض ضمن المناطق التي تبتعد عن الفوالق ، اذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.47) متوسطة وطردية ، مما يدلل ان الطرق الرئيسة تبتعد عن الفوالق قدر المستطاع.

3.2. المطابقة بين فئات الارتفاع واستخدامات الأرض:-

أظهرت النتائج ان:-

1) **المراكز العمرانية (سيد صادق):** تقع في المناطق التي تمتاز بكونها اقل ارتفاع ضمن المنطقة التي تنحصر بين (462 – 802.4) م ضمن الفئة الأولى من فئات الارتفاع (جدول 11) ، اذ تكون العلاقة بينهما كانت (0.71-)(جدول 9) قوية وعكسية ، مما يدلل على ان المركز العمراني (سيد صادق) يبتعد عن تأثير الارتفاعات العالية واقتراب من الارتفاعات القليلة كونها توفر مناطق يسهل إيصال الآلات والمكائن والمعدات

ولا تضيف تكلفة على المشروع نتيجة الصعود الى المناطق المرتفعة مما يضيف تكاليف على المنشآت التي يروم انشأتها او استثمارها بعد أنشائها.

(جدول 11) مطابقة بين فئات الارتفاع والاستعمالات البشرية في حوض وادي كولوران

ت	فئات	المراكز العمرانية		القرى		طريق عادي		طريق رئيسي	
		هكتار	%	عدد	%	كم	%	كم	%
1	الأولى	650.68	100	14	32.56	28.79	31.64	20.67	74.54
2	الثانية	0	0	24	55.81	39.66	43.59	6.18	22.29
3	الثالثة	0	0	5	11.63	15.65	17.20	0.88	3.17
4	الرابعة	0	0	0	0	6.18	6.79	0	0.00
5	الخامسة	0	0	0	0	0.7	0.77	0	0.00
مج	———	650.68	100	43	100.00	90.98	100.00	27.73	100.00

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(9).

2) القرى: تقع أكثر من ثلاث ارباع القرى الموجودة في الحوض ضمن الفئة الأولى والثانية من فئات الارتفاع ، أذ كانت العلاقة بينهما (0.8-) قوية وعكسية ، مما يدل ان القرى تبتعد عن المناطق المرتفعة.

3) الطرق العادية: يقع (31.64 %) من مجموع اطوال الطرق العادية الموجودة في حوض وادي كولوران ضمن الفئة الأولى من فئات الارتفاع ، أذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.88-) قوية وعكسية ، مما يدل ان الطرق العادية تبتعد عن المناطق المرتفعة لكون أغلب القرى تقع ضمن فئات الارتفاع الأولى والثانية.

4) الطرق الرئيسة: يقع (74.54%) من مجموع أطوال الطرق الرئيسة الموجودة في الحوض ضمن المناطق الفئة الأولى ، اذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.85) قوية وعكسية ، مما يدل ان الطرق الرئيسة تبتعد عن فئات ذات الارتفاعات العالية لكون المراكز العمرانية ضمن الفئة الأولى من فئات الارتفاع.

4.2. المطابقة بين أنواع الانحدار واستخدامات الأرض:-

أظهرت النتائج ان:-

1) المراكز العمرانية (سيد صادق): تقع (89.40%) من مساحة قضاء سيد صادق ضمن الانحدار من النوع الطفيف الذي يصلح في انشاء كافة الاستعمالات البشرية (جدول 12) ، اذ تكون العلاقة بينهما كانت (0.76-)(جدول 9) قوية وعكسية ، مما يدل على ابتعاد سيد صادق عن المناطق التي تمتاز بانحدار عالي مما ساهم في استغلال الأرض لخدمة الانسان في انشاء أي مشروع كونه لا يحتاج الى تكاليف لتثبيت ركائز المشروع على الأرض وسهولة استعمال الآلات والمكائن في هذه المناطق دون عائق يمنع من ذلك.

(جدول 12) مطابقة بين أنواع الانحدار والاستعمالات البشرية في حوض وداي كولوران

ت	الانحدار	المراكز العمرانية		القرى		طريق عادي		طريق رئيسي	
		هكتار	%	عدد	%	كم	%	كم	%
1	انحدار طفيف	581.69	89.40	5	11.63	7.14	7.85	16.02	57.77
2	سفوح معتدلة	57.71	8.87	6	13.95	11.27	12.39	3.87	13.96
3	انحدار قوي	11.25	1.73	11	25.58	18.87	20.74	6.29	22.68
4	سفوح منحدرة	0.03	0.00	12	27.91	35.81	39.36	0.83	2.99
5	منحدرة جدا	0	0	9	20.93	17.89	19.66	0.72	2.60
مج	———	650.68	100	43	100	90.98	100	27.73	100

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(10).

2) القرى: تقع أكثر من نصف عدد القرى الموجودة في الحوض ضمن أنواع الانحدار الطفيف التي يمكن ان تستثمر في أنشاء المباني والمنشآت لكن مراعاة بعض الوسائل الفنية والشروط الهندسية ، أذ كانت العلاقة بينهما (0.73) قوية وطردية ، مما يدل ان القرى لم تأخذ بنظر الاعتبار أثر عامل الانحدار لكون القرى لا تحتاج الى الآلات ومكائن فضلا عن كون سكانها لديهم خبرة في التعامل مع المنحدرات

وتقليل أثرها(صورة 5) لاسيما المناطق القريبة من الحدود لكونها تمثل مصدر رزق من خلال تجارة السلع والبضائع بين العراق وايران بصورة غير قانونية[11].

3) **الطرق العادية:** يقع (40.98 %) من مجموع اطوال الطرق العادية الموجودة في الحوض ضمن أنواع الانحدار الثلاثة الاولى ، أذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.66) قوية وعكسية ، مما يدل ان الطرق العادية لم تأخذ بنظر الاعتبار عامل الانحدار لكون الطرق تقوم بتقديم خدمة للقرى مما يدفع الى انشاء الطرق في المناطق المنحدرة.

