ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: www.jtuh.org/

Observing the Variation of Land Cover in Al-Tuz District through Remote Sensing for the Period 1990-2016

Prof. Dr. Manhal Abdullah Hammadi/
College of Arts/ Department of Applied Geography
dr.manhal1975@tu.edu.iq

Ms. Faeq Hassan Muhaimid/
College of Arts/ Department of Applied Geography

* *Corresponding author: E-mail* :
Faaqhassan@tu.edu.iq

***Keywords*:**
Remote Sensing
ground cover
the climate

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 4 Jan. 2019
Accepted 7 Oct 2019
Available online 10 Nov 2022
E-mail t-jtuh@tu.edu.iq

©2022 COLLEGE OF Education for Human Sciences, TIKRIT UNIVERSITY. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

A B S T R A C T

This research aims to study the variables in the patterns of land cover in the district of Al-Tuz. Based on the field survey, aerial images, and satellite visuals in 2016, the land cover patterns are compared with those that prevailed in 1990. The study relies on the method of classifying the data of the study area, (Likelihood Maximum Probability) the unknown maximum probability, and calculates the probability (Pixels) by means of using probability intensity coefficients to classify cells belonging to each category of land cover types. The data are treated and classified by means of using GIS.V.10.3 and ERDAS IMAGINE 8.4 program which classify, analyze and examine the accuracy Land cover patterns test in the study area.

© 2022 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.29.11.1.2022.12

Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for Humanities Journal of Tikrit University for

مراقبة تغير الغطاء الأرضي لقضاء الطوز باستخدام الاستشعار عن بعد للفترة ١٩٩٠-٢٠١٦

أ.م.د منهل عبدالله حمادي/ كلية الآداب / قسم الجغرافية التطبيقية
م.م فائق حسن محيميد/ كلية الآداب / قسم الجغرافية التطبيقية

الخلاصة:

يهدف هذا البحث الى دراسة المتغيرات في أنماط الغطاء الأرضي في قضاء الطوز، وذلك بالاعتماد على المسح الميداني، والصور الجوية، والمرئيات الفضائية لعام ٢٠١٦، حيث قورنت أنماط الغطاء

الأرضي مع تلك التي كانت سائدة عام ١٩٩٠. اعتمدت الدراسة على منهج تصنيف بيانات منطقة الدراسة، حيث (Likelihood Maximum Probability) الاحتمال الأقصى المجهولة، وذلك بحساب احتمالية (Pixels) استخدام معاملات شدة الاحتمالية لتصنيف الخلايا التي تنتمي لكل فئة من أنماط الغطاء الأرضي، وعولجت وصنفت البيانات باستخدام GIS.V.10.3 وبرنامج ERDAS IMAGINE 8.4 في تصنيف وتحليل واختبار دقة التصنيف لأنماط الغطاء الأرضي في منطقة الدراسة.

الكلمات المفتاحية :

- الاستشعار عن بعد
- الغطاء الأرضي
- المناخ

-

مقدمة:

تسعى الدول جاهدة إلى تنظيم استخدام مواردها المختلفة من خلال العديد من المشاريع الخاصة، التي ترتبط بدراسة أنماط الغطاء الأرضي، وتهدف إلى مسحها باستخدام الوسائل المتاحة كأفة، سواء أكانت مساحة أرضية أم جوية، أم الاعتماد على بيانات الاستشعار عن بعد، ثم إعداد الخرائط التي تختلف بقياسها تبعا لطبيعة المنطقة المدروسة التي تؤرخ التطور المستمر على سطح الأرض بنظام إحداثي معين، وتخزينها في الحاسوب، وربطها في البيانات الوصفية المرتبطة بتلك الظاهرات من خلال قواعد البيانات، وتحليلها وإظهار العلاقة بين هذه الظاهرات. ومن أجل تحقيق ذلك، سوف تستخدم هذه الدراسة نظام المعلومات الجغرافي وتقنية الاستشعار عن بعد وأساليب التحليل المكاني، وستحاول الجمع بين عدة اتجاهات بحثية:

–اتجاه يبحث في توظيف نظام المعلومات الجغرافي فيإدخال (Capture, تخزين (DataStorage) المعلومات الورقية التى جمعت و.(Data Processing) وتحليل (Analysis Data) وإدارتها (Management Data) واخراج المعلومات المكانية (Spatial Data) وربطها بالمعلومات الوصفية (Attribute The) الخاصة بمنطقة الدراسة.

