



ISSN: 2663-8118 (Online) | ISSN: 2074-9554 (Print)

Journal Of Al-Frahedis Arts

Available Online: <http://www.jaa.tu.edu.iq>

Tikrit University

JOFA

Journal Of Al-Frahedis Arts

College Of Arts

**Professor.Dr. Dhafir Ibrahim
Taha ***

E-Mail: daferabraham@tu.edu.iq
Mobile: 07735906068

**Prof.Asst.Dr. Adnan Attia
Mohammed ¹**

E-Mail: dr.adnanmohamed@tu.edu.iq
Mobile: 07708443680

**Lecturer.Dr. Ismail Fadhil
Khamis ²**

E-Mail: iismael529@gmail.com
Mobile: 07715421593

Department of Applied Geography *
College of Arts
Tikrit University
Salahaddin / Tikrit
Iraq

Department of Applied Geography ¹
College of Arts
Tikrit University
Salahaddin / Tikrit
Iraq

Department of Geography ²
College of Arts
University of Kirkuk
Kirkuk / Kirkuk
Iraq

Keywords:

- Relevance and Land Portability
- Assessment of Land Suitability
- Remote Sensing
- Geographic Information Systems | GIS

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 13/04/2019
Accepted : 15/06/2019
Available Online : 23/07/2019

Analysis and Design of Agricultural Models for Suitability and Terrestrial Applicability in The District of Tuzkhurmatu Using (RS & GIS)

A B S T R A C T

The area of study is characterized by variation in height and slope, and the moderate slope is the most common, reflecting the nature of the complex non-complex characteristics, as well as the diversity of soil and natural plant in terms of spatial determinants.

The ground units of structural, narcotic, and theological origin are the main units in the region. The most common units in the study area are the compartments, which is the geological and geomorphological interpretation.

Remote sensing techniques (RS) and geographic information systems (GIS) were applied to the elimination of tawaz to study the appropriateness and applicability of land and to verify the effect of surface and slope factor on agricultural land. (1005,222 km²) and by (44.13%), which includes the old plains and fouling plains unit. The results of the classification of the levels of landability showed that the first level of susceptibility is characterized by a small number of determinants that hinder its use. The total area of the plains and the old valleys is estimated at (684.287 km²) and (30.36%) of the area of the studied area.

© 2019 JOFA, College of Arts | Tikrit University

Tikrit University / College of Arts / Journal Of Al-Frahedis Arts Tikrit University / College of Arts

* Corresponding Author: [Professor.Dr. Dhafir Ibrahim Taha](mailto:daferabraham@tu.edu.iq) | Department of Applied Geography / College of Arts / Tikrit University | Salahaddin – Tikrit / Iraq | E-Mail: daferabraham@tu.edu.iq / Mobile: 07735906068

تحليل وتصميم نماذج زراعية للملائمة والقابلية الأرضية في قضاء طوزخورماتو باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد (GIS & RS)

الملخص

إن منطقة الدراسة تتميز بتباين تضاريس سطحها، مما انعكس ذلك على طبيعة الخصائص، التضاريسية فيها، فضلاً عن التنوع في التربة والنبات الطبيعي

إن الوحدات الأرضية ذات الاصل التركيبي والارسابي والتعروي، هي الوحدات الرئيسية المنتشرة في منطقة الدراسة، وإن الوحدات الارسابية هي الأكثر شيوعاً في منطقة الدراسة، وهذا ما اظهره التفسير الجيولوجي والجيومورفولوجي. من حيث المحددات المكانية.

طبقت تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) على قضاء الطوز لدراسة الملائمة والقابلية الأرضية، وللتحقق من تأثير عامل السطح والانحدار على الاراضي الزراعية، وقد ظهر بأن فئة الملائمة العالية (S1) تحتل المرتبة الاولى من حيث المساحة والتي بلغت (1005,222 كم²) وبنسبة (44,13%) وتشمل وحدة السهول التجميعة والفيضية القديمة. وأظهرت نتائج تصنيف مستويات القابلية الأرضية، إن مستوى القابلية الاول، يمتاز بقلّة المحددات التي تعيق الاستخدامات فيه ويتمثل بوحدة السهول التجميعة والفيضية القديمة، ويُقدر المساحة التي يشغلها هذا المستوى (684.287 كم²) وبنسبة (30,36%) من مساحة المنطقة المدروسة.

أ.د. ظافر إبراهيم طه *

البريد الإلكتروني: daferabraham@tu.edu.iq
رقم الجوال: 07735906068

أ.م.د. عدنان عطية محمد¹

البريد الإلكتروني: dr.adnanmohamed@tu.edu.iq
رقم الجوال: 07708443680

م.د. إسماعيل فاضل خميس²

البريد الإلكتروني: iismael529@gmail.com
رقم الجوال: 07715421593

قسم الجغرافية التطبيقية *
كلية الآداب
جامعة تكريت
صلاح الدين / تكريت
العراق

قسم الجغرافية التطبيقية¹
كلية الآداب
جامعة تكريت
صلاح الدين / تكريت
العراق

قسم الجغرافية²
كلية الآداب
جامعة كركوك
كركوك / كركوك
العراق

الكلمات المفتاحية :

- الملائمة والقابلية الأرضية
- تقييم الملائمة الأرضية
- الاستشعار عن بعد | RS
- نظم المعلومات الجغرافية | GIS

معلومات البحث

تاريخ البحث :

الاستلام : 13/04/2019
القبول : 15/06/2019
التوفر على الانترنت : 23/07/2019

المقدمة

هناك دلائل كثيرة على إستحداث أساليب خرائطية لم تكن معهودة لدى الخرائطيين التقليديين والذين كانت تقتصر مهامهم على تمثيل المعلومات الجغرافية على الخرائط بأنواعها المختلفة دون التعمق في طرق إستخلاص تلك المعلومات التي تُعد في المقام الأول من مهام الجغرافي، إلا إن الخرائط المعاصر قد أتحه إلى التفاعل مع التقنيات الحديثة لأنها ليست مجرد أمتداد للوسائل الخرائطية في رسم الخرائط وإنما تُعد قفزة نوعية في مجال إستخلاص المعلومات من مصادر غير تقليدية مُتمثلة في بيانات الاستشعار عن بعد (RS) وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) المُتمثلة في نظم التحليل المكاني (Spatial Analysis) ومن ثم إستخلاص المعلومات التي تخدم موضوع التمثيل الخرائطي⁽¹⁾.

تتباين إستعمالات الأرض الزراعية هنا بتباين الخصائص الطبيعية من البنية الأرضية وما تتعرض لها من عمليات جيومورفولوجية (المورفومناخية والمرفوديناميكية) الى جانب دور العامل البشري والذان يحددان معاً ملامح النظام البيئي لمنطقة الدراسة. وما يُمارس فيه من نشاط من قبل الانسان سواء في إختيار مواضع مُستقراته البشرية أو نوع نشاطه الإنتاجي والذي يتباين الامتداد المكاني له بتباين تلك الخصائص في الأجزاء المختلفة للمنطقة الواحدة⁽²⁾.

وتتركز معظم الأراضي المزروعة في منطقة الدراسة في السهول الفيضية والسهول التجميعية وعلى أراضي المراوح الفيضية وسفوح المنحدرات بالإعتماد على مياه الأمطار وعلى مياه روافد نهر طوز جاي وقد تظهر أيضاً على شكل بقع متباينة المساحة ومُتناثرة في مُختلف أرجاء منطقة الدراسة، والتي تُمثل زراعة الواحات، فضلاً عن الآبار الجوفية والتي تم رصد (54) بئراً، تستخدم للزراعة ولأغراض الشرب. فضلاً عن استخدام مشروع ري الطوز لنفس الاغراض السابق ذكرها.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها :

على الأغلب في البحث التطبيقي قد نكون بحاجة إلى تحليلات مكانية إحصائية معقدة تعتمد على تنظيم البيانات، وإن غاية بناء النماذج الخرائطية هو الوصول الى خرائط أكثر وضوحاً وإدراكاً لمعالمتها وإجراء اختبار صحة النتائج من خلال مطابقة الـ (Layers) .

من هذا المنطلق تأتي تساؤلات البحث:

1. هل يمكن الاعتماد على تقنيات نظم المعلومات الجغرافية وبيانات الاستشعار عن بعد في إجراء عملية تحليل وتقييم الملائمة والقابلية الأرضية للمحاصيل من خلال تحليل البيئة الزراعية ورسم خرائطها؟

2. كيف يمكن اعداد خرائط لأصناف الملائمة والقابلية الأرضية وإجراء عمليات المطابقة بينها وبين خرائط تصنيف استعمالات الأرض الزراعية من خلال مقاطعاتها وصولاً الى عملية تنظيم الأرض واستثمارها بشكل فعال؟

3. هل يمكن الاعتماد على طريقة احصائية في تصميم خرائط الملائمة والقابلية الأرضية؟

فرضية البحث :

يمكن ايجاد حلول لهذه المشكلات من خلال وضع الفرضيات الآتية .:

- 1- توجد العديد من المحددات التي تحكم تنظيم الأرض واستغلالها من خلال مطابقة خرائط المقومات الطبيعية والبشرية مع خرائط تصنيف استعمالات الأرض الزراعية بهدف معرفة واقع انماط التركيز والتشتت للمحاصيل الزراعية حسب مقاطعات منطقة الدراسة.
- 2- هناك علاقة بين المستوى الفني والتطبيقي لـ (RS) و (GIS) في مجال اعداد خرائط تصنيف الملائمة والقابلية الأرضية وبين إعداد خرائط التوزيع المساحي النسبي الكمي لتصنيف استعمالات الأرض الزراعية من خلال تحليل متغيراتها المكانية.
- 3- تُمكن نُظم المعلومات الجغرافية من بناء قاعدة البيانات الجغرافية للموارد الأرضية ومتطلبات المحاصيل الزراعية حسب طبقات المعطيات المكانية التي لها مرجعية واحدة (Georeference)، والتي تحتوي على الرمز التعريفي (Identify Number) لأجل إجراء تقييم وتصنيف الملائمة والقابلية الأرضية.
- 4- إذ يمكن استخدام طريقة إحصائية مكانية تحدد من خلالها المقاطعات الزراعية الأكثر ملائمة وقابلية للإنتاج الزراعية.

هدف البحث :

تهدف الدراسة إلى تغطية الجوانب البحثية الآتية.:

1. التعرف على المعطيات الطبيعية والبشرية وبناء خرائطها الآلية الموضوعية (Automated Thematic Maps) التي تسهم في اجراء تغيير طبيعة استخدام الأرض للمساحات المزروعة حسب مقاطعاتها اعتماداً على البيان الراداري الفضائي .
2. الوقوف على مستوى التمثيل الخرائطي للمقاطعات المزروعة بالمحاصيل الحقلية اعتماداً على التكامل بين RS و GIS واجراء عملية المطابقة بين خرائط الملائمة والقابلية الأرضية وخرائط استعمالات الأرض الزراعية لأجل تنظيم الأرض واستغلالها الأمثل .
3. الخروج بمقترحات وتوصيات من خلال إتباع الأسلوب العلمي الذي يهدف الى التنمية الزراعية للمنطقة في ظل التناقضات الجغرافية المعقدة .

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث في استخدام تقنيات نُظم المعلومات الجغرافية (GIS)، من اجل الوقوف على المقاطعات الزراعية الأكثر ملائمة وقابلية لزراعة المحاصيل، واستخدام برنامج نُظم المعلومات الجغرافية (ArcGIS.V10.0) في دراسة الملائمة والقابلية الأرضية في منطقة الدراسة.

منهجية الدراسة:

1. المنهج الاستقرائي: الذي يهدف الى استقراء الاشياء أي (دع الحقائق تتكلم) وهو الانتقال من الخاص الى العام والذي يساعدنا على كشف العلاقات المتبادلة بين الظواهر المختلفة.

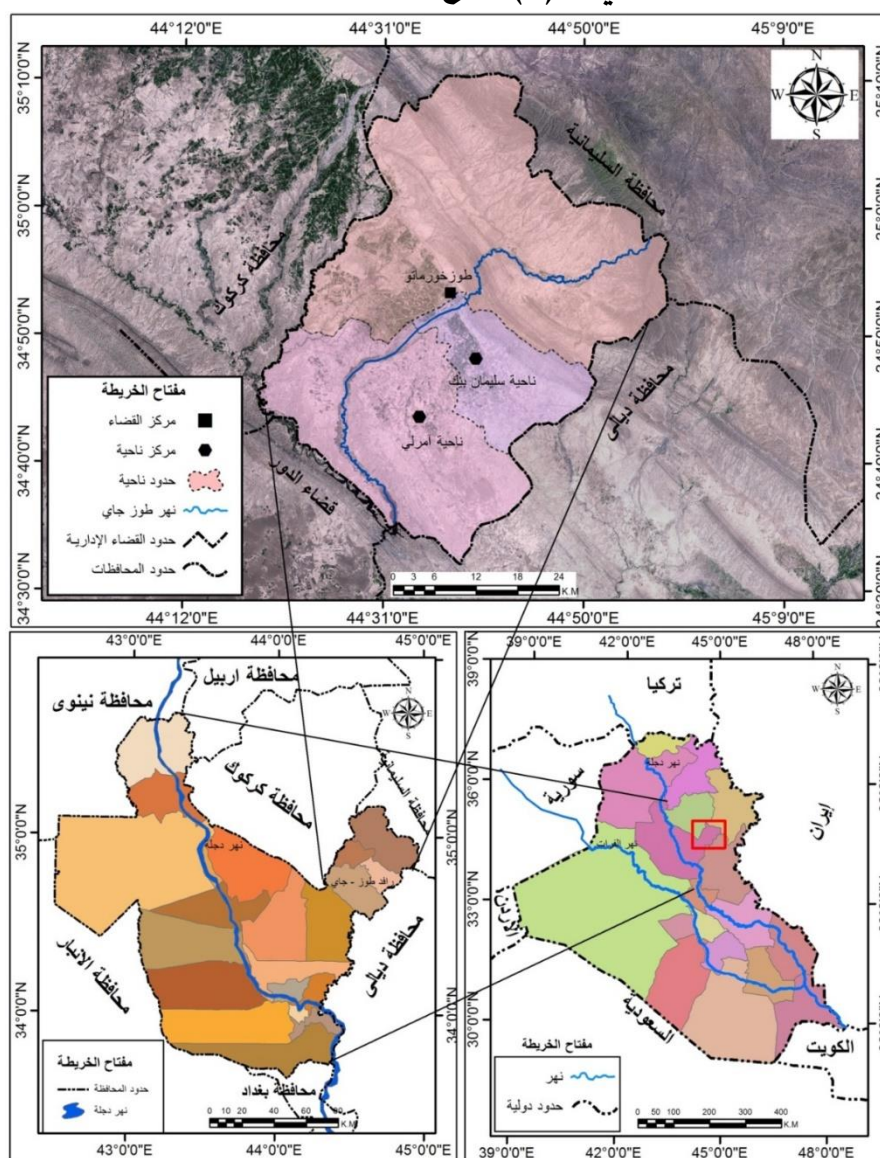
2. المنهج التطبيقي: المعاصر (التقاني) للنمذجة المعلوماتية والخرائطية باستخدام تقنية نظم

المعلومات الجغرافية.