4) **الطرق الرئيسة:** يقع أكثر من (50%) من مجموع أطوال الطرق الرئيسة الموجودة في الحوض ذات الانحدار الطفيف ، اذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.84-) قوية وعكسية ، مما يدل ان الطرق الرئيسة تبتعد عن الانحدارات العالية التي يصعب استغلالها في انشاء أي استخدام بشري ضمنها.

5.2. المطابقة بين أنواع الاستقرارية واستخدامات الأرض:-

أظهرت النتائج ان:-

1) **المراكز العمرانية (سيد صادق):** تقع (54.42%) من مساحة قضاء سيد صادق ضمن المناطق غير المستقرة (جدول 13) ، اذ تكون العلاقة بينهما كانت (0.94-)(جدول 9) قوية وعكسية ، مما يدل على ان المركز العمراني (سيد صادق) يبتعد عن المناطق التي تمتاز بالاستقرارية وذلك لان أكثر من (63%) من مساحة الحوض هي منطقة غير مستقرة.

(جدول 13) مطابقة بين أنواع الاستقرارية والاستعمالات البشرية في حوض وادي كولوران

ت	نوع	المراكز العمرانية		القرى		طريق عادي		طريق رئيسي	
		هكتار	%	عدد	%	كم	%	كم	%
1	غير مستقرة	354.1	54.42	30	69.77	62.25	68.42	19.11	68.91
2	متوسطة	171.17	26.31	10	23.26	21.78	23.94	6.19	22.32
3	مستقرة	125.41	19.27	3	6.98	6.95	7.64	2.43	8.76
مج	———	650.68	100	43	100.00	90.98	100.00	27.73	100.00

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(11).

2) **القرى:** تقع أكثر من (69%) من عدد القرى الموجودة في الحوض ضمن المناطق غير المستقرة ، أذ كانت العلاقة بينهما (0.96-) قوية وعكسية ، مما يدل على القرى لم تأخذ بنظر الاعتبار أثر عامل الاستقرارية.

3) **الطرق العادية:** يقع (68.42 %) من مجموع اطوال الطرق العادية الموجودة في الحوض ضمن المناطق غير المستقرة ، أذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.97-) قوية وعكسية ، مما يدل ان الطرق العادية لم تأخذ بنظر الاعتبار الاستقرارية.

4) **الطرق الرئيسة:** يقع أكثر من (68.91 %) من مجموع أطوال الطرق الرئيسة الموجودة في الحوض ضمن المناطق غير المستقرة ، اذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.95-) قوية وعكسية ، مما يدل ان الطرق الرئيسة لم تتأثر بعامل الاستقرارية.

6.2. المطابقة بين أنواع الغطاء النباتي واستخدامات الأرض:-

أظهرت النتائج ان:-

1) **المراكز العمرانية (سيد صادق):** تقع (63.44 %) من مساحة قضاء سيد صادق ضمن المناطق الجرداء (جدول 14) ، اذ تكون العلاقة بينهما (0.96-)(جدول 9) قوية وعكسية ، مما يدلل على ان المركز العمراني (سيد صادق) تبتعد عن المناطق التي تمتاز بكونها عالية الكثافة وتقترب من المناطق التي تكون جرداء او قليلة الكثافة للتقليل من الاضرار بالبيئة مما يجعله يبتعد عن المناطق عالية الكثافة.

(جدول 14) مطابقة بين أنواع الغطاء النباتي والاستعمالات البشرية في حوض وادي كولوران

ت	نوع	المراكز العمرانية		القرى		طريق عادي		طريق رئيسي	
		هكتار	%	عدد	%	كم	%	كم	%
1	جرداء	412.79	63.44	0	0.00	0.05	0.05	8.24	29.72

2	قليلة	224.74	34.54	27	62.79	38.2	41.99	14.16	51.06
3	متوسطة	13.1	2.01	11	25.58	23.71	26.06	5.33	19.22
4	عالية	0.05	0.01	5	11.63	29.02	31.90	0	0.00
مج	———	650.68	100	43	100	90.98	100	27.73	100

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(12).

2) القرى: تقع أكثر من (62 %) من عدد القرى الموجودة في الحوض ضمن المناطق قليلة الكثافة، أذ كانت العلاقة بينهما (0.01-) ضعيفة جداً وعكسية، مما يدل على ان القرى لا ترتبط مع كثافة الغطاء النباتي بعلاقة واضحه فالقرى لا تتأثر بعامل الغطاء النباتي.

3) الطرق العادية: يقع (41.99 %) من مجموع اطوال الطرق العادية الموجودة في الحوض ضمن المناطق قليلة الكثافة ، أذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.57-) متوسطة وعكسية ، مما يدل على ان الطرق العادية تقترب من المناطق القليلة الكثافة وتبتعد عن المناطق العالية الكثافة بالغطاء النباتي.

4) الطرق الرئيسة: يقع أكثر من (51.06 %) من مجموع أطوال الطرق الرئيسة الموجودة في الحوض ضمن المناطق قليلة الكثافة ، اذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.73-) قوية وعكسية ، مما يدل ان الطرق الرئيسة تقترب من الأراضي التي تمتاز بغطاء نباتي عالي.

2.7. المطابقة بين أنواع التعرية الاخدودية واستخدامات الأرض:-

أظهرت النتائج ان:-

1) المراكز العمرانية (سيد صادق): تقع (69.69 %) من مساحة قضاء سيد صادق ضمن المناطق التي تتعرض الى تعرية من النوع الضعيف (جدول 15) ، اذ تكون العلاقة بينهما كانت (0.15-)(جدول 9) ضعيفة وعكسية ، مما يدل على ان المركز العمراني (سيد صادق) تبتعد عن المناطق التي تتعرض الى تعرية اخدودية عالية وتقترب من المناطق التي تتعرض الى تعرية اخدودية ضعيفة وذلك لكون الحوض يتعرض الى خطر السيول اثناء موسم المطير.

2) القرى: تقع أكثر من (51.16 %) من عدد القرى الموجودة في الحوض ضمن المناطق التي تتعرض الى تعرية من النوع الضعيف جداً، أذ كانت العلاقة بينهما (0.7-) متوسطة وعكسية، مما يدل على ان القرى تتجنب الاقتراب من الاودية التي تشهد تعرية اخدودية عالية.