– اتجاه في تحليل المرئيات الفضائية وتصنيفها؛ من أجل تحديد أنماط الغطاء الأرضي باستخدام برنامجي والبحث عن دورها في تصنيف أنماط الغطاء الأرضي.

١–١– مشكلة البحث:

شهد القرن الماضي تغيرا كبيرا في أنماط الغطاء الأرضي واستخدام الأرض على الصعيد المحلي،

نتيجة للعديد من المتغيرات الطبيعية والبشرية والسياسية «لهذا شهدت منطقة الدراسة شأنها شأن بقية المناطق في العراق ، العديد من المشاريع التنموية ومشاريع حفظ التربة . ونظرا للتغير الملموس في الغطا الأرضي فقد جاءت هذه الدراسة للإجابة على الأسئلة التالية:

١- ما انواع الغطاء الأرضي واستخدام الأرضي السائدة في قضاء الطوز؟

٢- ما التغير في انواع وتوزيع الغطاء الأرضي واستخدام الأرض خلال فترة ١٩٩٠ —٢٠١٦ وما هي نسبة التغير؟.

٣ - ما الأسباب الرئيسية التي أدت إلى الاختلاف في مساحات الغطاء الأرضي واستخدامات الأرض خلا فترة الدراسة.

١—٢ فرضية الدراسة:

هناك تغير في مساحة الارض العمرانية في قضاء الطوز خلال الفترة ٢٠١٦-١٩٩٠

هناك تغير في مساحة الاراضي الزراعية في منطقة الدراسة خلال الفترة ٢٠١٦-١٩٩٠

هناك عوامل تتحكم في تغير الغطاء الارضي متمثلة في العوامل الطبيعية كالمناخ والتربة وعوامل متمثلة بالتوسع العمراني وتوسع الاراضي الزراعية

١—٣ أهداف الدراسة:

يهدف البحث الى تحليل طبيعة التغير في الغطا الأرضي واستخدامات الارض من خلال انتاج خرائط رقمية (map Digita) حيث تم الاستعانة بالمرئيات الفضائية بغيت الوصول الى حساب حجم التغير في الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة وتحليل وتفسير الغطاء الارضي.

١-٤- أهمية البحث :

أن أهمية البحث تكمن في استخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد(RS) من اجل الوقوف على مراقبة التغير الحاصل في الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة.

١-٥- منهجية البحث.