حدود منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في الجزء الشمالي الشرقي من العراق وفي الجزء الشرقي من محافظة صلاح الدين، وهي بذلك تُعد منطقة وصل ما بين شمال العراق ووسطه وجنوبه، كما هو موضح في الخريطة (1)، تُحد منطقة الدراسة من الشمال محافظة كركوك ومن الجنوب محافظة ديالى ومن الشرق محافظة السليمانية ومن الغرب قضاء الدور، أما إحداثياً فتقع بين خطي طول (11°، 26° - 44°، 58°، 6° - 44°) شرقاً، وبين دائرتي عرض (22°، 30°، 34° - 12°، 15°، 35°) شمالاً. إذ تشكل المساحة الكلية للقضاء نحو (2316 كم²)⁽³⁾، وأُعدت الدراسة المقاطعات الزراعية أساساً للمقارنة بدلاً من الوحدات الادارية باعتبارها أصغر وحدات مساحية، للحصول على نتائج أدق من حيث المقارنة، ويتضح من الجدول (1) والخريطة (2) أن منطقة الدراسة تضم ما مجموعه (77) مقاطعة زراعية .

خريطة (1) موقع منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على جمهورية العراق، الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، بمقياس 1/50000،

2007، ومخرجات برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ARC GIS10.3).

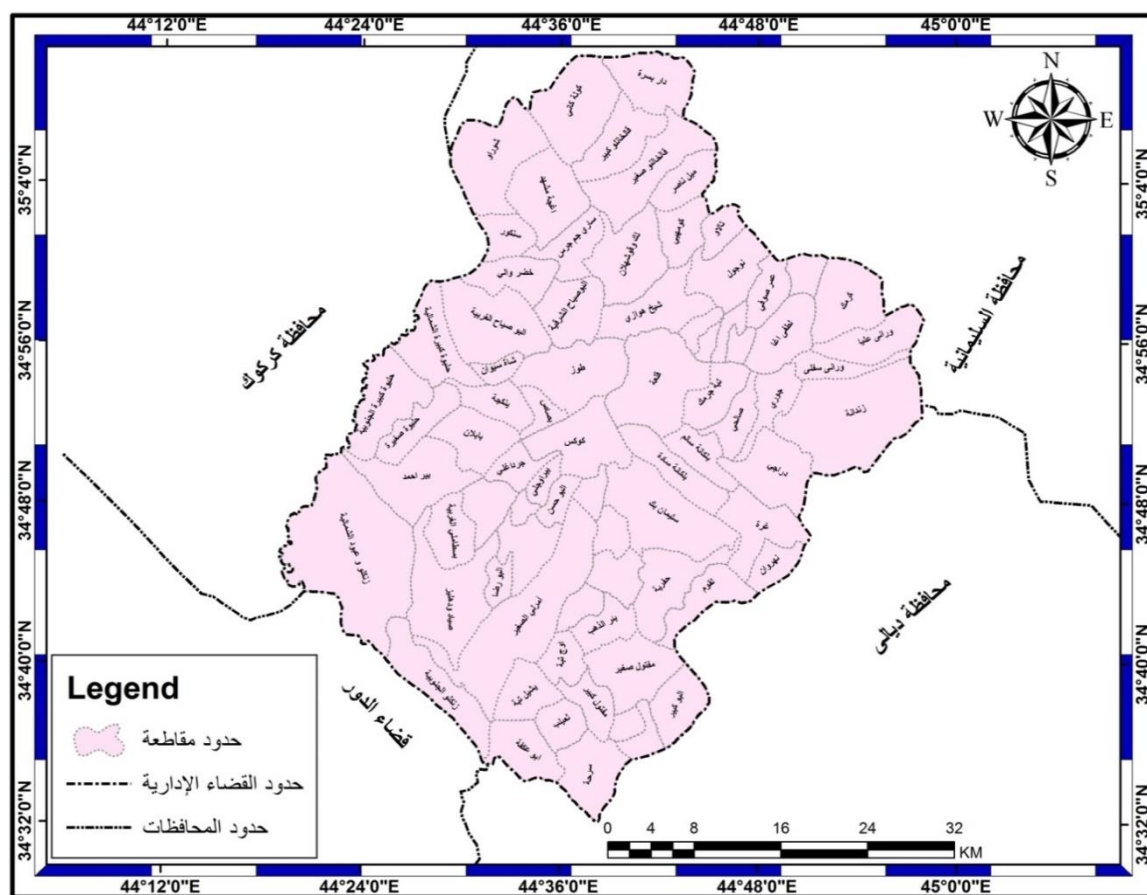
جدول (1) المقاطعات الزراعية ومساحتها في منطقة الدراسة

ت	رقم المقاطعة	اسم المقاطعة	المساحة الكلية كم2	%
1	13	سرحة	33.359304	1.460
2	21	ابو عكفة	27.80119	1.217
3	19	تل شرف صغير	7.404448	0.324
4	18	تل شرف كبير	10.488151	0.459
5	22	ثعلب	16.083115	0.704
6	20	مفتول كبير	17.134995	0.750
7	37	البو كبير	24.994274	1.094
8	45	يشيل تبة	23.118447	1.0121
9	26	اوج تبة	15.605025	0.683
10	34	مفتول صغير	40.066627	1.754
11	17	زنكلو الجنوبية	39.72328	1.739
12	25	بئر الذهب	18.882612	0.826
13	24	كوتة برون قديم	11.241479	0.492
14	36	لقوم	25.299012	1.107
15	30	البو رضا	9.551171	0.418
16	23	كوتة برون جديد	18.926487	0.828
17	28	نهر وان	14.853644	0.650
18	15	حفرية	37.24527	1.630
19	35	بيوك وكوجك دوميلان درة	26.303137	1.151
20	29	صيد ودهليز	62.07199	2.717
21	48	غماس و سليمان ارضي	11.884151	0.520
22	31	امرلي الصغير	95.567266	4.183
23	42	بسطاملي الغربية	23.876813	1.045
24	44	قرة ناز	5.152259	0.225
25	49	غرة	34.37052	1.504
26	43	بسطاملي الشرقية	19.784198	0.866
27	32	البو حسن	10.770484	0.471
28	10	خاصة دارلي	9.212559	0.403
29	14	سليمان بك	63.545434	2.782
30	12	بيروا جلي	8.342074	0.365
31	39	زنكلو و عبود الشمالية	134.497257	5.888
32	11	جر داغلي	14.547667	0.636
33	27	بيرو احمد	47.75856	2.0908
34	58	در اجي	38.882376	1.702
35	46	بلكانة سادة	28.793254	1.260
36	50	بلكانة سالم	19.356943	0.847
37	8	بابلان	29.993333	1.313
38	9	كوكس	41.635233	1.822
39	6	بصاص	10.412074	0.455
40	33	حليوة صغيرة	23.023401	1.0079
41	7	ينكجة	20.25676	0.886
42	57	صالحى	18.01563	0.788
43	56	تية جرمك	22.686964	0.993
44	70	زندانة	94.088554	4.119
45	4	شاة سيوان	8.209108	0.359
46	59	جوري	20.145964	0.881
47	38	حليوة كبيرة الجنوبية	42.318218	1.852
48	5	طوز	48.355832	2.1170
49	55	قلعة	60.607972	2.653
50	67	بيوك باش تبة	6.98792	0.305
51	65	كوجك باش تبة	5.038812	0.220
52	64	امام محمد رشيد	7.56012	0.330
53	41	ورانى عليا	29.534774	1.293
54	66	سفرقيات	8.1069	0.354
55	68	لطفى اغا	30.45555	1.333
56	16	حليوة كبيرة الشمالية	36.646685	1.604
57	3	البو صياح الغربية	55.531328	2.431
58	40	البوصياح الشرقية	31.739675	1.389
59	71	كرمك	39.206919	1.716

1.0816	24.706812	خضر والي	47	60
1.668	38.104133	شيخ هوازي	54	61
0.472	10.78871	حيدرة سور	72	62
0.792	18.091207	عمر صوفي	63	63
1.481	33.835771	نوجول	51	64
0.754	17.244274	سنكور	2	65
1.027	23.462379	ساري جم جرس	60	66
0.561	12.824527	تالاي	62	67
1.938	44.277579	لك وقوشهلان	52	68
0.914	20.884443	كومهي	53	69
0.922	21.061278	ميل ناصر	3	70
1.874	42.809115	اغجه مشهد	61	71
2.0684	47.247884	قالخالنو صغير	2	72
2.450	55.966929	شوراو	1	73
1.485	33.926126	قالخالنو كبير	1	74
2.281	52.112452	كولة كاني	4	75
1.519	34.696804	دار بسرة	5	76
0.659	15.068948	وراني سفلي	69	77
% 100	2284.16257	المجموع		

المصدر : اعتماداً على : وزارة الزراعة , مديرية زراعة محافظة صلاح الدين, شعبة زراعة طوزخورماتو, التخطيط والمتابعة, مساحة المقاطعات لعام 2015, طوزخورماتو, بيانات غير منشورة .

خريطة (2) مقاطعات منطقة الدراسة

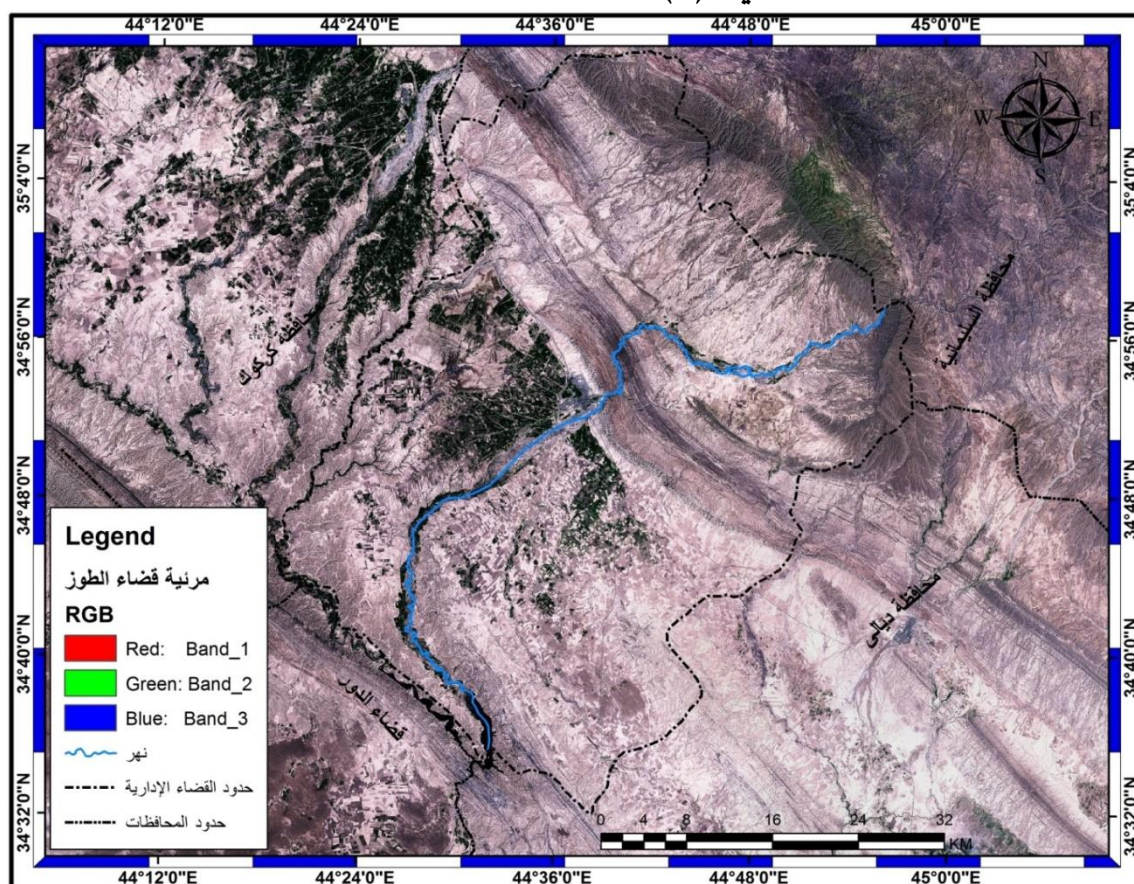


المقومات الطبيعية لمنطقة الدراسة :

1. البنية الجيولوجية :