(جدول 15) مطابقة بين أنواع التعرية الاخدودية والاستعمالات البشرية في حوض وادي كولوران

ت	نوع	المراكز العمرانية		القرى		طريق عادي		طريق رئيسي	
		هكتار	%	عدد	%	كم	%	كم	%
1	ضعيفة جدا	0	0	13	30.23	41.46	45.57	3.4	12.26
2	ضعيفة	453.48	69.69	22	51.16	31	34.07	11.74	42.34
3	متوسطة	197.2	30.31	5	11.63	15	16.49	10.89	39.27
4	عالية	0	0	3	6.98	3.52	3.87	1.7	6.13
مج	———	650.68	100	43	100.00	90.98	100.00	27.73	100.00

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(13).

لكونها تسبب خطر عليها.

3) الطرق العادية: يقع (45.57 %) من مجموع اطوال الطرق العادية الموجودة في الحوض ضمن المناطق التي تتعرض الى تعرية من النوع الضعيف ، أذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.997-) قوية جداً وعكسية ، مما يدل على ان الطرق العادية تبتعد من المناطق التي تتعرض لتعرية اخدودية بشكل كبير مما يؤدي الى انقطاع الطرق اثناء فصل المطير.

4) الطرق الرئيسة: يقع أكثر من (42.34 %) من مجموع أطوال الطرق الرئيسة الموجودة في الحوض ضمن المناطق التي تتعرض الى تعرية من النوع الضعيف ، اذ كانت العلاقة التي تربط بينهما (0.15-) ضعيفة وعكسية ، مما يدل على ان الطرق الرئيسة تبتعد عن المناطق التي تتعرض الى تعرية قدر المستطاع ولغرض التقليل من خطر التعرية الاخدودية يتم انشاء بعض القناطر (صورة 6).

❖ استنادا لما تقدم يمكن تحديد أعلى ثلاثة خصائص طبيعية تؤثر بكل استعمال موجود في حوض وادي كولوران (جدول16) وكما يلي:-

1. **المراكز العمرانية:-** ان اعلى خاصية طبيعية تؤثر في المراكز العمرانية لحوض وادي كولوران هي كثافة الغطاء النباتي لكونها تعد ثروه مما يتفادى الاضرار بها وبكثافتها، وأقلها التعرية الاخدودية لوجود العديد من الوسائل التي يمكن من خلالها التقليل من خطرها ضمن المركز العمراني.

(جدول 16) تحديد الخصائص الطبيعية الأكثر والاقل تأثير بالاستعمالات البشرية

ت	استعمالات البشرية	الأول (ألأكثر تأثير)		الثاني (أقل تأثير من الأول)		الثالث (الأقل تأثير من الأول والثاني)		الأقل تأثير	
		خاصية	مقدار	خاصية	مقدار	خاصية	مقدار	خاصية	مقدار
1	المراكز العمرانية	كثافة الغطاء النباتي	0.96	الاستقرارية	0.94	قابلية الصخور ، البعد عن الوالق	0.87	التعرية الاخدودية	0.15
2	القرى	البعد عن الفوالق	0.98	الاستقرارية	0.96	فئات الارتفاع	0.8	كثافة الغطاء النباتي	0.01
3	الطرق العادية	التعرية الاخدودية	0.997	قابلية الصخور	0.99	الاستقرارية	0.97	البعد عن الفوالق	0.44
4	الطرق الرئيسة	الاستقرارية	0.95	فئات الارتفاع	0.85	أنواع الانحدار	0.84	التعرية الاخدودية	0.15

المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على جدول (9).

2. القرى: ان أعلى خاصية طبيعية تؤثر في تحديد تواجد القرى هي البعد عن الفوالق كونها تعد مصدر خطر لهم ، وأقلها كانت كثافة الغطاء النباتي لكونها تبحث عن الأراضي ذات قابلية جيدة للزراعة لتقوم بزراعتها بمحاصيل توفر لهم متطلباتهم.

3. الطرق العادية: أن أعلى خاصية طبيعية تؤثر في أنشاء الطريق العادية في الحوض هي التعرية الاخدودية وذلك لكونها تسبب اغلاق الطريق اثناء الفصل المطير وتساقط الثلوج ، أما أقلها فكان البعد عن الفوالق.

4.الطرق الرئيسة: ان أعلى خاصية طبيعية تؤثر في الطريق الرئيسي كانت الاستقرارية لكون أكثر من (63%) من مساحة المنطقة غير مستقرة ، وأقلها التعرية الاخدودية وذلك لان الطريق يربط المراكز المهمة (قضاء بنجوين وسيد صادق) مما يحدد طريق المرور في مناطق غير مرغوب بها.

الاستنتاجات:-

1. ان لتباين الخصائص الطبيعية لحوض وادي كولوران (جيولوجية ، تضاريسية ، كثافة الغطاء النباتي ، خصائص الشبكة النهرية) أدى بدوره الى تباين توزيع استعمالات البشرية ضمن الحوض.
2. لكل خاصية لها تأثير على نوع من أنواع الاستعمالات البشرية فلم يسود خاصية من الخصائص الطبيعية على كل الاستعمالات وذلك لوجود بعض الوسائل لتقليل او تعديلها للحيلولة دون تأثير هذا الخصائص وتوظيفها لخدمة سكان المنطقة.
3. يوجد علاقة تربط بين خصائص الطبيعية واستعمالات البشرية (المراكز العمرانية ، القرى ، الطرق) تتباين بينهما بين قوية الى متوسطة وضعيفة.