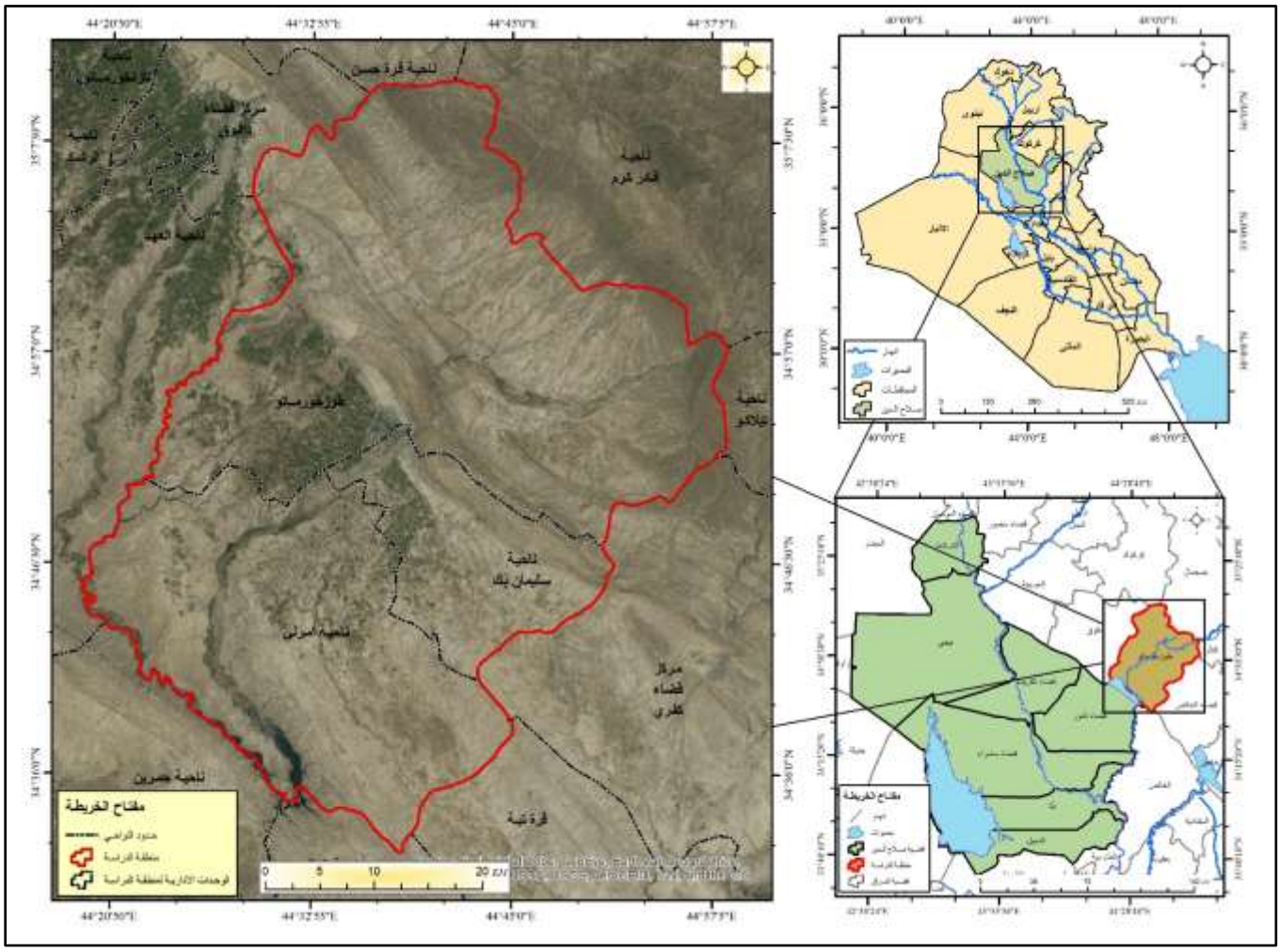
لتحقيق اهداف البحث تم الاعتماد على المنهج الاستقرائي الذي يبدأ بجمع المعلومات من الجزين الى للوصل الى الكليات فضلا عن اعتماد اسلوب التحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية (GIS) واستخدام برنامج (ArcGIS 10٣.) اضافة الى استخدام الاستشعار عن بعد .

١-٦- موقع وحدود البحث :

تقع منطقة الدراسة جغرافيا في الجزء الشمال الشرقي من العراق ضمن محافظة صلاح الدين

،تحدها من الشمال محافظة كركوك ومن الجنوب محافظة ديالى ومن الشرق محافظة لسليمانية ومن الغرب قضاء الدور وتكون امتدادها في الاجزاء الشرقية من محافظة صلاح الد . إحداثيا فتقع بين خطى طول (١١، ٢٦ ، ٤٤، ٦ ،٥٨ ، ٤٤) شرقا ، وبين دائرتي عرض (١٢،١٥،٣٥-٢٢،٣٠،٣٤) شمالا، ينظر خارطة (١) .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئيات الفضائية وبرنامج Arc GIS 10.3

العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة في منطقة الدراسة .