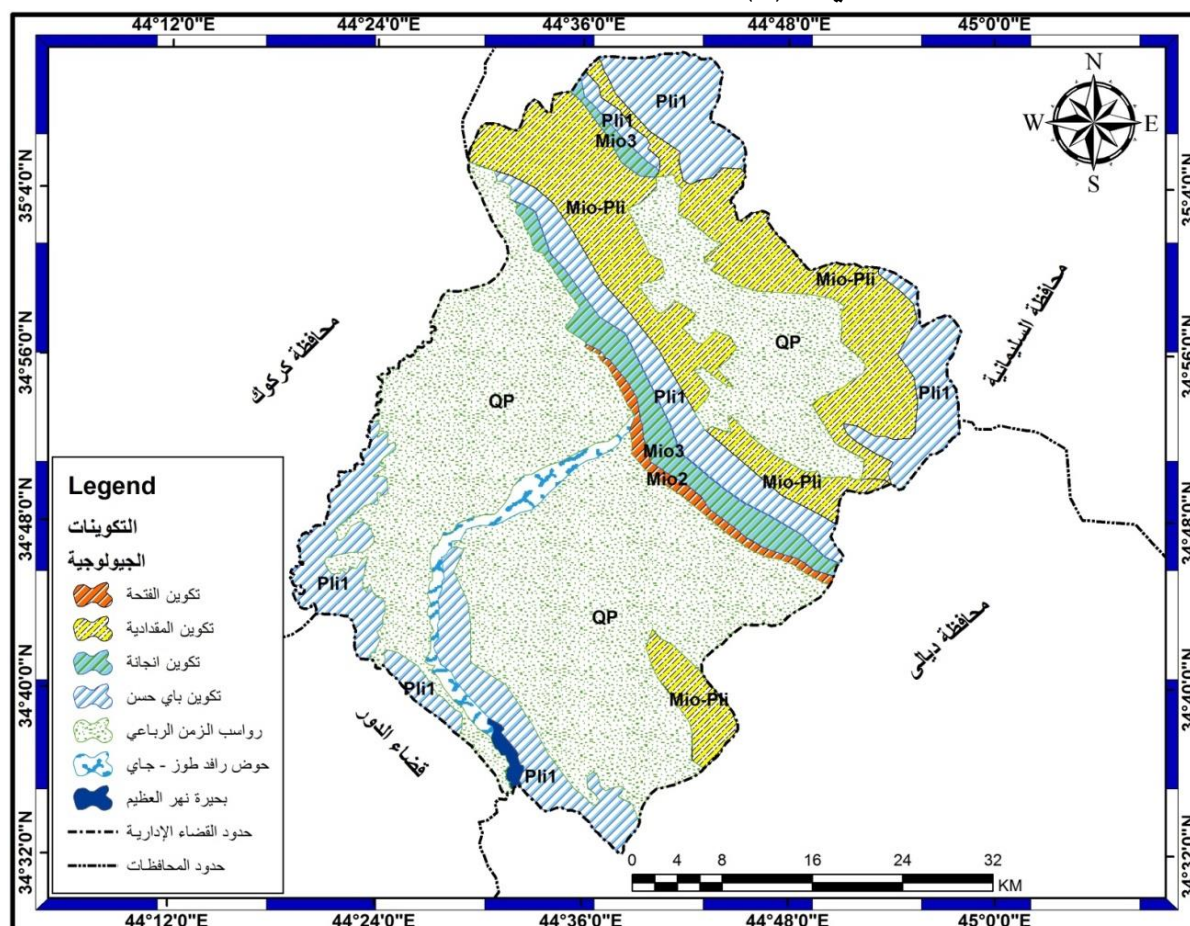
ويقصد بها دراسة البنية الأرضية في الدراسات الجيومورفولوجية، من حيث الصفات الصخرية (Lithology) ونظامها البنائي (Tectonic) وان دراسة البنية الأرضية تركز على معرفة النظام البنائي للصخور والناجم عن الحركة الأرضية، وعلى التنوع الصخري وخصائصه الطبيعية والكيميائية، تقع منطقة الدراسة جيولوجياً ضمن نطاق الطيات الواطئة وجغرافياً ضمن الإقليم شبه الجبلي، كما تظهره خريطة (3) مرئية منطقة الدراسة ، إذ تأثرت بالحركة الالبية التي نتج عنها تشوهات بنيوية تمثلت بعمليات طي الطبقات لصخور المنطقة حيث تشكلت طيات محدبة ومقعرة والتي تظهر من خلال مشهد المرئية الملونة للمنطقة بوجود غاطسين فيها من جهة ودوران الطيات الصخرية من الأقدم الى الأحدث في الطيات المحدبة ورافق ذلك تصدع وكثرة الشقوق والمفاصل في اسطح الصخور الرسوبية كما تظهره المرئية من خلال النسيج الطبوغرافي الناعم في بعض المواضع ونسيج طبوغرافي خشن في مواضع اخرى مما يدل على التأثير البنوي الواضح . ان الحركة الأرضية كانت طفيفة لان المنطقة تقع على هامش تأثيرها من جهة وتأثيرها بنظام زاجروس الجبلي من جهة اخرى (4). وتظهر في منطقة الدراسة خمسة تكوينات جيولوجية خريطة (4) .

خريطة (3) مرئية منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على المرئية الفضائية الملونة لمنطقة الدراسة، باستخدام (ARC GIS10.3).

خريطة (4) جيولوجية منطقة الدراسة

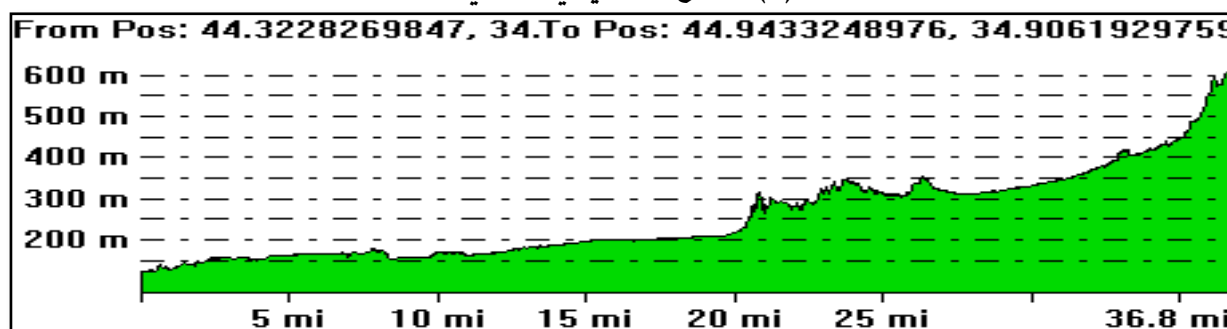


المصدر: اعتماداً على المرئية الفضائية الملونة. لمنطقة الدراسة، وخريطة العراق الجيولوجية بمقياس 1:1000000. باستخدام برنامج (ARC GIS10.3).

1. السطح :

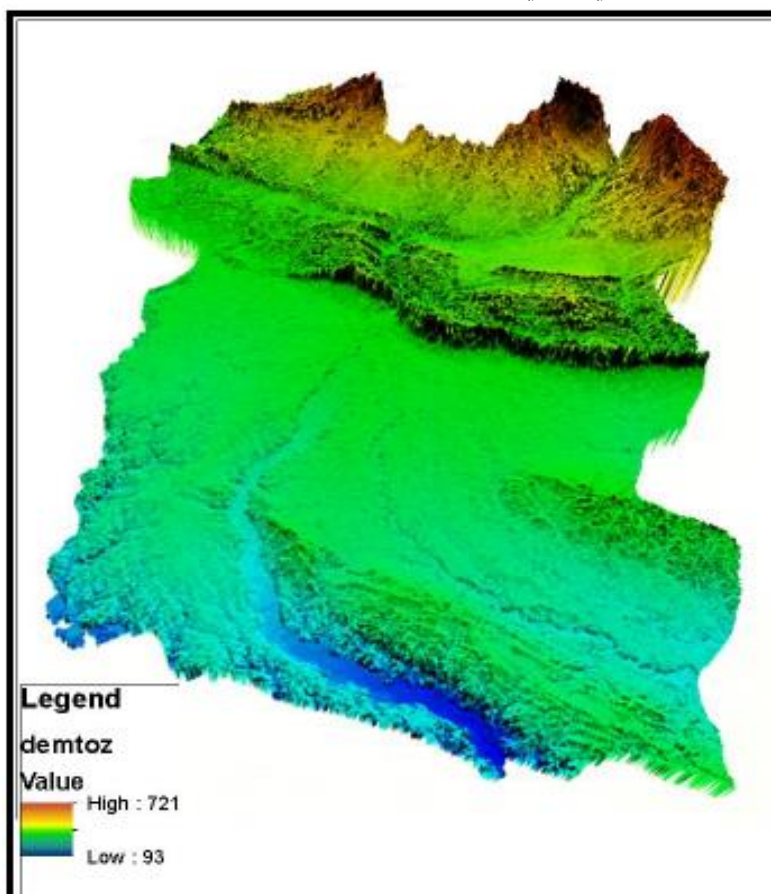
إن مظهر سطح الأرض هو الذي يهيئ للإنسان أماكن متعددة ذات خصائص ومميزات تمكنه من الاستقرار، والانسان هو الذي يختار المكان وفقاً لوظيفته بشرط أن يتوافر في المكان الراحة والامان. وبسبب وقوع منطقة الدراسة ضمن المناطق شبه المتموجة فقد تنوعت فيه المظاهر الأرضية ما بين الارتفاع والانخفاض كما هو واضح من الخريطة (5) والشكل (1) و (2) .

الشكل (1) المقطع التضاريسي العرضي لمنطقة الدراسة



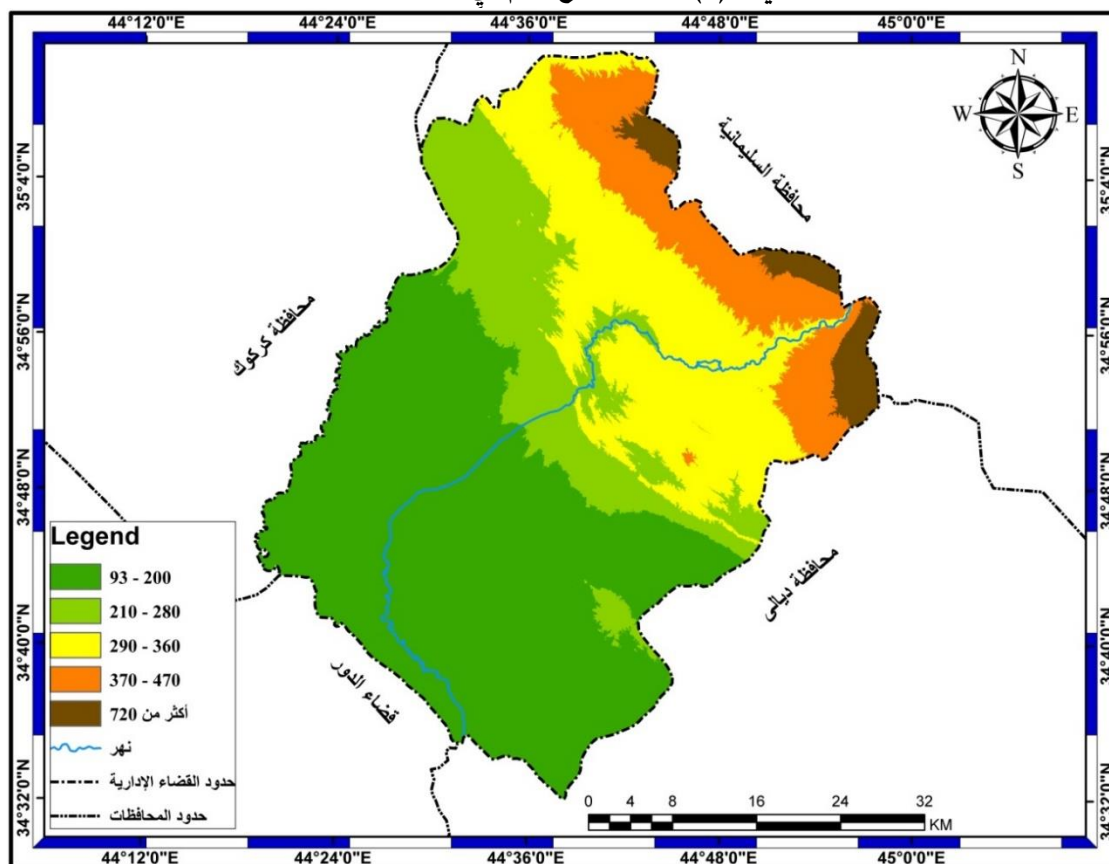
المصدر: اعتماداً على: بيانات الارتفاع الرقمي (DEM)، باستخدام (Global Mapper11) و (ARC GIS10.0) .

الشكل (2) نموذج للمقطع التضاريسي (ثلاثي الابعاد Three-Dimensional) لمظهر السطح العام بمنطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على: بيانات الارتفاع الرقمي (DEM), باستخدام (Global Mapper 11) و (ARC GIS 10.3).

الخريطة (5) مظهر السطح العام في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على: بيانات الارتفاع الرقمية (DEM) لمنطقة الدراسة, باستخدام برنامج (Global Mapper11) و (ARC GIS 10.3).