الهوامش:-

1. مرئية فضائية من قمر الأمريكي (Land Sat L8 OLI) ذو (11) حزمة طيفية بدقة تميزية ثانية واحد (30 * 30)م بتاريخ 1 / 8 / 2017.
2. **العمل الميداني داخل منطقة البحث** خلال مدة تمتد بين (11 / 7 / 2017) الى (18 / 7 / 2017).
3. الهيئة العامة للسياحة في أقليم كردستان، خريطة محافظة السليمانية السياحية ، بمقياس 1 / 250000 لعام 2014.
4. **فاروق صنع الله العمري ، علي صادق** ، جيولوجية شمال العراق ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،الموصل ، 1978 ، ص93 .
5. **وزارة الصناعة والمعادن** ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، قسم الجيولوجيا ، تقرير عن جيولوجية لوحة السليمانية NI(3-38) ، تقدير رقم (2817) ، مقياس 250000/1 ، 2014.
6. هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية ، نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) لمنطقة البحث ، بدقة تميزية ثانية واحد (30*30) م

7. احمد عبد الستار العذاري، حسين كاظم عبد الحسين ، العمليات المورفوديناميكية على منحدارات جبل هيبت سلطان ، العدد الخامس والثلاثون ، مجلة الجغرافي العربي ، عمان ، 2017.، 26,
8. وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، بيانات مناخية ، غير منشورة.
9. زينة خالد حسين ، حسين كاظم عبد الحسين ، أثر التضاريس على كثافة الغطاء النباتي الطبيعي والزراعي في سلسلة جبال كويزة في العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، العدد (10) ، مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع ، الامارات ، 2016 .

$$\mathbf{NDVI} = \mathrm{NIR} - \mathrm{RED} / \mathrm{NIR} + \mathrm{RED}$$

حيث أن:
NIR = نطاق الاشعة التحت الحمراء القريبة (Band 5) في قمر Landsat L8
RED = نطاق الاشعة الحمراء (Band 4) في قمر Landsat L8.

10.سامي عزيز عباس العتبي، اياد عاشور الطائي ، الإحصاء والنمذجة في الجغرافية ، مطبعة الامارة ، بغداد ، 2012 ، ص84.

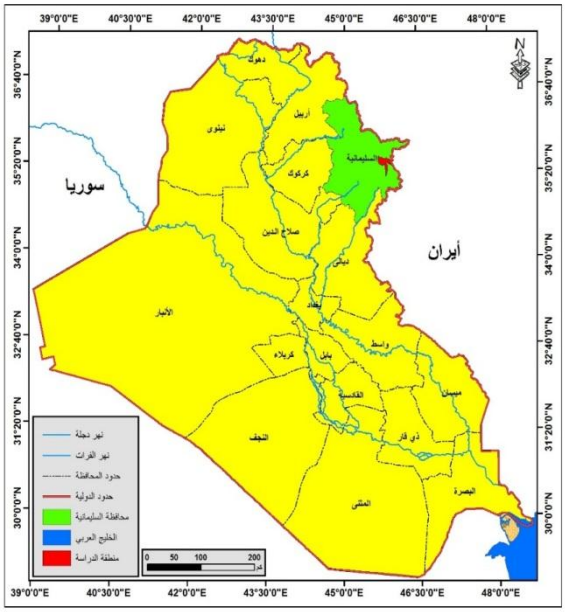
$$\mathbf{R} = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

حيث أن:
X= المتغير المستقل **Y = المتغير المعتمد**

11. مقابلة شخصية مع احد وجهاء المنطقة (الشيخ هورامي ژيار رؤوف)
(*) بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.3

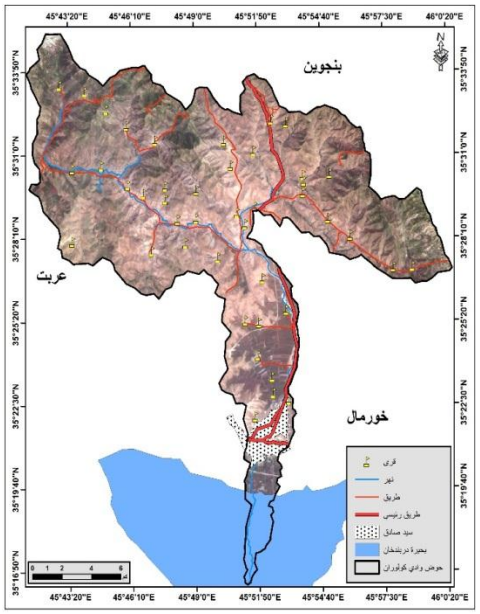
ملحق 1 الخرائط

(خريطة 1) موقع منطقة البحث من العراق ومحافظة السليمانية.



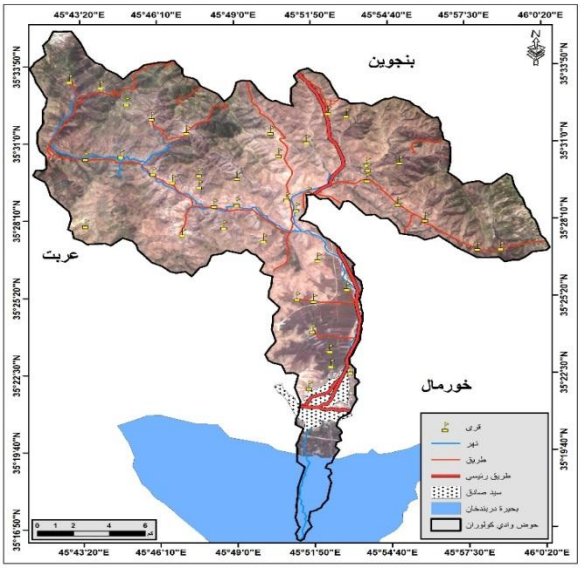
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على وزارة الموارد المائية ، الهيئة العامة للمساحة خريطة العراق وخريطة السليمانية الاداريتين ، لعام 2012 ، وبرنامج Arc GIS 10.3.