٢-١ العوامل الطبيعية (Natural factors)

ان للعوامل الطبيعية دور كبير ومؤثر في تغير الغطاء الارضي، وتتميز هذه الظواهر بتباينها المكاني من منطقة لا حرى اذ ان لكل منطقة خصائص طبيعية معينة تميزها عن المنطقة الاخرى ، ورغم التطور

التكنلوجي في الحياة البشرية الا ان العوامل الطبيعية لا زالت تشكل محددات لا يمكن تخطيها وليس للإنسان امكانية تسيير البيئة الطبيعية وفق ما يريد(١)

٢—٢ – ١ – ١جيولوجية منطقة الدراسة (area study the of Geology):

تظهر في منطقة الدراسة عدد من التكوينات الجيولوجية تتراوح أعمار تكوينها ما بين المايوسين الأوسط الى عصر الهولوسين ، وفيما يأتي وصف هذه التكوينات من الأقدم إلى الأحدث كما في خريطة (٣) .

٢–٢–١–١–(تكوينات الزمن الثلاثي) :

ويشمل هذا التكوين اربعة اصناف من الصخور في منطقة الدراسة وهي :

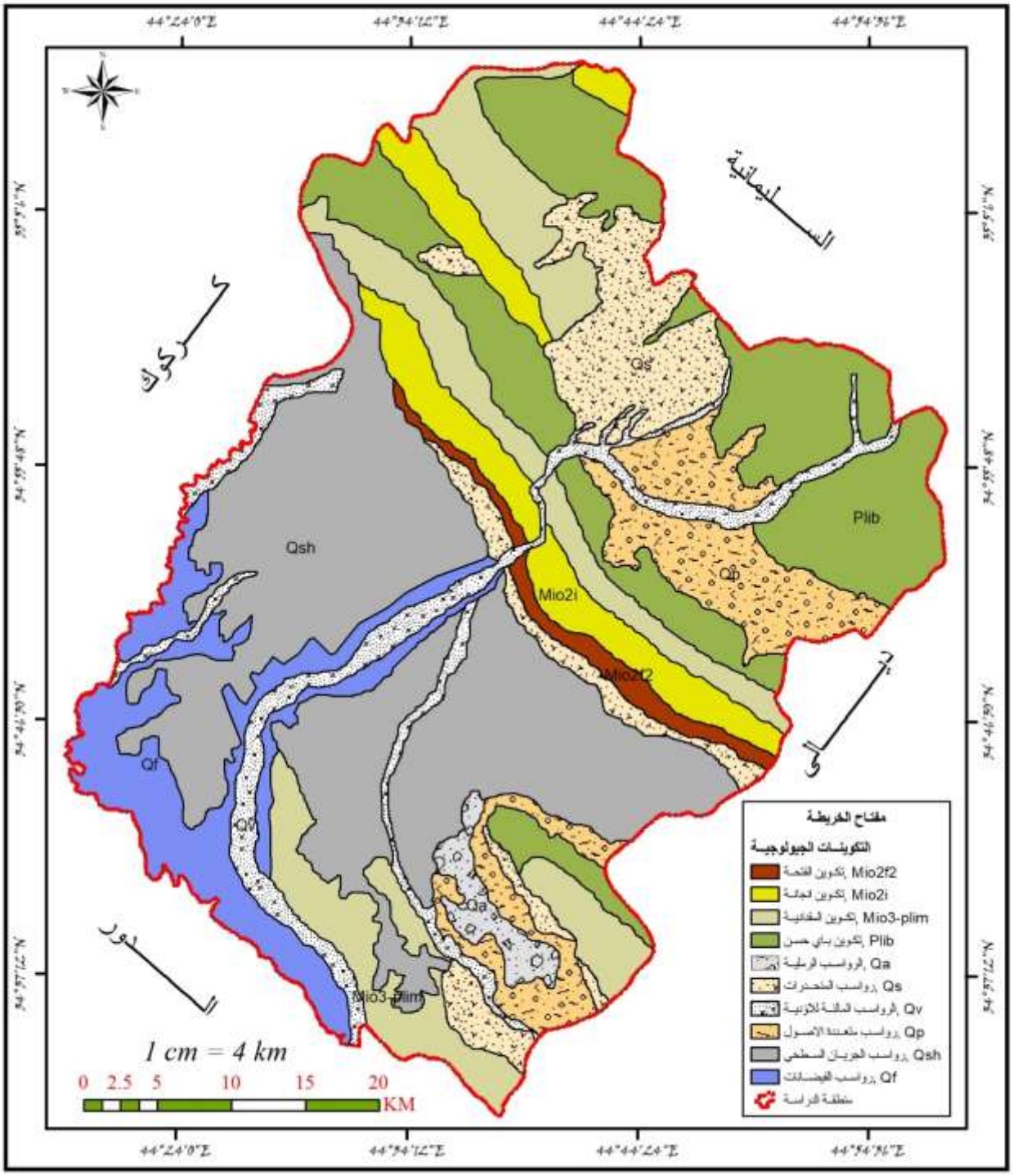
١–تكوين الفتحة (aperture the Configure) :