2. التربة:

تعد التربة احد الموارد الطبيعية المهمة من حيث ديمومة الحياة الإنسانية وان لم تكن أهمها على الاطلاق فهي مصدر العيش والسكن. ويحسبها بعضهم ابعد من ذلك فلا يكتفي باعتبارها المصدر الطبيعي الرئيس للحياة بل هي الحياة بذاتها يعدها الممول الوحيد للغذاء والكساء والطاقة. التربة تكوين طبيعي في تطور مستمر صنعتها الطبيعة بعمليات فيزيائية وكيميائية وحياتية بين الغلاف الصخري والغلاف الغازي وهيئات فيها الماء والهواء والغذاء اللازم للنبات⁽⁵⁾. وهناك أنواع مختلفة من التربة في منطقة الدراسة وان هذا الاختلاف نتيجة اختلاف الظروف الطبيعية من عمليات التجوية والتعرية بأنواعها والترسيب بأنواعه وقد تكونت عبر مرور الزمن أنواع عدة من التربة، ومنها:-

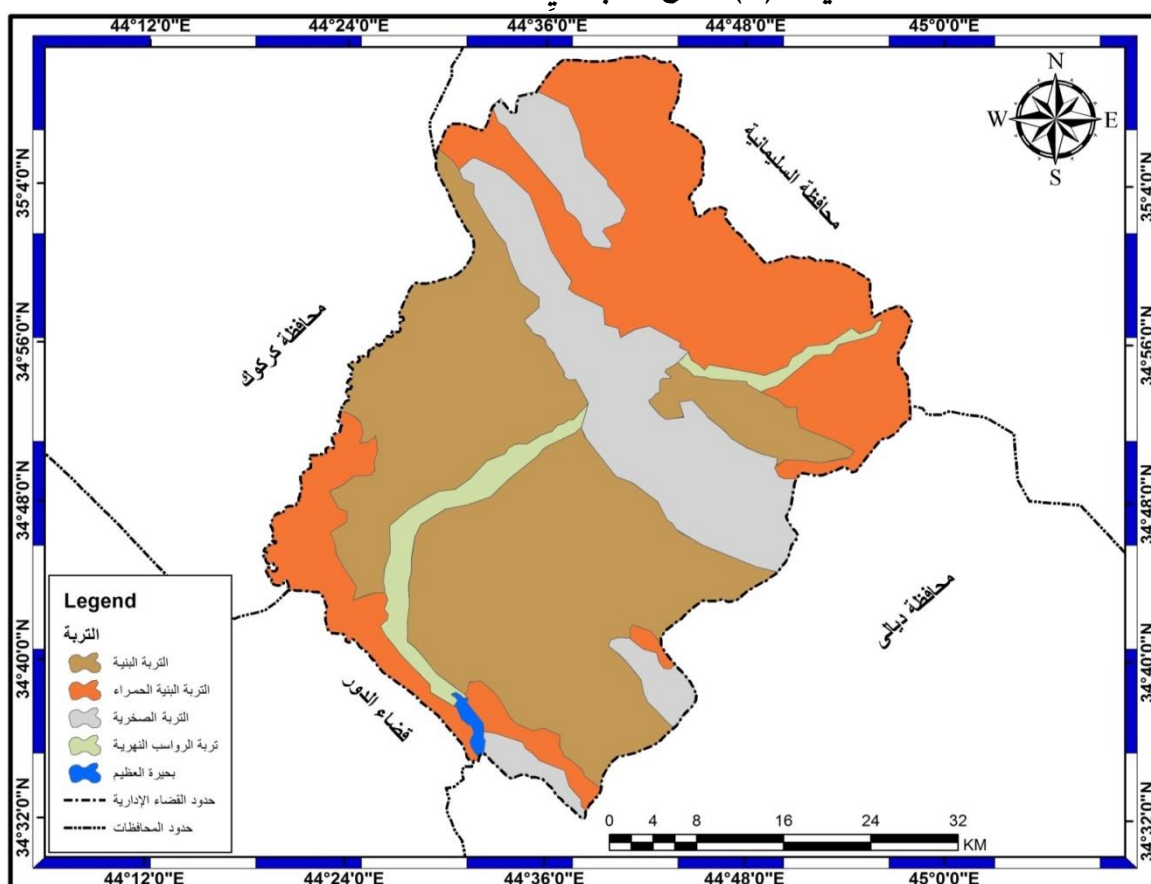
1. الترب الجبسية والحصوية : تنتشر هذه التربة في أجزاء من منطقة الدراسة ، إذ تغطي النطاقات الجنوبية الشرقية من المنطقة ، وتتكون من مزيج من مواد جبسية، رملية، طينية ، وحصوية، ويشكل الجبس فيها نسبة عالية جدا تصل إلى 60%، وهذا النوع من الترب تكون قابلة للذوبان خلال عمليات الري السحي مما يقلل من صلاحيتها للزراعة وقابليتها للتصحر تكون عالية ، وإن درجة النفاذية فيها تصل إلى (10سم /ساعة)⁽⁶⁾.

2. الترب المزيجية والطينية : تمثل هذه الترب نطاقاً محدوداً من منطقة الدراسة فهي تغطي الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة، في مقاطعتي (13 سرحة و21 ابو عكفة) . وقد طمرت هذه الترب بترسبات حديثة يتراوح سمكها ما بين (2-3) م، وتتميز بكونها ذات نسيج متوسط يتراوح ما بين مزيجي ناعم ومزيجي خشن ، أما مادة الكلس في هذا النوع من الترب فلا يتجاوز 25%، وينتشر هذا النوع من الترب على جانبي المجاري المائية وخاصة حول مجرى حوض رافد(طوز-جاي) ويطلق على هذه الترب أحياناً ترب كتوف الانهار⁽⁷⁾، ويمتاز هذا النوع من الترب بعلاقته الايجابية الملائمة للزراعة في منطقة الدراسة.

3. التربة البنية الحمراء : يكون لون هذه التربة بُنياً يميل إلى الاحمرار، ويزداد احمرار لون التربة كلما توجهنا إلى الأقسام الداخلية من هذه المناطق، إذ تنتشر في الأجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة، وتسود في منطقة القدمات التلالية والمراوح الفيضية للطيّات المحدبة ومنطقة السهول التجميعية وتكون ترب طينية غرينية .

4. تربة المنخفضات والمجاري القديمة : تنتشر في المناطق الجنوبية والجنوبية الشرقية، في مقاطعتي (20 مفتول كبير و36 لقوم) . تكونت هذه التربة بفعل الرياح او بفعل مجاري الأنهار القديمة وهي فقيرة بالمواد العضوية، وقليلة الفائدة من الناحية الزراعية بسبب طبوغرافيتها⁽⁸⁾.

خريطة (6) أنواع التربة في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على: Buring, soils and soil condition in Iraq , Baghdad Ministry of Agriculture ,1960, باستخدام (ARC GIS 10.3).

نظام تقييم وتصنيف الأرض بحسب الملائمة والقابلية الأرضية:

يقصد بتقييم الأراضي مجموعة العمليات التي يتم بموجبها تقدير إمكانية استخدامات الأراضي الريفية لأغراض معينة، ويشمل الاستخدامات الزراعية كزراعة المحاصيل والمراعي والغابات، أو أي استخدام آخر. والأساس في عملية تقييم الأراضي للاستخدامات الزراعية: هو مقارنة ما هو متوفر من خصائص وإمكانات في منطقة ما مع توفر الاحتياجات الضرورية التي يتطلبها استخدام معين، فتنوع الاستخدام يتطلب خصائص وإمكانات مختلفة. وعليه يمكن القول ان تقييم الأرض لأغراض الاستعمالات الزراعية: هو علم تطبيقي يُعنى بتقييم أو تقدير الأرض الزراعية وفق مفهوم ملائمة وقابلية الأرض ومدى المردود المتحقق لهذا الاستخدام⁽⁹⁾.

وتعد الخريطة الوسيلة الأساس لعرض المعلومات عن طبيعة الأرض، لغرض الاتصال ونقل المعلومات وإعداد خرائط توضيحية أو تفسيرية ليصبح استعمالها ممكناً من قبل المختصين بشؤون الأرض والزراعة، ويتضمن نظام معلومات الأراضي (مخططات ونماذج خزن وتحليل المعلومات عن الخصائص الأساسية لسطح الأرض ونمط استعمالها، موضحة على خرائط منقولة من الصور الجوية أو المرئيات الفضائية بهدف اعداد خرائط عن العلاقة والتأثير المتبادل

بين تلك الخصائص ضمن اطار جغرافي يوضح علاقاتها المكانية لتقييم الأراضي باستخدام الحاسوب.

1- تقييم الملائمة الأرضية:

هي عملية يقدر من خلالها مدى ملائمة ارض ما للاستخدام معين وتهدف هذه العملية للوصول الى الاستخدام الأمثل وتصميم خرائط توزيع استخدامات الأرض في المنطقة ثم تقدير مدى الملائمة بين الأرض ونوع الاستخدام، وعلى هذا الأساس فقد تم تصميم خارطة الملائمة الأرضية في منطقة الدراسة الخريطة (7) إذ تم مطابقة الوحدات الأرضية في منطقة الدراسة مع فئات الملائمة (order) ودرجاتها (class) وذلك لمعرفة أي الوحدات الأرضية أكثر ملائمة للاستخدام من غيرها متخذين الخصائص الطبيعية لكل وحدة أساساً للتقييم وتوضح اهم مؤهلاتها في جدول (2) ومن خلال الخريطة (7) والجدول (2) يتضح الآتي:

🚩 **فئة الملائمة العالية (S1):** وتشمل وحدة السهول التجميعية والفيضية القديمة والتي بلغت مساحتها (1005,222 كم²) ونسبة (44,13%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة والبالغة (2277,643 كم²) تمتاز هذه الفئة بملائمتها العالية للاستخدام الزراعي فمن خلال الملاحظة الميدانية للمنطقة يتضح أن أغلب المستقرات البشرية تتركز ضمن هذه الفئة فضلاً عن كثافة في الاستخدام الزراعي والرعي، وتمتاز باستواء سطحها وانحدارها الطفيف وتسود فيها التربة البنية الحمراء ذات النسيج الناعم الى المتوسط تتشكل من مفتتات رملية وطينية وعمق يتراوح بين متر فاقل وتحتوي على مادة عضوية معتدلة⁽¹⁰⁾. اما حالة الغطاء النباتي فإنها تمتاز بالكثافة والتنوع إذ تنمو حشائش واعشاب فيها تكون جيدة الاستساغة من قبل الماشية، كما تتوفر فيها مياه سطحية متمثلة بمجاري الانهار والقنوات الاروائية بالإضافة الى غزارة مياهها الجوفية واعتدال الملوحة فيها⁽¹¹⁾.

🚩 **فئة الملائمة المعتدلة (S2):** وتتضمن على وحدة السهل الفيضي النهري والتي تبلغ مساحتها (94,579 كم²) ونسبة (4,15%) من مجموع المساحة الكلية، تتشكل هذه الوحدة من السهل الذي كونه ترسبات نهر (طوزجاي) في اغلب الاحيان تتعرض هذه الوحدة للفيضان في السنوات الرطبة مما يؤدي الى التجديد المستمر في ترتيبها والتي تمتاز بسمكها وتتشكل من رواسب حصوية ورملية طينية وتحتوي على مادة عضوية معتدلة تمتاز ايضا بكثافتها للغطاء النباتي، ولاسيما الأشجار المعمرة فيها، اما من حيث مواردها المائية فأنها غزيرة ومياهها الجوفية قريبة من السطح تستخدم من قبل اهالي المنطقة بزراعة المحاصيل المتنوعة .

🚩 **فئة الملائمة الضعيفة (S3):** وتشمل وحدة تعرية الاحدورات وتسود في الاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة ضمن الاقليم الهضبي وتحيطها السلاسل التلالية، إذ تشكل مساحة قدرها (258,28 كم²) ونسبة (11.33%) من مساحة المنطقة،

يبدو عامل الارتفاع على هذه الوحدة واضحاً مع انحداراتها الشديدة، وتمتاز تربتها بسمك متوسط ذات نسيج متوسط الى خشن تكسوها مفتتات رملية طينية مع الحصى وتكون مادتها العضوية فقيرة⁽¹²⁾. اما حالة غطائها النباتي فانه يمتاز بالجودة في انواعه الا انه معتدل في كثافته لتعرضه لعمليات التدهور من جراء الرعي الجائر، كما ان مواردها المائية السطحية والجوفية تمتاز بقلتها وابتعادها عن السطح، وتنتشر في معظم اجزاءها استخدامات زراعية تتمثل بالزراعة الدائمة المعتمدة على الامطار كما انها تمثل مناطق رعي جيدة الا انها تحتاج الى عمليات ادارة منظمة لحماية بيئتها الطبيعية من التدهور.

الفئة غير ملائمة بشكل مؤقت (N1): وتتمثل بوحدة الاراضي الرديئة والقدمات، إذ تبلغ مساحتها (542.72 كم²) ونسبة (23.82%) من مجموع مساحة المنطقة وتسود في اطراف السلاسل التلالية وفي شمال منطقة الدراسة وجنوبها، يظهر عليها عامل الارتفاع واضحاً لتضرس سطحها وانحداراتها الشديدة تتابها اودية أخدوديه وتنشط فيها العمليات الجيومورفولوجية، كما تتعرض تربتها للجرف المستمر فتؤدي الى ضحالة سمكها وقلة مادتها العضوية فضلاً عن قلة كثافتها للغطاء النباتي، اما من حيث الموارد المائية فهي قليلة أن وجدت وبعيدة عن السطح، لذا فان هذه الوحدة لا تصلح للاستخدام سوى الاستخدام الرعوي وفي فترات محدودة من السنة.

الفئة غير الملائمة دائماً (N2): وتشمل وحدة السلاسل التلالية والاراضي المرتفعة وتبلغ مساحتها (376,967 كم²) ونسبة (16,54%) من مجموع المساحة الكلية للمنطقة إذ تسود معظم السلاسل التلالية في المنطقة وفي اقصى الشمال والجنوب منها، تمتاز بارتفاعاتها العالية وانحداراتها الشديدة وتتكون من ترب صخرية ضحلة السمك وفقيرة جداً لمادتها العضوية كما تفتقر للغطاء النباتي ومواردها المائية السطحية في حين توجد في طبقاتها الداخلية مخزون مائي جيد الا انه غير مستساغ لملوحتة العالية، تصلح هذه الوحدة لعملية الرعي المحدودة في بطون أوديتها.