(خريطة 2) حوض وادي كولوران



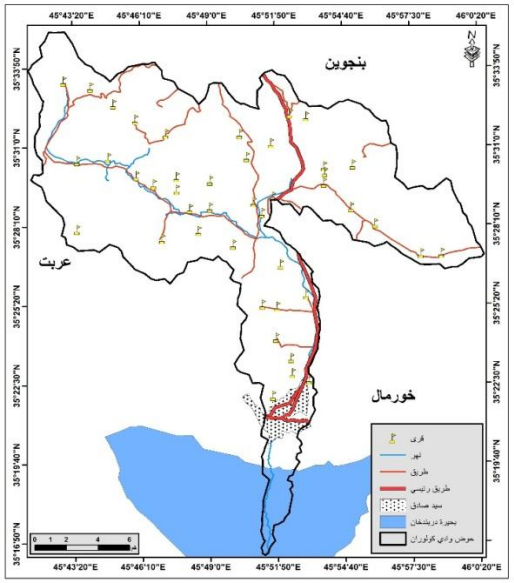
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مرئية الفضائية بتاريخ (2017/8/1) ، والعمل الميداني ، خريطة محافظة السليمانية السياحية.

(الخريطة 3) مرئية فضائية لحوض وادي كولوران



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مرئية الفضائية بتاريخ (2017/8/1) ، والعمل الميداني ، خريطة محافظة السليمانية السياحية.

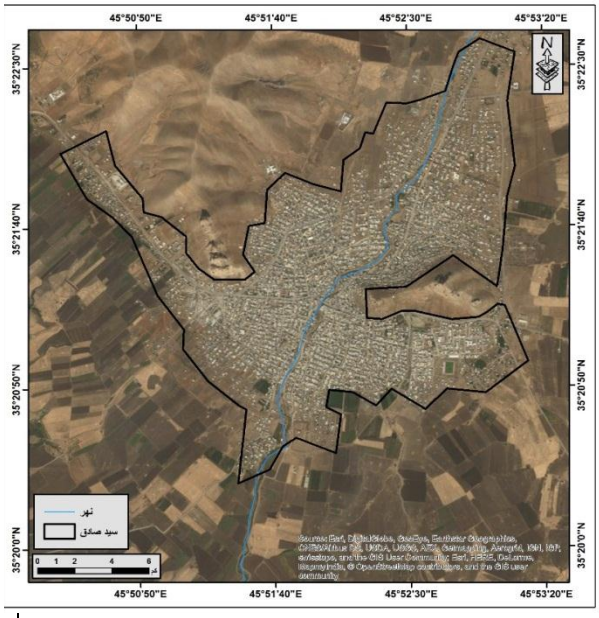
(الخريطة 4) استعمالات البشرية لحوض وادي كولوران



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مرئية الفضائية بتاريخ (2017/8/1) ، والعمل الميداني ، خريطة محافظة السليمانية السياحية.

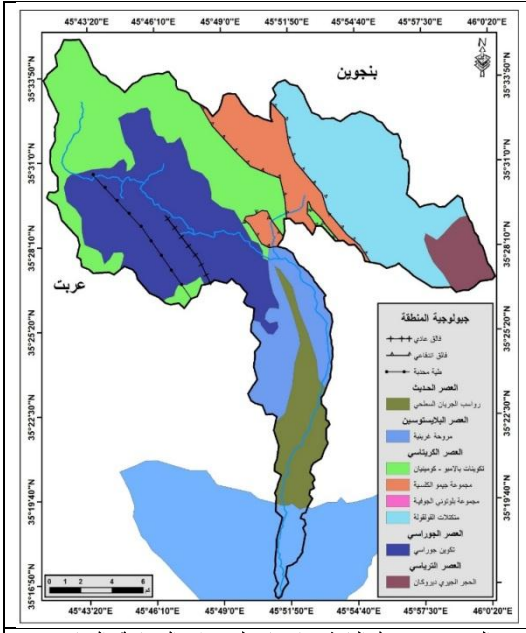
(خريطة 5) صورة جوية لقضاء سيد صادق

(خريطة 6) جيولوجية منطقة البحث



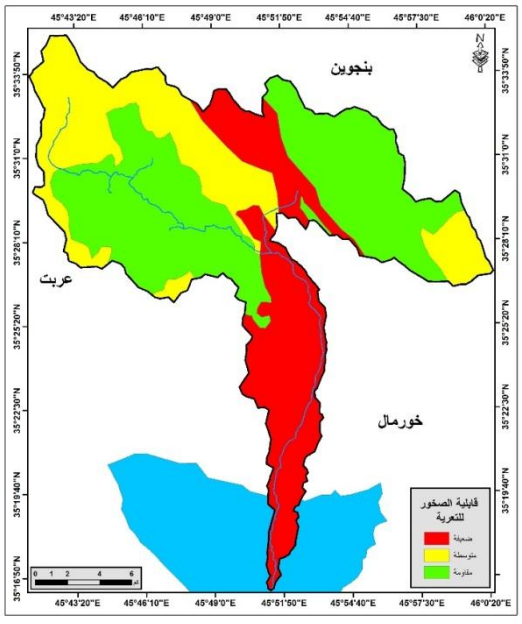
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على معهد العلوم البيئية وموارد الأرض الأمريكي (ESRI) ، صور فضائية، برنامج Arc GIS 10.3.