ويعود عمر هذا التكوين الى عصر المايوسين الاوسط ، ويتكون من المارل الأخضر وحجر الكلس والجبس وحجر الطين الأحمر كما يحتوي على نسبة قليلة من الغرين والرمل [٢]، ويشكل تكوين الفتحة(٣٨.٨)كم٢ أي ما نسبته (١.٦) من مساحة منطقة الدراسة ، وتظهر مكاشف هذا التكوين على السطح في منطقة الدراسة عند قواعد الطيات المحدبة عند طيتي (بلكانة – نفط داغ) وطية (ناساز) وتظهر هذه الصخور على شكل شريط يمتد مع محاور هذه الطيات!) كما موضح ذلك في الخريطة الجيولوجية لمنطقة الدراسة (٢) .

٢ – تكوين انجانة (formation Angana) :

ينتشر هذا التكوين في مناطق أوسع من التكوين السابق ويعود نشؤه إلى الميوسين الأعلى (الفارس الاعلى) وتتمثل هذه الوحدة الفتاتية المرحلة الانتقالية في البيئة البحرية المحددة من الفارس الأسفل إلى البيئات الأرضية. ويشكل تكوين انجانة مساحة 146.8 اي ما نسبته (٦.٤) من منطقة الدراسة، ينتشر التكوين في مساحات اوسع من التكوينات السابقة ، ويتألف التكوين من مكونات صخرية طينية أو رمال او صخور رمليه صلصالية حمراء أو رمادية أو صخور مختلفة أغلبها صخور حمراء أو رمادية!) ، لذا فهي تمتاز بمسامية متوسطة ودرجة نفاذية وصلابة عالية ، وتظهر مكاشف هذا التكوين على السطح في منطقة الدراسة شرق تكوين الفتحة وتمتد بالتوازي مع هذا التكوين عند طيات (بلكانة – نفط داغ) و(ناساز) ضمن هذه الطيات(١) وايضا يوجد شمال شرقتكوين باي حسن وفي اقصى شمال شرق القضاء بالقرب من حدود منطقة الدراسة مع محافظة السليمانية كما مبين في الخريطة الجيولوجية (٢)

خريطة (٢) جيولوجية منطقة الدراسة



المصدر: لوحة سامراء وكركوك بغداد ١٩٩٥ ، مقياس ١/٢٥٠٠٠المنطقة الدراسة وبرنامج (Arc Gis10.3)

لمصدر : بالاعتماد على فاروق صنع الله العمري ، علي صادق ، جيولوحيه شمال العراق ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل،١٩٧٧،ص١١٧.