جدول (2) مؤهلات الوحدات الأرضية للملائمة

ت	الوحدات الأرضية	رمز الملائمة	فئة الملائمة	المساحة	%
1	وحدة السهل التجميحي	S1	ملائمة عالية	1005.222	44.131
2	وحدة السهل الفيضي النهري	S2	ملائمة معتدلة	94.579	4.152
3	وحدة تعرية المنحدرات	S3	الملائمة الضعيفة	258.285	11.339
4	الأراضي الرديئة	N1	غير ملائمة بشكل مؤقت	542.727	23.827
5	وحدة سلاسل الحواف	N2	غير الملائمة دائماً	376.967	16.549
6	المجموع			2277.78	%100

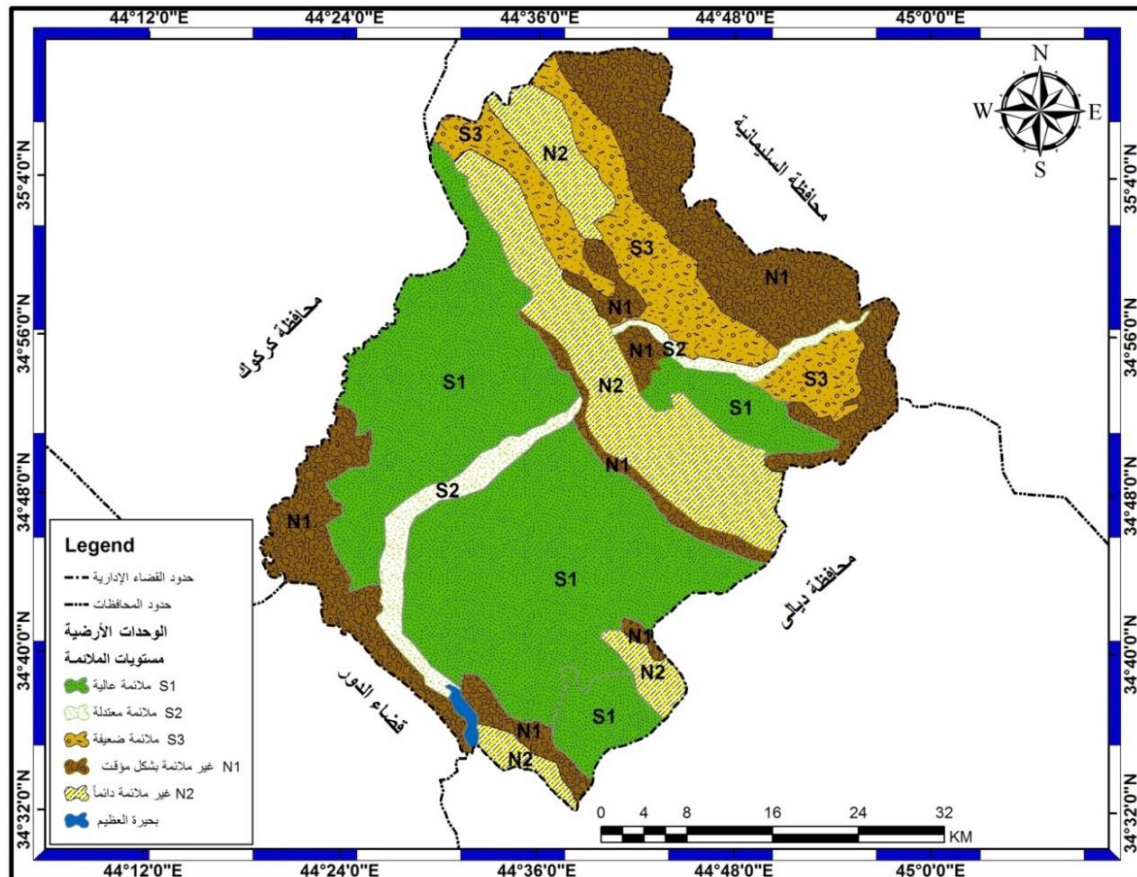
المصدر: اعتماداً على الخريطة (7 و 8) وتم قياس مساحات الملائمة بواسطة برنامج (ARC GIS10.3).

الشكل (3) النسبة التي تشغلها مؤهلات الوحدات الأرضية للملائمة في منطقة الدراسة



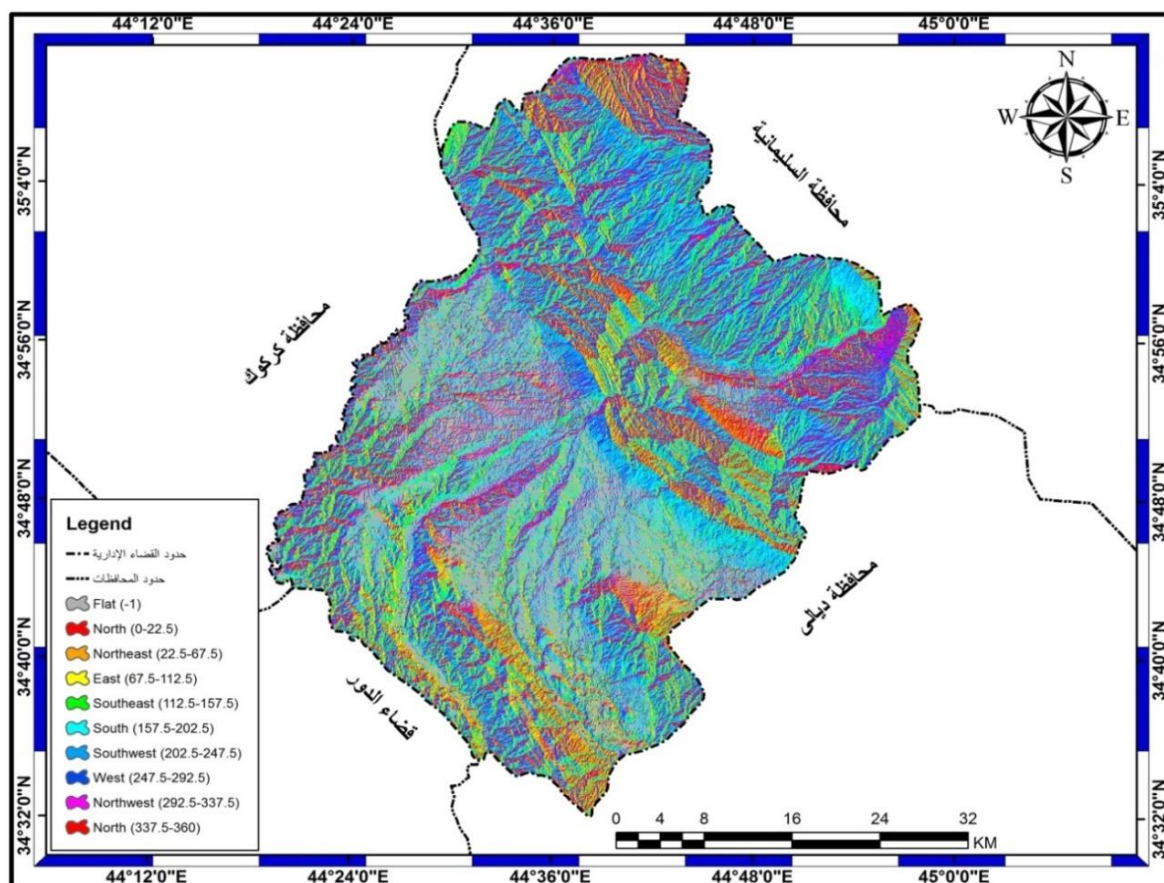
المصدر: اعتماداً على الجدول (2).

خريطة (7) نموذج الملائمة الأرضية لمنطقة الدراسة



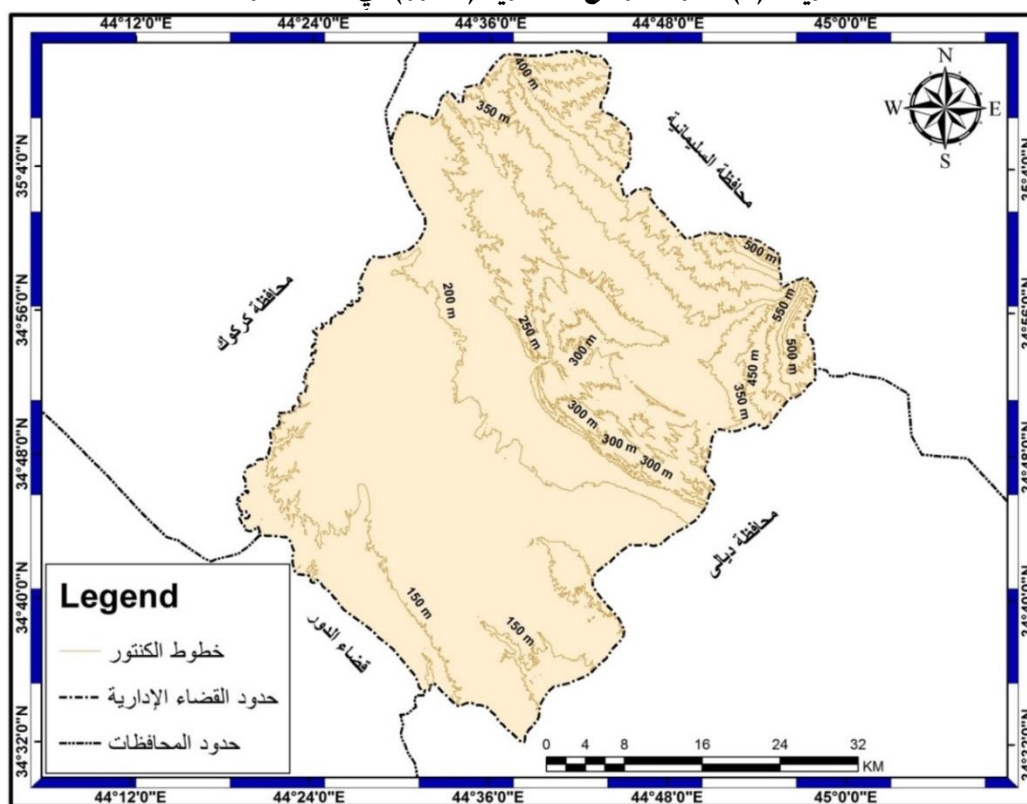
المصدر: اعتماداً على المرئية الفضائية الملونة وخريطة الوحدات الأرضية لمنطقة الدراسة, باستخدام برنامج (Global Mapper 11) و (ARC GIS10.3).

خريطة (8) اتجاه الانحدار في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على (DEM) المرئية الفضائية الملونة وخريطة الوحدات الأرضية لمنطقة الدراسة , باستخدام برنامج (ARC GIS10.0) (Global Mapper 11).

خريطة (9) خطوط الارتفاع المتساوية (الكنطور) في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على بيانات الارتفاع الرقمي (DEM) , باستخدام برنامج (ARC) (Global Mapper 11) (GIS10.0).

2. القابلية الأرضية للزراعة : -

يقصد بتصنيف الأراضي بحسب قابليتها الإنتاجية هو تحديد صلاحيتها للفعاليات الزراعية، وقد وضع هذا النظام من التصنيف قسم الزراعة في الولايات المتحدة الأمريكية وقام توضيحه (Klingable and Montgomery) في عام 1966 ، إن هذا النظام جعل لأنواع المحاصيل الزراعية كافة وليس لنوع معين من المحاصيل وهو نظام تفسيري ونوعي ويشتمل على ثمانية أصناف من الأراضي التي تتدرج بالانخفاض في قابليتها للزراعة تبعاً لشدة العوامل المحددة وتعددتها والأصناف هي:

أ. الأراضي الصالحة للزراعة Land Suited for cultivation

1- أراضي الصنف الأول: أراض جيدة جداً للزراعة.

Class I very good for cultivation

2- أراضي الصنف الثاني : أراض جيدة للزراعة

Class II Good Cultivable land

3- أراضي الصنف الثالث : أراض متوسطة الجودة للزراعة .

Class III Moderately good Cultivable Land

4- أراضي الصنف الرابع : أ- أراض ذات قابلية محدودة للزراعة .

Class IV. Fairly good land Suited for limited cultivation

ب- الأراضي غير الصالحة للزراعة Land not suited for cultivation

5- أراضي الصنف لخامس: أراض ممتازة للرعي والغابات .

Class V. very well suited for grazing for forestry

6- أراضي الصنف السادس: أراض جيدة للرعي او الغابات .

Class VI. Well suited for grazing or forestry.

7- أراضي الصنف السابع: أراض متوسطة الجودة للرعي والغابات.

Class VII. Fairly well for grazing of forestry.

8- أراضي الصنف الثامن: أراض غير صالحة للزراعة او الغابات ومن الممكن استغلالها

بوصفها مناطق للتسلية وتربية الحيوانات.

Class VIII. Land not suited for cultivation grazing and forestry , suitable only for wild life , recreation or under shade management .

وبالاعتماد على هذا التصنيف تم رسم خارطة القابلية الأرضية لمنطقة الدراسة الخريطة

(10) من المرئية الفضائية، وظهرت الخارطة في ستة مستويات من مستويات القابلية الأرضية

وتمت مطابقتها مع الوحدات الأرضية وفئات الملائمة ودرجاتها كما مبين في جدول (3) و(4)

والشكل (3) وجاءت المستويات كما يأتي:

1. **مُستوى القابلية الاول:** يمتاز هذا المُستوى بقلة المُحددات التي تعيق الاستخدامات فيه

ويتمثل بوحدة السهول التجميعية والفيضية القديمة، إذ تتصف التربة في هذا المُستوى

باستواء سطحها وقلة الانحدار وذات صرف جيد وعميقة تمتاز بخصوبتها العالية وتصلح

للزراعة الكثيفة وجميع الاستخدامات الزراعية الأخرى، وتقدر المساحة التي يشغلها هذا المستوى (2كم^{684.287}) ونسبة (30,36%) من مجموع المساحة الكلية.

2. مستوى القابلية الثاني: إن هذا المستوى يتركز في وحدة السهل الفيضي الحديث، إذ تعاني التربة في هذا المستوى من بعض المحددات البسيطة التي يمكن السيطرة عليها وإن الصفات التي يمتاز بها هذا المستوى تتشابه إلى حد كبير مع صفات ومميزات المستوى الأول، لذا فإن هذه الوحدة يمكن استخدامها بالزراعة الكثيفة والمحاصيل الخضرية المتنوعة وتبلغ مساحة هذا المستوى (2كم^{132,42}) ونسبة (5,87%) من مجموع المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

3. مستوى القابلية الثالث: يبدأ في هذا المستوى زيادة في المحددات قياساً للمستويين السابقين، يتمثل هذا المستوى بأراضي وحدة تعرية الاحدورات في الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة إذ تزداد معدلات الانحدار ويقل سمك التربة فيها واستجابتها للتعرية المائية والريحية، فهي بذلك تصلح باستخدامها كمراعي طبيعية وزراعتها ببعض المحاصيل المحدودة تبلغ مساحة هذا المستوى (2كم^{184,028}) ونسبة (8,16%) من مجموع المساحة لمنطقة الدراسة.