(خريطة 7) قابلية الصخور للتعرية

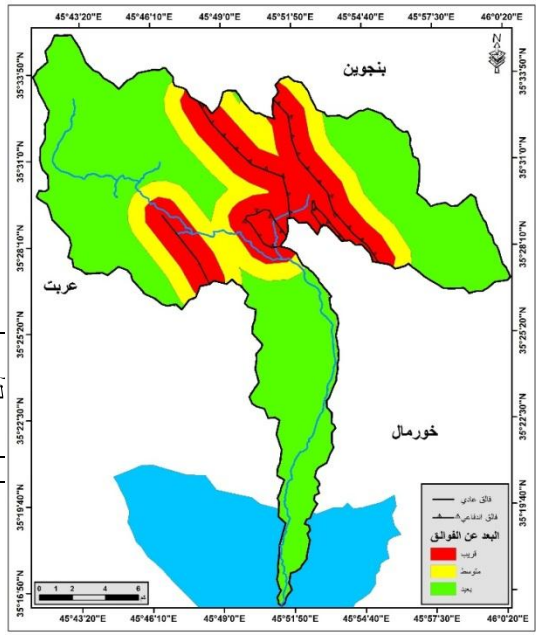


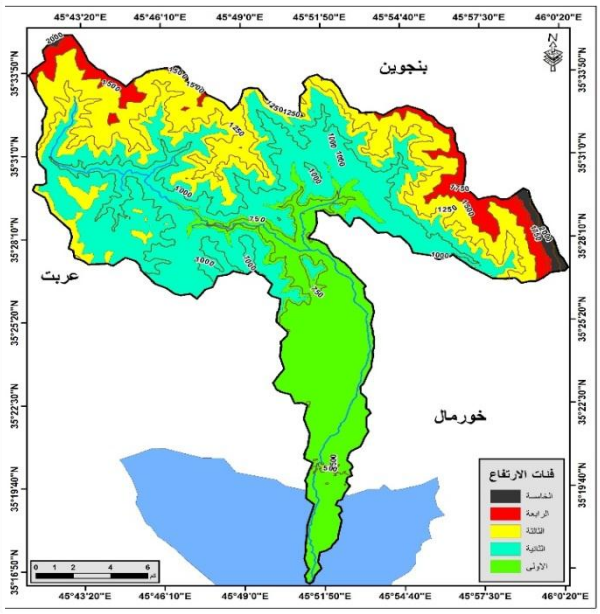
المصدر: من عمل الباحثين باعتماد على وزارة الصناعة والمعادن ، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني ، قسم الجيولوجيا ، تقرير على جيولوجية لوحة السليمانية (3-38 . NI) ، مقياس رسم 1/250000 لسنة 2014، برنامج Arc GIS 10.3.

(خريطة 8) فئات البعد عن الفوالق ضمن منطقة البحث



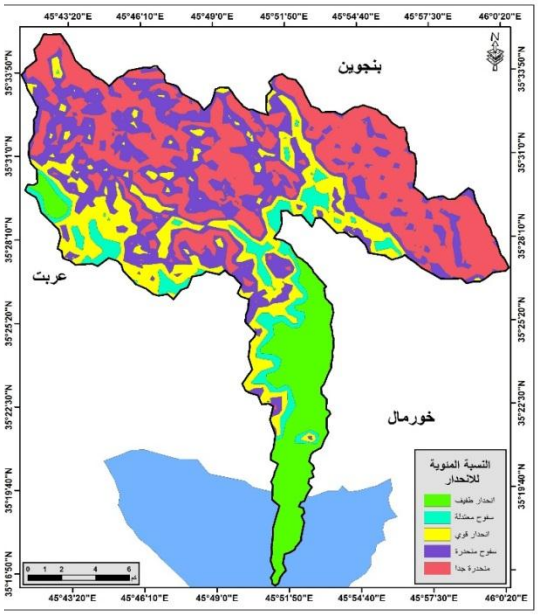
الهيئة العامة للمسح الجيولوجية والتحري المعدني قسم GIS لسنة





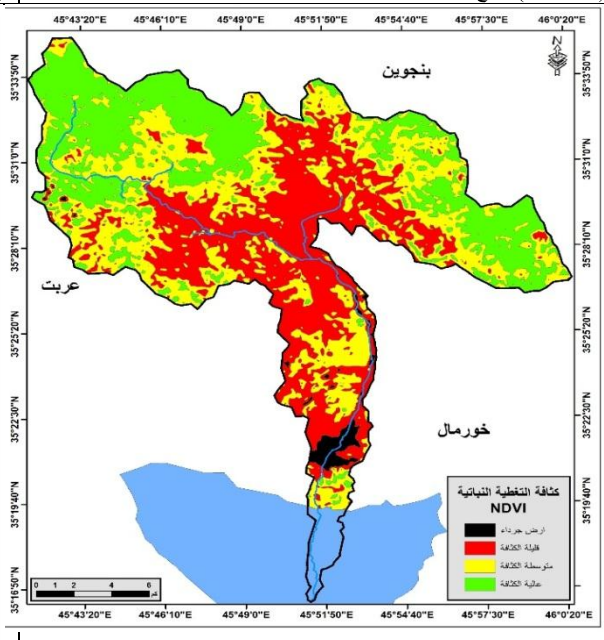
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) للحوض ، برنامج Arc GIS 10.3.

(خريطة 12) أنواع كثافة التغطية النباتية بحسب معامل NDVI



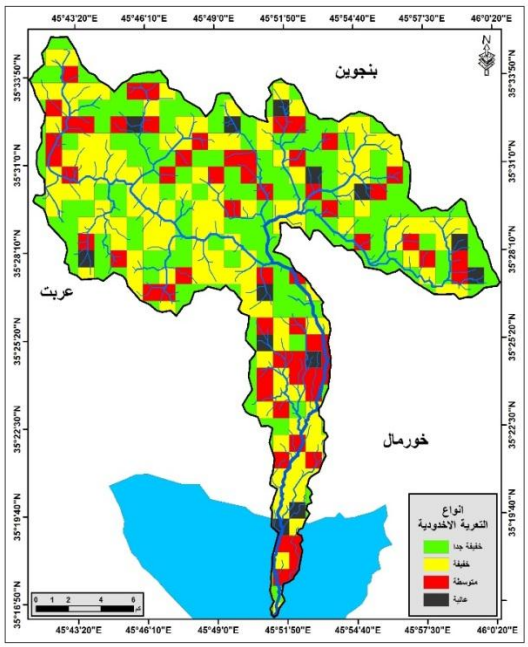
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على محمد صبري محسوب ، الاطلس الجيومورفولوجي(معالجة تحليلية للشكل والعملية) ، دار الفكر العربي ، للطباعة والنشر ، القاهرة ، 2001 ، ص90. نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ، برنامج Arc GIS 10.3.