٣ –تكوين المقدادية (formation Muqdadiya) :

يعود عمر هذا التكوين الى البلايوسين الاسفل ، وتكون صخوره عبارة عن طبقات من الرمل والطين و المدملكات المتعاقبة والمترسبة ويقل حجم حبيباته باتجاه اعالي التكوين ، والجزء السفلي منه متوافق مع تكوين انجانة[٢] ، وتكون مساحته مقدارها(٣١٢.٧)كم٢ اي ما نسبته (١٣,٥)% وتظهر مكاشف هذا التكوين بالقرب من تكوين انجانة ، يمتد من جنوب حدود منطقة الدراسة مع محافظة ديالى حتى محافظة كركوك بشريط موازي لتكوين انجانة عند طيات(بلكانة – نفط داغ) و(ناساز) ضمن تكوينات انجانة والمقدادية ، وفي شمال شرق قضاء طوز خورماتو وفي طيتي (كلابات وحمرين الجنوبي) ضمن تكوين المقدادية .

٤ –تكوين باي حسن (configure a good e Bay) :

يعود نشوء هذا التكوين الى زمن البلايوسين المتأخر ، وتتكون صخور هذا التكوين من تعاقب المدملكات التي تختلف في احجامها وألوانها ، ويتألف من طبقات متفاوتة السمك من المكتلات الصخرية والحصى الرملي والصخور الغرينية والطينية ملتحمة مع المادة الكاربونية وتتفاوت حبيبات الرمل في تدرجها بين الجلاميد والحصى الناعم [٥]، وتبلغ مساحة هذا لتكوين في منطقة الدراسة (٤٢٢.٢)كم٢ ، أي ما نسبته (١٨.٣) من المساحة الكلية ، ويمتد من حدود منطقة الدراسة الجنوبية مع محافظة ديالى الى اقصى شمال القضاء، حتى يدخل في داخل حدود محافظة كركوك ، ويظهر في الجنوب الشرقي ، والشمال الشرقي مجاور تكوين انجانة وتكوين المقدادية ،ايضا يظهر في شريط جنوب غرب منطقة الدراسة ويتوغل هذا التكوين الى داخل ناحية آمرلي .

٢–٢–١–٢–(ترسبات الزمن الرابع) :–

وتشمل الفترة الجيولوجية منذ (٩٠٠٠) سنة ولحد الان [٦]، توجد انواع مختلفة من هذه الترسبات والتي تبدأ من البالاستوسين وحتى الهولوسين. تقع في مستويات ترسيبيه مختلفة مما يدل على تكوينها في فترات متباينة قصيرة الامد [٧] أوابرز الترسبات التي تعود لهذا العصر (البلاستوسين و الهولوسين) هي :

١ الرواسب الرملية (Sand.sediments) :

تعود هذه الرواسب الى عصر الهولوسين ، وهي رواسب رملية تتكون من فتات لصخور التي نزلت من اعالي الجبال بفعل التعرية المائية وتوجد في الجزء الجنوبي من منطقة الدراسة وترسبت ايضا مع طول مجرى رافد طوز جاي وتشكل مساحة (٣٣٢)كم٢ وبنسبة (١.٤%) من مساحة منطقة الدراسة .

٢-رواسب المنحدرات(slopes of Sediments) :

ان مصدر هذه الرواسب من قمم الجبال في منطقة الدراسة وتشكل مساحة (l94,2) كم وبنسبة (٨.٣%) من مساحة منطقة الدراسة ، وتنتشر عند اقدام الجبال بفعل التعرية المائية يعود سببها الى الامطار القوية ، او بفعل التعرية الريحية الناجمة عن سرعة الرياح المستمرة .

٣ -الرواسب المالئة للأودية(valleys the of Sediments) :

ترجع هذا الرواسب إلى الزمن الرابع (عصر الهولوسين) ، وهي الترسبات والسبخات التي تملئ الاودية و المنخفضات ، وتتشكل من الحصى والرمل والغرين والطين ، وتشكل مساحة (١٤٠.٢) كم٢ وبنسبة (٦.١) من مساحة منطقة الدراسة ، مصدر هذه الرواسب من المناطق المرتفعة المحيطة بها والتي جلبتها سيول المياه وحركة الرياح إلى الأراضي لمنخفضة[٨].