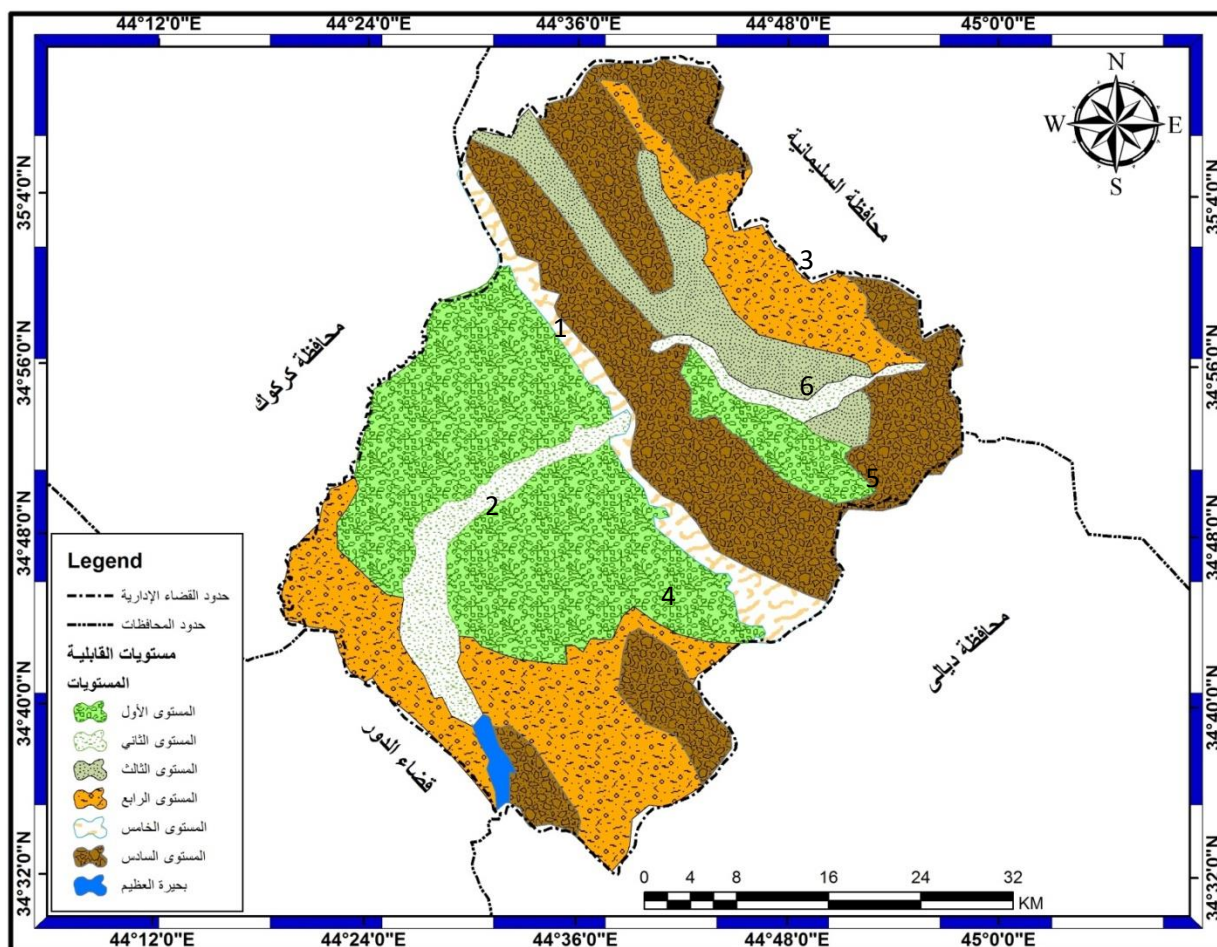
4. مستوى القابلية الرابع: تعاني التربة في هذا المستوى من محددات شديدة تحتاج إلى إمكانيات وعناية كبيرة للمحافظة عليها من التدهور وتتمثل بوحدة الأراضي الرديئة والقدمات التلالية، إذ تعاني التربة من الانحدار الشديد وقابلية التربة للانجراف عالية وتأثير المناخ عليها سلبي معتدل ، لذا فإن هذه الأراضي تصلح بأن تستخدم كمراعي جيدة لنمو حشائش متنوعة فيها مع إمكانية ضعيفة للاستخدام الزراعي، تبلغ مساحة هذا المستوى (2كم^{490.76}) ونسبة (21,77%) من مجموع المساحة الكلية .

5. مستوى القابلية الخامس: تتمثل أراضي هذا المستوى أيضاً بوحدة الأراضي الرديئة والقدمات التلالية، تمتاز التربة في هذا المستوى بنفس خصائص المستوى الرابع ويضاف لها صعوبة إمكانية الحراثة هنا لوجود ترب صخرية ضحلة مع انحدارات شديدة، إذ أن أراضي هذا المستوى تمتاز بمحدداتها الشديدة وينحصر استخدامها في الرعي أو بناء مجمعات ترفيهية ، وتبلغ مساحة هذا المستوى (2كم^{99.708}) ونسبة (4,42%) من المساحة الكلية للمنطقة.

6. مستوى القابلية السادس: تظهر صعوبة الاستخدام في هذا المستوى لشدة المحددات التي تعاني منها التربة هنا، تتمثل أراضي هذا المستوى بوحدة السلاسل التلالية والأراضي المرتفعة في المنطقة، أن التربة غير قابلة للزراعة والاستخدام فيها غير مجدي لصعوبة استصلاح أراضيها ولما تمتاز به من انحدارات شديدة ومخاطر انجراف التربة كبير جداً وشدة تأثير المناخ وبشكل سلبي عليها، لذا فإن أراضي هذا المستوى تستخدم فقط كمراعي

وللحياة البرية، وتبلغ مساحته (662.669 كم²) ونسبة (29,40%) من جملة المساحة الكلية لمنطقة الدراسة.

خريطة (10) مستويات القابلية الأرضية للزراعة بمنطقة الدراسة

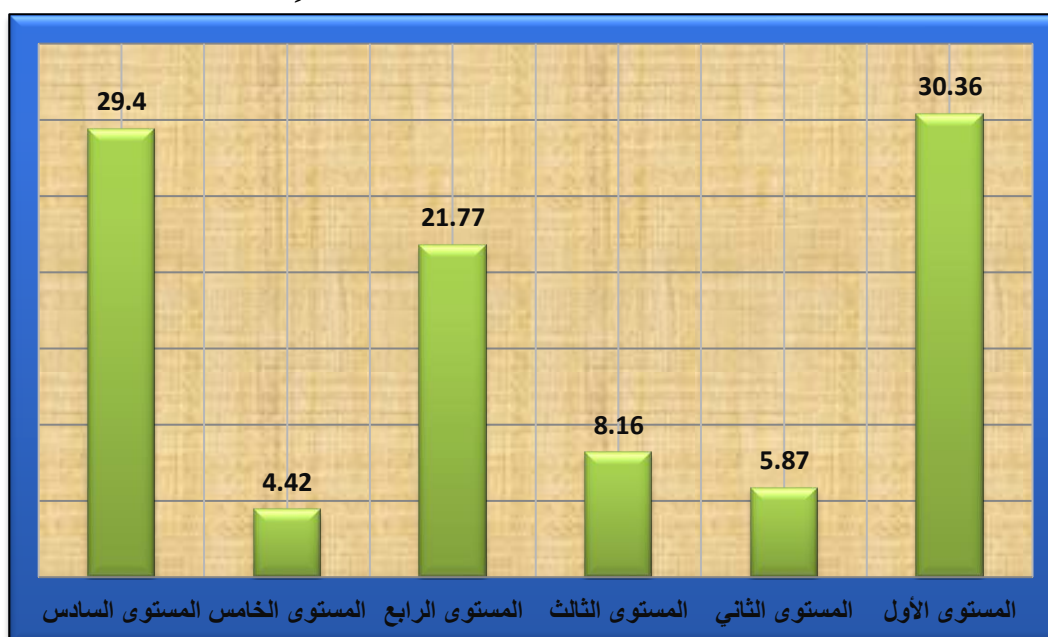


جدول (3) مساحة ونسب مستويات القابلية في منطقة الدراسة

ت	المُستويات	المساحة	%
1	المُستوى الأول	684.287	30.36
2	المُستوى الثاني	132.42	5.87
3	المُستوى الثالث	184.028	8.16
4	المُستوى الرابع	490.76	21.77
5	المُستوى الخامس	99.708	4.42
6	المُستوى السادس	662.669	29.40
7	المجموع	2253.872	%100

المصدر : م اعتماداً على الخريطة (10) وتم قياس مساحات مستويات القابلية بواسطة برنامج (ARC GIS10.0).

الشكل (3) النسبة التي تشغلها مستويات القابلية الأرضية في منطقة الدراسة



مُستويات قابلية الأرض في منطقة الدراسة

— استخدام الأرض حسب درجات التدهور ←										مُستويات قابلية الأرض	درجات ملائمة الأرض
زراعة كثيفة جدا	زراعة كثيفة	زراعة متوسطة	زراعة محدودة	حشائش كثيفة	حشائش متنوعة	حشائش محدودة	غابات وأحراج	الحياة البرية	الوحدات الأرضية		
x	X	x	x	x	X	X	X	X	وحدة السهول التجميعية والفيضية	1	S1
	X	x	x	x	X	X	X	X	وحدة السهل الفيضي الحديث	2	S2
		x	x	x	X	X	X	X	وحدة تعرية الاحذورات	3	S3
			x	x	X	X	X	X	وحدة الاراضي الرديئة والقدمات	4	N1
				x	X	X	X	X		5	
					X	X	X	X	وحدة السلاسل التلالية والاراضى المرتفعة	6	N2

X صالحة للاستخدام

غير صالحة للاستخدام

المصدر: بالاعتماد على الطريقة الأمريكية لتصنيف الأرض، نقلاً عن عثمان محمد غنيم، مصدر

سابق، ص 169.

التحليل الإحصائي المكاني لأثبتات صحة الملائمة والقابلية الأرضية في منطقة الدراسة:

تمكن نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من إنشاء قاعدة للمعلومات المكانية والوصفية (Geodatabase) لاستعمالات الأرض والقيام بعمليات المعالجة والتحليل المكاني للظاهرة الجغرافية وإخراج نتائج تعجز الطرائق التقليدية عن إنجازها بسهولة ودقة، وسرعة إذ تم استخدام أدوات التحليل الإحصائي المكاني (Spatial Statistical Tools) في برمجيات نظم

المعلومات الجغرافية (ArcGIS10.3) في إعداد خرائط نماذج التوزيع المكانية لتجمعات القيم المساحية المتشابهة لاستعمالات الأرض الزراعية والمتمثلة بخرائط البقع الساخنة والباردة (المرتفعة والمنخفضة) Hot Spot Analysis: Getis-Ord Gi* .
الشكل (4) الأساس الرياضي للنموذج الاحصائي

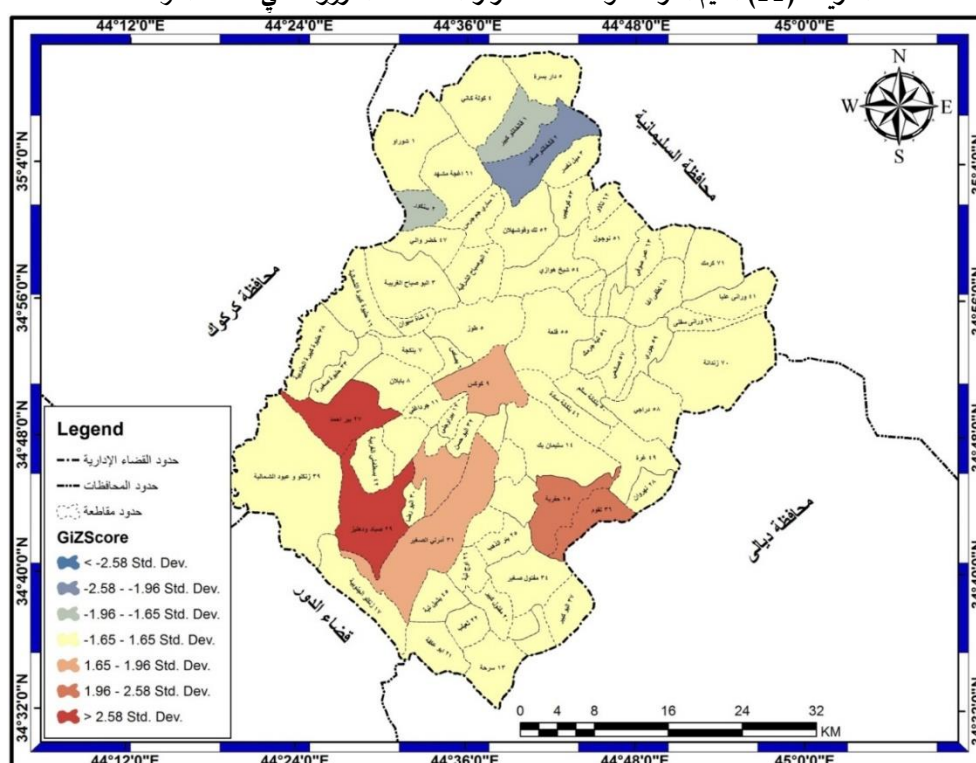


المصدر: اعتماداً على: <http://resources.esri.com/help/9.3/arcgisdesktop/com>

تفسير قيمة Gi^* الإحصائية (13) :

إحصائية Gi^* العائدة لكل عنصر في قائمة البيانات هي درجة (Z) ودرجة (Z+) تدل على تجمعات القيم العالية (البقع الساخنة) أي أن قيمة الظاهرة المُتكتلة عالية، وإن قيمة (Z) السالبة تدل على تجمعات القيم الواطئة (البقع الباردة) الخارطة (11) والقيمة القريبة من صفر لـ (Z) تدل على عدم ظهور كثافة للقيم المتشابهة. ومن أجل إجراء تحليل كمي على النمط المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية للمساحات الزراعية وفقاً للمقاطع، تم استخدام الأداة Hot Spot Analysis: Getis-Ord Gi^* وأظهرت النتائج التي وزعت بشكل رئيسي على منطقة الدراسة خارطتين تمثلان قيم (GiZScore) و (GiPValue) حيث توضح الخرائط (12-13) والجدول (5) وكما يلي:

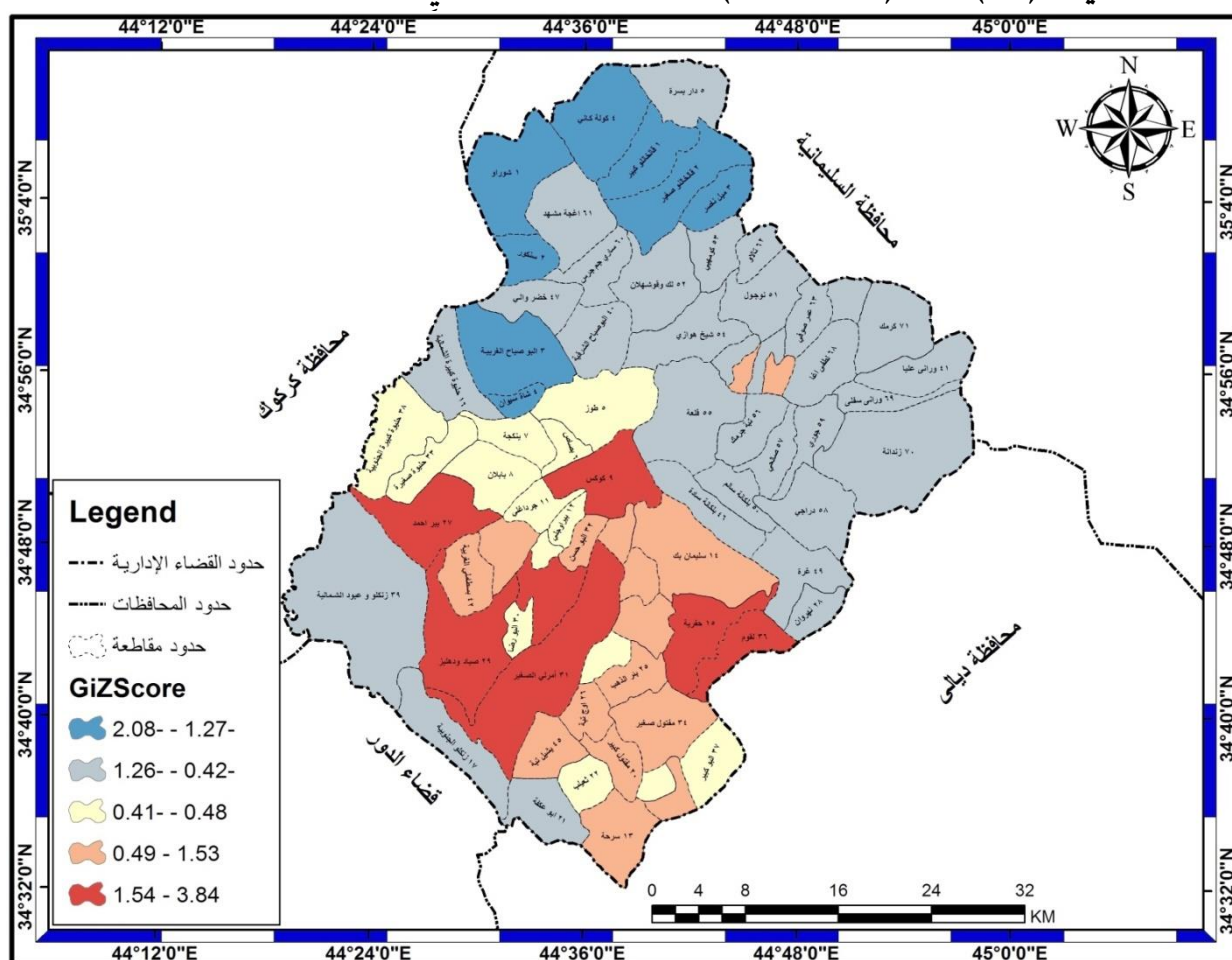
الخريطة (11) القيم المرتفعة والمنخفضة لتركز المساحات المزروعة في منطقة الدراسة



المصدر : اعتماداً على الجدول (6).

يتضح من الخريطة (11 و 12) أن قيم (GiZScore): الموجبة العالية تُبين ظهور بقع ساخنة لتجمعات الوحدات المكانية ذات القيم العالية للمساحات المزروعة فعلاً، والتي تنتشر في الأجزاء الوسطى من منطقة الدراسة وممثلة باللون الأحمر والبني وتشمل الفئة السادسة والسابعة في الخريطة أعلاه. أما السالبة لـ (GiZScore) كما موضح في الخريطة (11 و 12) فتبين البقع الباردة لمواقع تكتلات القيم الواطئة للوحدات المكانية للمساحات المزروعة والتي تنتشر في الأجزاء الشمالية من منطقة الدراسة، وباللون الأزرق.

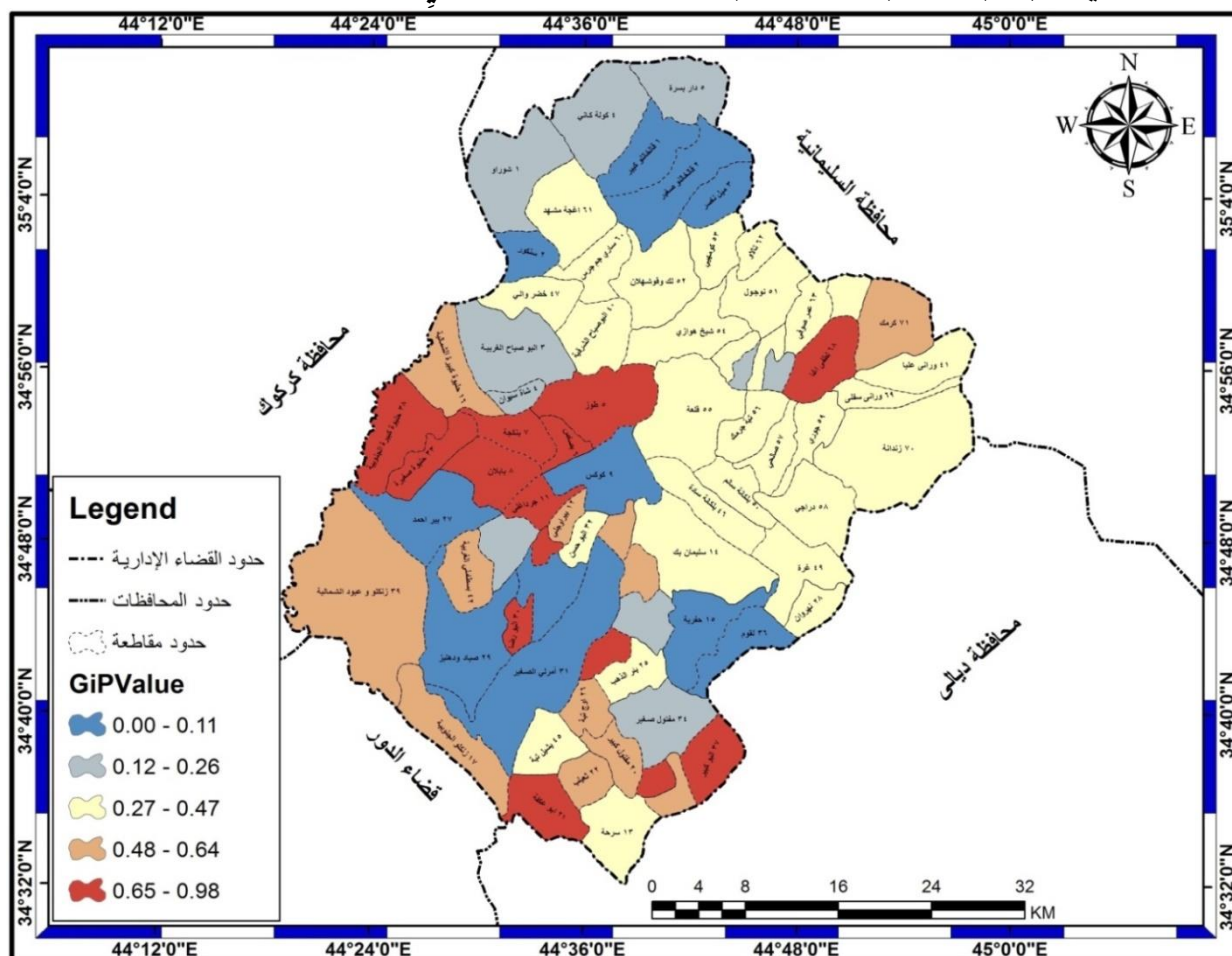
الخريطة (12) قيمة (GiZScore) للمساحات المزروعة في منطقة الدراسة



المصدر : اعتماداً على الجدول (6).

ويتضح من الخريطة (13) إن قيمة (GiPValue) تبين التكتلات التي تحمل دلالة احصائية أي البقع الساخنة الموجبة لقيم (Z) ، حيث يؤكد النموذج على إنه كلما كانت قيم (GiPValue) واطئة أقل من (0,05) تكون ذات دلالة احصائية (95%)، الفئات الأولى والثانية باللون الأزرق الغامق والفاتح لتصبح تجمعات قيم (GiPValue) لنفس المواقع، ذات دلالة احصائية للقيم العالية والواطئة. أما القيم القريبة من صفر لـ (GiPValue) فتدل على عدم تشابه قيم الوحدات المكانية للمساحات الزراعية وتظهر باللون الأصفر لأنها لا تحتمل دلالة احصائية (95%).

الخريطة (13) قيمة (GiPValue) للمساحات المزروعة في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماداً على الجدول (6).

جدول (6) القيم الإحصائية لـ Hot Spot Analysis: Getis-Ord Gi* للمساحات المزروعة بالمح في منطقة الدراسة⁽¹⁴⁾

ت	رقم المقاطعة	اسم المقاطعة	المساحة الكلية كم ²	المساحة المزروعة / دونم	%	GiZScore	GiPValue
1	13	سرحة	33.359304	6595	2.98	1.00057	0.317036
2	21	ابو عكفة	27.80119	768	0.34	0.415301-	0.677922
3	19	تل شرف صغير	7.404448	2829	1.28	0.209479	0.834074
4	18	تل شرف كبير	10.488151	4605	2.08	0.627003	0.530658
5	22	ثعلب	16.083115	3983	1.80	0.464639	0.64219
6	20	مفتول كبير	17.134995	4605	2.08	0.672106	0.501516
7	37	البو كبير	24.994274	3764	1.70	0.293067	0.769471
8	45	يشيل تبة	23.118447	6057	2.74	0.854261	0.392961
9	26	اوج تبة	15.605025	4494	2.03	0.61219	0.540412

0.136839	1.48767	3.63	8026	40.066627	مفتول صغير	34	10
0.634987	0.474719-	0	0	39.72328	زنكلو الجنوبية	17	11
0.340865	0.952458	2.46	5452	18.882612	بئر الذهب	25	12
0.764704	0.29931	1.11	2468	11.241479	كوته برون قديم	24	13
0.049627	1.96317	4.64	10265	25.299012	لقوم	36	14
0.779568	0.279882	1.32	2929	9.551171	البور رضا	30	15
0.205984	1.26469	2.79	6177	18.926487	كونه برون جديد	23	16
0.473825	0.716269-	0.0018	4	14.853644	نهر وان	28	17
0.010522	2.55818	5.16	11409	37.24527	حفرة	15	18
0.062927	1.85971	4.144	9156	26.303137	بيوك وكوجك دوميلان درة	35	19
0.000226	3.68845	7.56	16715	62.07199	صياد ودهلير	29	20
0.517512	0.647186	2.147	4745	11.884151	غماس و سليمان ارخي	48	21
0.074698	1.78232	4.038	8921	95.567266	أمرلي الصغير	31	22
0.49082	0.689005	2.099	4638	23.876813	بسطاملي الغربية	42	23
0.969371	0.038397-	0.97	2153	5.152259	قرة ناز	44	24
0.467235	0.726985-	0	0	34.37052	غرة	49	25
0.245709	1.16084	2.930	6474	19.784198	بسطاملي الشرقية	43	26
0.436385	0.778312	2.371	5238	10.770484	البو حسن	32	27
0.497416	0.678562	1.704	3766	9.212559	خاصة دارلي	10	28
0.393893	0.852579	2.375	5248	63.545434	سليمان بك	14	29
0.631946	0.47899	1.452	3209	8.342074	بيراوولي	12	30
0.538246	0.615467-	0.033	75	134.497257	زنكلو و عبود الشمالية	39	31
0.707296	0.37549	1.186	2620	14.547667	جرداغلي	11	32
0.000123	3.83984	8.068	17823	47.75856	بيرا احمد	27	33
0.412054	0.820285-	0.003	7	38.882376	درجي	58	34
0.467012	0.727349-	0	0	28.793254	بلكانة سادة	46	35
0.409975	0.823938-	0	0	19.356943	بلكانة سالم	50	36
0.729676	0.345557	1.26	2802	29.993333	بابلان	8	37
0.081637	1.74127	4.61	10198	41.635233	كوكس	9	38
0.897425	0.128915-	0.39	869	10.412074	بصاص	6	39
0.822328	0.224551-	0.78	1738	23.023401	حليوة صغيرة	33	40
0.792987	0.262434-	0.91	2016	20.25676	ينكجة	7	41
0.43832	0.775034-	0.004	10	18.01563	صالح	57	42
0.430404	0.788501-	0.005	12	22.686964	تبه جرمك	56	43
0.438142	0.775334-	0	0	94.088554	زندانة	70	44
0.20303	1.27297-	0.077	171	8.209108	شاة سيوان	4	45
0.43964	0.772801-	0.005	13	20.145964	جوري	59	46
0.787928	0.269002-	0.67	1498	42.318218	حليوة كبيرة الجنوبية	38	47
0.976774	0.029113	1.95	4328	48.355832	طوز	5	48
0.464226	0.731906-	0	0	60.607972	قلعة	55	49
0.127083	1.5257	4.14	9156	6.98792	بيوك باش تبه	67	50
0.199528	1.2829	4.14	9156	5.038812	كوجك باش تبه	65	51
0.446749	0.760846-	0	0	7.56012	امام محمد رشيد	64	52
0.418096	0.809728-	0.001	3	29.534774	وراني عليا	41	53
0.427444	0.793573-	0	0	8.1069	سفريات	66	54
0.67814	0.415002-	0	0	30.45555	لطفى اغا	68	55
0.513793	0.652943-	0.68	1524	36.646685	حليوة كبيرة الشمالية	16	56
0.158903	1.40877-	0.38	853	55.531328	البو صياح الغربية	3	57

0.404924	0.832860-	0.002	5	31.739675	البوصباح الشرقية	40	58
0.505458	0.665926-	0	0	39.206919	كرمك	71	59
0.408685	0.826211-	0.200	443	24.706812	خضر والي	47	60
0.439465	0.773097-	0	0	38.104133	شيخ هوازي	54	61
0.432199	0.785434-	0	0	10.78871	حيدرة سور	72	62
0.447545	0.759515-	0	0	18.091207	عمر صوفي	63	63
0.453899	0.748930-	0	0	33.835771	نوجول	51	64
0.089914	1.69585-	0.059	132	17.244274	سنكور	2	65
0.427244	0.793916-	0.0013	3	23.462379	ساري جم جرس	60	66
0.414499	0.816002-	0	0	12.824527	تالو	62	67
0.405464	0.831903-	0.0009	2	44.277579	لك وقوشهلان	52	68
0.414498	0.816004-	0	0	20.884443	كومهيبي	53	69
0.108321	1.60579-	0	0	21.061278	ميل ناصر	3	70
0.422203	0.802606-	0	0	42.809115	اغجة مشهد	61	71
0.037664	2.0785-	0	0	47.247884	قالخالنو صغير	2	72
0.162324	1.3973-	0.342	756	55.966929	شوراو	1	73
0.063135	1.85824-	0	0	33.926126	قالخالنو كبير	1	74
0.154231	1.42474-	0	0	52.112452	كولة كاني	4	75
0.263543	1.11806-	0	0	34.696804	دار بسرة	5	76
0.42964	0.789807-	0.0004	1	15.068948	وراني سفلى	69	77
32.883113	35.294499	% 100	220907	2284.16257	المجموع		78

المصدر : اعتماداً على : وزارة الزراعة , مديرية زراعة محافظة صلاح الدين, شعبة زراعة طوزخورماتو, التخطيط والمتابعة, مساحة المقاطعات لعام 2015, طوزخورماتو , سجلات غير منشورة . وقيم Gi* من برنامج (ARC GIS10.3).