(خريطة 13) درجات التعرية بحسب Bergsma



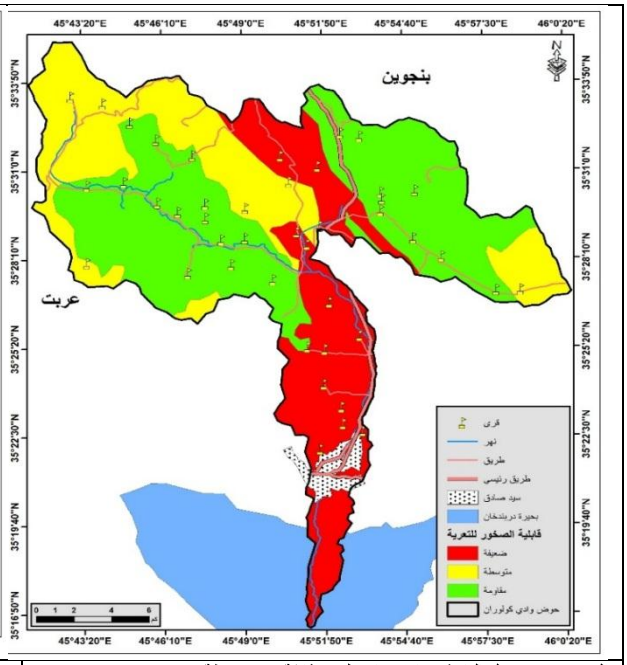
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على معامل التغطية النباتية المستنبط من حزم الطيفية للمرئية الفضائية للحوض.

(خريطة 14) مطابقة بين قابلية الصخور واستعمالات البشرية



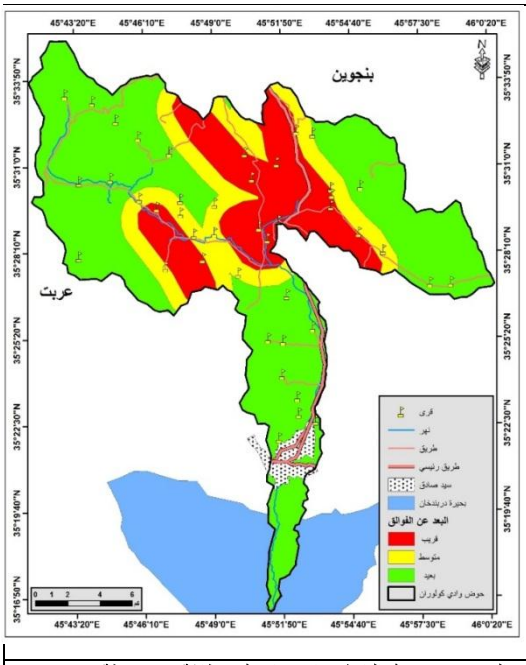
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) ، برنامج Arc GIS 10.3

(خريطة 15) مطابقة بين البعد عن الفوالق واستعمالات البشرية



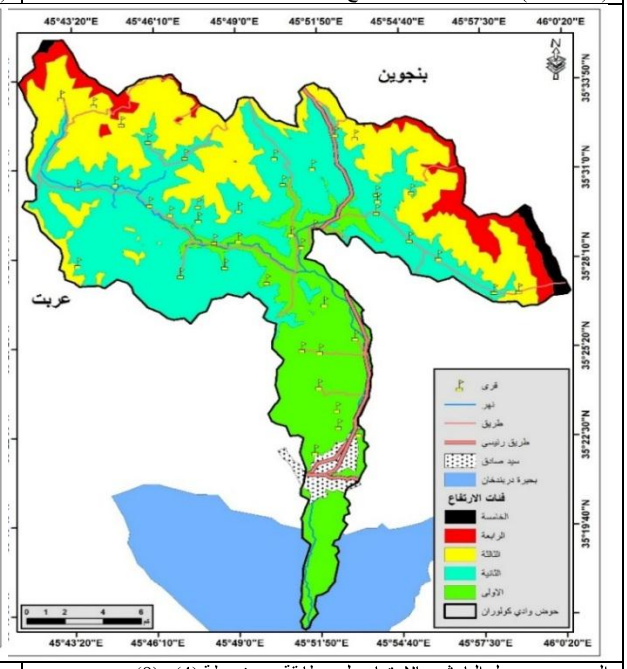
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(7).

(خريطة 16) مطابقة بين فئات الارتفاع واستعمالات البشرية



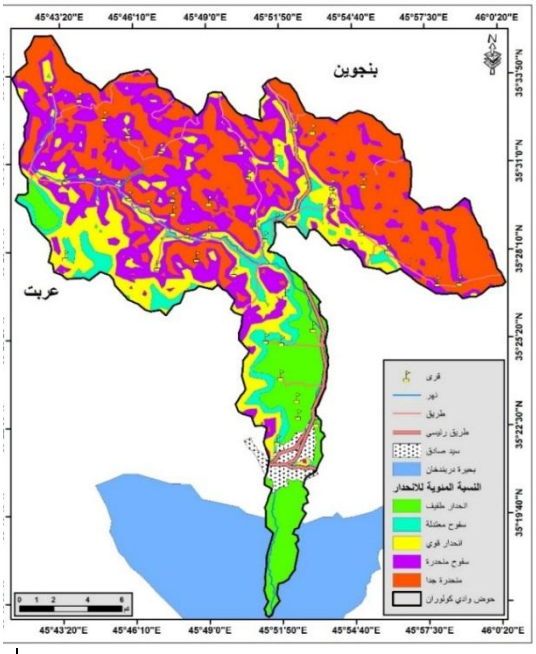
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(8).

(خريطة 17) مطابقة بين أنواع الانحدار واستعمالات البشرية



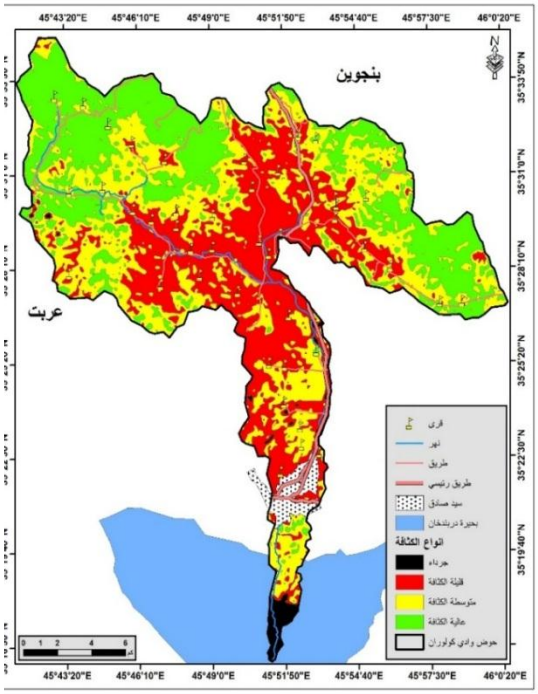
المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(9).