٤-رواسب متعددة الأصول (Multi-asset deposits) :

وتعود هذه الترسبات الى العصر الحد وتتواجد في المناطق ذات الانحدار البسيط وترسباتها مختلفة بحسب مصادرها[٩] وعموما فهي تحتوي على الطين ومواد طينية مع الرمل والطفل جبسي كما تحتوي على حصى محلية وصخور متكسرة وسمك هذه الترسبات متباينة ، وتشكل مساحة (١٠٢.٣)كم٢ وبنسبة (٣. ٨) من مساحة منطقة الدراسة ، وننتشر هذا الرواسب في منطقة الدراسة قرب تكوينات باي حسن ويحيط به جنوب شرق منطقة الدراسة ، وايضا بوجد هذا التكوين في منطقة صغيرة جنوب غرب ناحيتي سليمان بيك وآمرلي بجوار تكوينات اخرى .

٥- رواسب الجريان السطحي(Surface runoff deposits) :

وتشكل اكبر مساحة من منطقة الدراسة وهي ترسبات حديثة تكونت بفعل الانشطة المختلفة والمتعاقبة، وتقع ضمن هذا التكوين اغلب الاراضي الزراعية ، وتتوسط منطقة الدراسة بمساحة كبيرة تصل (٦٣٩,٣) كم٢ وبنسبة (٢٧.٧)كم٢ من مساحة منطقة الدراسة .

٦-رواسب الفيضانات (Depxosits Flood) :

وتوجد هذه الإرسابات على جانبي رافد طوز جاي وفي الجزء الشمال الغربي والجزء الغربي من منطقة الدراسة ، وهي تتراكم مع كل حالة فيضيه في كل عام ، وتتكون من الحصى غير المتماسك وفتات الصخور التي تختلط مع الرمل والقشرة الجبسية ، وتعد هذه الترسبات المصدر الرئيسي لتكوين الرمال بعد تذريتها من قبل الرياح ، وتشكل هذه الرواسب مساحة (١٩٦,٣)كم٢ وبنسبة (٤ ٨) من مساحة منطقة الدراسة ينظر جدول (٢).

٢-٢- ٢ -خصائص السطح (characteristics Surface):-

ان للسطح اهمية في انتشار وتوزيع المناطق التي تتعرض لمشكلة التصحر، وبسبب وقوع منطقة الدراسة ضمن مناطق شبه المتموجة فقد تنوعت فيها المظاهر الأرضية بين الارتفاع خلال دراسة التكوينات الجيولوجية لمنطقة الدراسة قد توضحت أربعة أنطقه والانخفاض، ومن أرضية متباينة في خصائصها ومكوناتها البيئية على النحو الآتي وكما مبين في الخريطة (٣).

١ -وحدة التلال (الأراضي المتموجة) :

ان هذا النطاق يأخذ امتدادا طوليا في اقصى الشرق، موازيا لسلسلة تلال حمرين وتتقاطع هذه الاراضي بأودية جافة ذات انحدارات وعمق قليل [١٠] شغل هذه النطاق نحو (٣٩,٧)% منحة منطقة الدراسة ، وان التركيب الجيولوجي لهذا النطاق يرجع الى تكوين باي حسن كما هو موضح في الخريطتين (٣ و٤).