الاستنتاجات والتوصيات :-

1. بينت الدراسة أن الـ (GIS) وسيلة فعالة ومفيدة للتمثيل الخرائطي. بما تمتلكه من امكانيات لإدخال البيانات والمعلومات ومعالجتها وتمثيلها وإخراجها لأجل انشاء قاعدة بيانات جغرافية (بنك للمعلومات) التي تضم البيانات المكانية والوصفية التي تشمل على متطلبات ومحددات استعمالات الأرض الزراعية والمساحات التي تشغلها تلك وكذلك لأجل بناء نماذج من الخرائط ضمن بيئة عمل برنامج (Arc GIS v.10.3) لتقييم وتصنيف الملائمة والقبالية الأرضية للمقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة.

2. أظهرت الدراسة ان لمعطيات بيانات الارتفاع الرقمي (DEM) اهمية كبيرة في كشف وتمييز وتحديد وتعريف مظاهر سطح الأرض باستخدام برنامج (Global Mapper 11) للوصول الى دقة اكثر.

3. أظهرت نتائج تصنيف الملائمة الأرضية وكما يأتي:

أ. فئة الملائمة العالية (S1): بلغت مساحتها (222,1005 كم²) ونسبة (44,13%) وتشمل وحدة السهول التجميعية و الفيضية القديمة.

ب. فئة الملائمة المعتدلة (S2): يبلغ مساحتها (94,579 كم²) ونسبة (4,15%) وتتضمن على وحدة السهل الفيضي النهري.

- ت. فئة الملائمة الضعيفة (S3) : إذ تشكل مساحة قدرها (258.28 كم²) ونسبة (11.33%) وتشمل وحدة تعرية الاحدورات وتسود في الاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية من منطقة الدراسة ضمن الاقليم الهضبي.
- ث. الفئة غير ملائمة بشكل مؤقت (N1): تبلغ مساحتها (542.72 كم²) ونسبة (23.82%) وتتمثل بوحدة الاراضي الرديئة والقدمات.
- ج. الفئة غير الملائمة دائماً (N2): وتشمل وحدة السلاسل التلالية والاراضي المرتفعة وتبلغ مساحتها (376,967 كم²) ونسبة (16,54%).
4. أظهرت نتائج تصنيف مستويات القابلية الأرضية وكما يأتي:
- أ. مستوى القابلية الاول: يمتاز هذا المستوى بقلّة المحددات التي تعيق الاستخدامات فيه ويتمثل بوحدة السهول التجميعية والفيضية القديمة، وتقدر المساحة التي يشغلها هذا المستوى (684.287 كم²) ونسبة (30,36%).
- ب. مستوى القابلية الثاني: إن هذا المستوى يتركز في وحدة السهل الفيضي الحديث، وتبلغ مساحة هذا المستوى (132,42 كم²) ونسبة (5,87%).
- ت. مستوى القابلية الثالث: يبدأ في هذا المستوى زيادة في المحددات قياساً للمستويين السابقين، يتمثل هذا المستوى بأراضي وحدة تعرية الاحدورات في الاجزاء الشمالية من منطقة الدراسة تبلغ مساحة هذا المستوى (184,028 كم²) ونسبة (8,16%).
- ث. مستوى القابلية الرابع :
- ج. تعاني التربة في هذا المستوى من محددات شديدة تحتاج الى إمكانيات وعناية كبيرة للمحافظة عليها من التدهور وتتمثل بوحدة الأراضي الرديئة والقدمات التلالية، تبلغ مساحة هذا المستوى (490.76 كم²) ونسبة (21,77%).
- ح. مستوى القابلية الخامس: تتمثل أراضي هذا المستوى ايضاً بوحدة الاراضي الرديئة والقدمات التلالية، وتبلغ مساحة هذا المستوى (99.708 كم²) ونسبة (4,42%).
- خ. مستوى القابلية السادس: تظهر صعوبة الاستخدام في هذا المستوى لشدة المحددات التي تعاني منها التربة هنا، تتمثل أراضي هذا المستوى بوحدة السلاسل التلالية والأراضي المرتفعة في منطقة الدراسة، وتبلغ مساحته (662.669 كم²) ونسبة (29,40%).

التوصيات :

- 1- توصي الدراسة ببناء منظومة لنظم المعلومات الجغرافية GIS في منطقة الدراسة، وبناء قاعدة بيانات مكانية ووصفية عن المقومات الطبيعية والبشرية فيها، وذلك للمساعدة في إعداد خرائط الملائمة والقابلية الأرضية لزراعة المحاصيل الزراعية على مستوى المقاطعات، وإجراء تحديث مستمر لهذه القواعد حسب تغيير متطلبات زراعة أصناف المحاصيل الزراعية وانعكاساتها البيئية.
- 2- العمل على استخدام معطيات الاستشعار عن بُعد ذات دقة تميز عالية وخاصة البيانات الرادارية التي تمتاز بفعالية لتحديد مقومات الطبيعية والبشرية لمنطقة الدراسة.
- 3- بناء قاعدة بيانات خاصة لمتطلبات أو محددات المحاصيل الحقلية بما يلائم ظروف العراق وكل منطقة، والتي تتميز بخصائص استخدام الأرض وخواصها وبما تتلائم مع الصفات المناخية والسطح والأنحدار والتربة والرطوبة فضلاً عن مراحل النمو لكل محصول.
- 4- ضرورة تعميم فكرة هذا الموضوع لإجراء دراسات تكميلية بمستوى تفصيلي أكثر لعموم محافظات القطر للوقوف على التفاصيل الدقيقة المتعلقة بعملية تقييم وتنظيم وتصنيف الأرض للأغراض الزراعية ورسم خرائط للملائمة والقابلية التي تُحدد المحاصيل الملائمة للزراعة على مستوى المقاطعات بعد تشخيص مُحدداتها زراعتها.

الهوامش :

1. أمير حسين عبد الله علي، التمثيل الخرائطي للملائمة والقابلية الأرضية وأثرها في إستعمالات الأرض الزراعية في قضاء الدبس، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2010 ، ص2.
2. جعفر حسين محمود، دور الخصائص الجيومورفولوجية في تشكيل المجال البيئي لحوض نهر طوز جاي، العظيم، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد (15)، العدد (7)، تموز 2008 ، ص479.
3. إسماعيل فاضل خميس، دور الطرق في نمو وتوزيع المستوطنات البشرية في قضاء طوز خورماتو، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، جامعة تكريت ، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2014 ، ص3.
4. صفاء عدنان جاسم محمد، التقييم الجيومورفولوجي لمنطقة طوز خورماتو باستخدام التقنيات الجغرافية، رسالة ماجستير(غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية، 2008 ، ص18.
5. ابراهيم ابراهيم الشريف، علي حسين الشلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة بغداد، بغداد ، 1985، ص22.
6. Buring, soils and soil condition in Iraq , Baghdad Ministry of Agriclture ,1960,p130.
7. شاكر خصبك، العراق الشمالي- دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، بغداد، 1973، ص112.
8. اياد عاشور الطائي، علي عبد الزهرة الوائلي، لطيف هاشم الطائي، جغرافية العراق الاقليمية، ط1، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 2012، ص132.
9. عثمان محمد غنيم ، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري، دار الصفاء للطباعة والنشر، ط1، عمان، 2001، ص156.
10. عبدالله فؤاد ابراهيم البياتي، اميره اسماعيل حسين خوشناو، دراسة بعض الخصائص الفيزيائية للتربة لمواقع مختارة في قضاء طوز خورماتو _ شمالي العراق ، مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، العدد 21، تكريت ، 2016، ص133.
11. محمد عزيز نامق العبيدي، رياض عباس عبد الجبار، دراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية للمياه الجوفية في قضاء الطوز، مجلة جامعة كركوك للدراسات العلمية، العدد11، كركوك، 2016، ص474.
12. عبدالله فؤاد ابراهيم البياتي، اميره اسماعيل حسين خوشناو، المصدر السابق، ص133.
13. <http://resources.esri.com/help/9.3/arcgisdesktop/com>
14. وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة صلاح الدين، شعبة زراعة طوز خورماتو، التخطيط والمتابعة، مساحة المقاطعات لعام 2015، طوز خورماتو ، سجلات غير منشورة .

Resources

- 1-** Ameer Hussien Abdullah Ali, Mapping for approrovieteness and capality of land its fluency on the Uses of arable lands. Al-Dibs District . MA Thesis, Un published university of Tikrit, college of education for Human science 2010,page2.
- 2-** Gaffer Hussein Mahmoud , The Role of Gemor phlogical properties in shaping environmental field for The Basin of Duz Gairiver , Al-Ideen, Tikrit Gournal for Human science . Volume 15,No7, Guly 2008, page A79.
- 3-** Ismail Fadhil khmis, The Role of Roads in The Development and Distribution of population settlements .
- 4-** Saffa. Adnan Gassim Mohammed, Gemor phlogical evaluation for Tuz Khurmats region byUsing Geographical technology .
- 5-** Ibrahim . Ibrahim Alshareef , Ali Hussien Al shalash Geography of press of university of Baghdad Baghdad, 1985,page22.
- 6-** Buring, soils and soil condition in Iraq , Baghdad Ministry of Agriclture ,1960,p130.
- 7-** Shaker Khasbak , north of university of Iraq ,The study of Natural and Human as peeks ,Demas cus press, Baghdad, 1973 page 112
- 8-** Ayad Ashour Al-Tai, Ali AbdAlzahraa Al-waly lateef Hasheem Al-tay, Iraq Geographical provincial Dar Al ktob for publishing and printing, Baghdad 2012 p132.
- 9-** Othman Mohammed Ganim, The planning of rural and Urban Using of land, Dar. Al safaa for publishing and printing, omar 2001,page, 156 .
- 10-** Abdullah fouad Ibrahim Al- Biaty, The study of some physical proportion for sotl in selected sites in tuz Khurmatu District, North of Traq. Tikrit Gournal for pure science, no21 Tikrit 2016, page, 133.
- 11-** Mohammed Aziz Namia Al-wbidy, Reyad Abbass Abdgabar . The study of the physical and chemical properties for under journal water in Altuz District , Kirkuk Gournal for ahiger studies. Noll Kirkuk 2016,page A74.
- 12-** Abdullah foud Ibrahim AlBiaty, Ameera Ismial Hussien Khushno, previous reference page133.
- 13-** <http://resources.esri.com/help/9.3/arcgisdesktop/com>.
- 14-** Ministry of Agriculture, Directorate of salahdin griculture, Tuz Khurmato Agriculture Department planning and following,up pravinncial Areas for 2015, un published file .

المصادر

1. أمير حسين عبد الله علي، التمثيل الخرائطي للملائمة والقابلية الأرضية وأثرها في إستعمالات الأرض الزراعية في قضاء الدبس، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2010 ، ص2.
2. جعفر حسين محمود، دور الخصائص الجيومورفولوجية في تشكيل المجال البيئي لحوض نهر طوز جاي، العظيم، مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، المجلد (15)، العدد (7)، تموز 2008 ، ص479.
3. إسماعيل فاضل خميس، دور الطرق في نمو وتوزيع المستوطنات البشرية في قضاء طوز خورماتو، رسالة ماجستير، (غير منشورة)، جامعة تكريت ، كلية التربية للعلوم الانسانية، 2014 ، ص3.
4. صفاء عدنان جاسم محمد، التقييم الجيومورفولوجي لمنطقة طوز خورماتو باستخدام التقنيات الجغرافية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة تكريت، كلية التربية، 2008 ، ص18.
5. ابراهيم ابراهيم الشريف، علي حسين الشلش، جغرافية التربة، مطبعة جامعة بغداد، بغداد ، 1985، ص22.
6. Buring, soils and soil condition in Iraq , Baghdad Ministry of Agriclture, 1960,p130.
7. شاكر خصبك، العراق الشمالي- دراسة لنواحيه الطبيعية والبشرية، مطبعة شفيق، بغداد، 1973، ص112.
8. اياد عاشور الطائي، علي عبد الزهرة الوائلي، لطيف هاشم الطائي، جغرافية العراق الاقليمية، ط1، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 2012، ص132.
9. عثمان محمد غنيم ، تخطيط استخدام الأرض الريفي والحضري، دار الصفاء للطباعة والنشر، ط1، عمان، 2001، ص156.
10. عبدالله فؤاد ابراهيم البياتي، اميره اسماعيل حسين خوشناو، دراسة بعض الخصائص الفيزيائية للتربة لمواقع مختارة في قضاء طوز خورماتو _ شمالي العراق ، مجلة تكريت للعلوم الصرفة ، العدد21 ، تكريت ، 2016 ، ص133.
11. محمد عزيز نامق العبيدي، رياض عباس عبد الجبار، دراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية للمياه الجوفية في قضاء الطوز، مجلة جامعة كركوك للدراسات العلمية، العدد11، كركوك، 2016، ص474.
12. عبدالله فؤاد ابراهيم البياتي، اميره اسماعيل حسين خوشناو، المصدر السابق، ص133.
13. <http://resources.esri.com/help/9.3/arcgisdesktop/com>
14. وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة صلاح الدين، شعبة زراعة طوز خورماتو، التخطيط والمتابعة، مساحة المقاطعات لعام 2015، طوز خورماتو ، سجلات غير منشورة .