(خريطة 18) مطابقة بين أنواع الاستقرارية واستعمالات البشرية

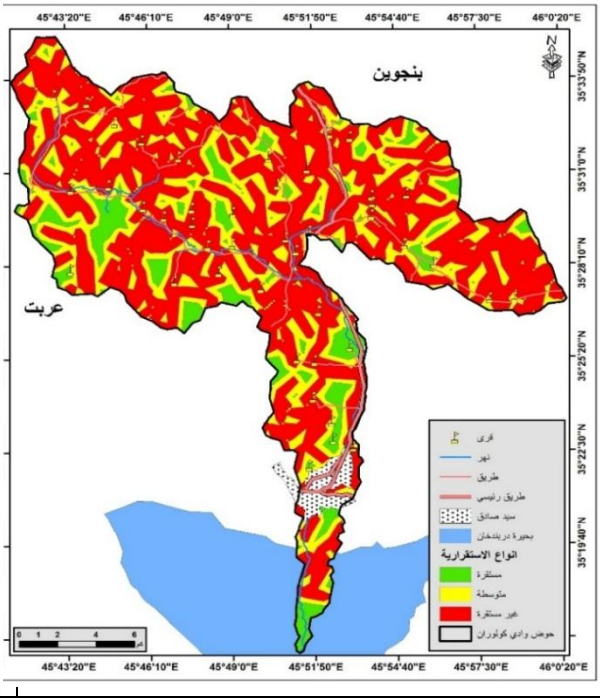


المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(10).

(خريطة 19) مطابقة بين انواع كثافة الغطاء النباتي واستعمالات البشرية

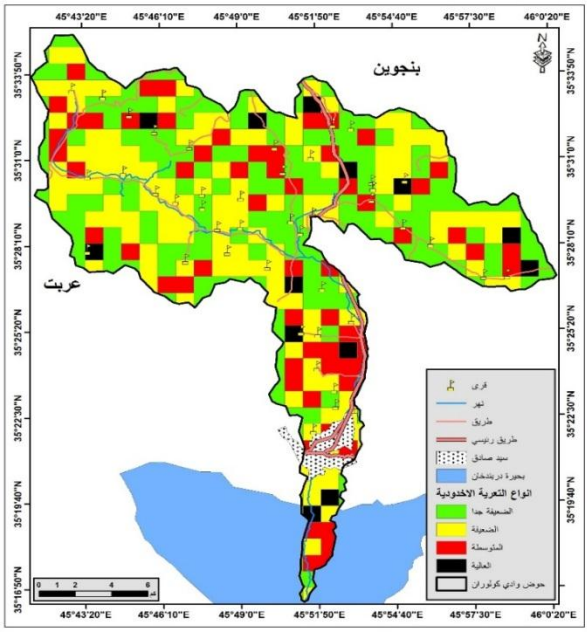


المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(11).



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(12).

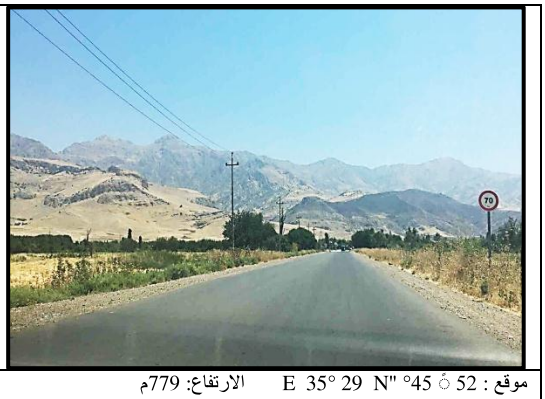
(خريطة 20) مطابقة بين أنواع التعرية الاخدودية واستعمالات البشرية



المصدر: من عمل الباحثين بالاعتماد على مطابقة بين خريطة (4) و(13).

ملحق 2 الصور

(صورة 1) طريق رئيسي	(صورة 2) طريق عادي

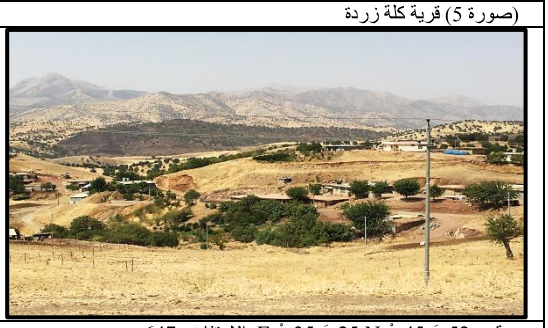


موقع : 52 ْ 45 ْ N" °45 29 °35 E الارتفاع: 779م
تاريخ 13 / 7 / 2017

(صورة 3) تجمع حصوي بالقرب من المجرى

موقع : 53 ْ 45 ْ 26 N ْ 35 ْ E الارتفاع: 596 م
تاريخ: 14 / 7 / 2017

(صورة 5) قرية كلة زردة



موقع : 52 ْ 45 ْ 25 N ْ 35 ْ E الارتفاع : 647 م
تاريخ: 17 / 7 / 2017

موقع:53 ْ45 ْ 25 N' °35 E الارتفاع: 587م
تاريخ 12 / 7 / 2017

(صورة 4) كثافة الغطاء النباتي العالي

موقع : 43 ْ 45 ْ 29 N ْ 35 ْ E الارتفاع: 1205 م
تاريخ: 12 / 7 / 2017

(صورة 6) قنطرة

موقع الصورة: 52 ْ 45 ° 35°29' N E الارتفاع: 774 م
تاريخ: 15 / 7 /2017.