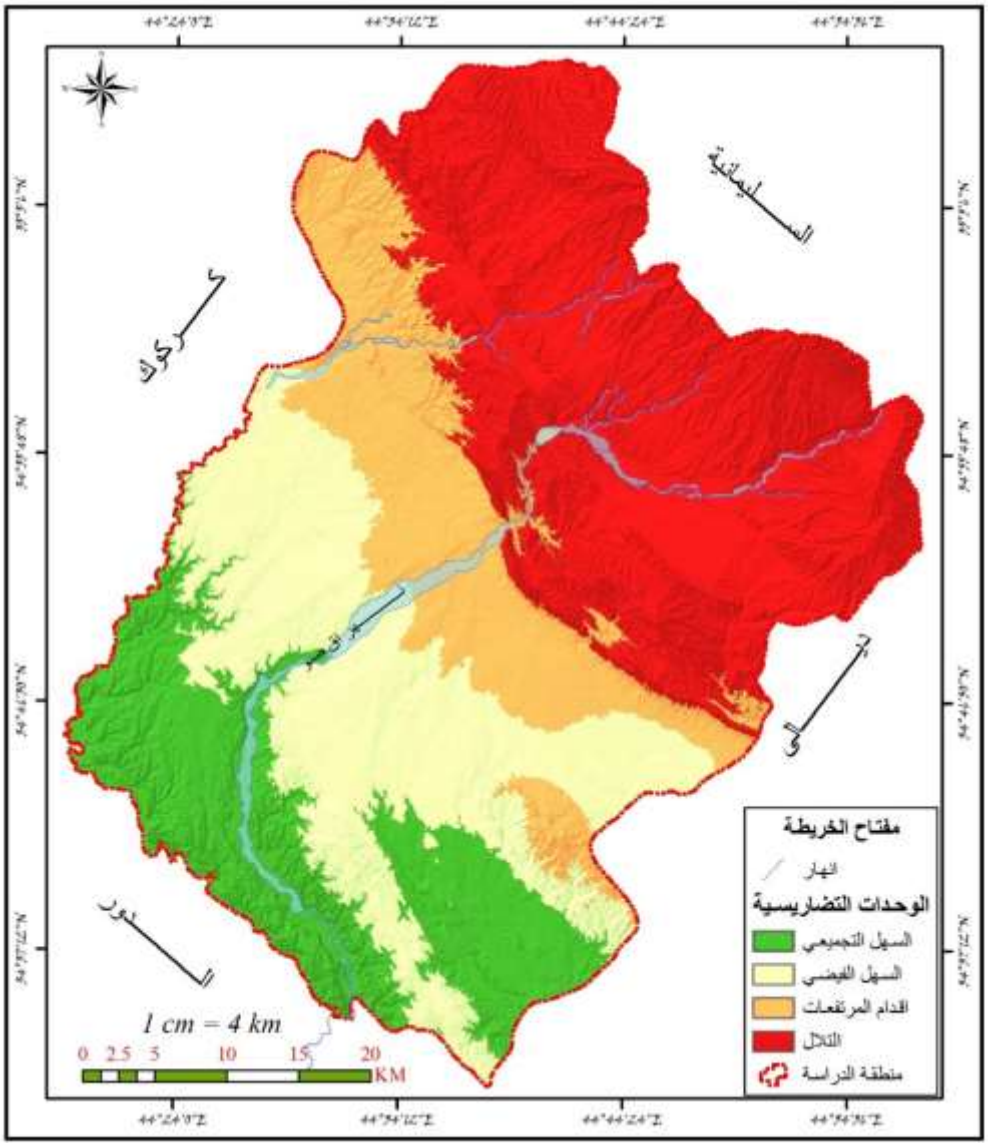
٢— وحدة اقدام التلال:

إن نطاق القدمات يقع الى الجنوب من نطاق التلال ويشكل نسبة لا بأس بها من منطقة الدراسة الى وهي (١٧,٧)% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة والبالغة (٢٣١٦)كم٢ ، وتعتبر من المناطق الجيدة للاستيطان ، لكن غير مجدية للزراعة وذلك بسبب بعد المياه الجوفية عن سطح الارض ، وايضا لاحتواء تربتها على الجبس والحصى !أ١)، اي انها غير نافعه من الناحية الاقتصادية .

٣— السهل التجميعي:

يحتل هدا النطاق القسم الأوسط من منطقة الدراسة وتنشط فيه الزراعة بشكل كبير ويشكل مساحة حوالي (١٨) من منطقه الدراسة ، تتركز اغلب النشاطات الاقتصادية و الزراعية ضمن هدا النطاق ، وذلك بسبب جملة من الأسباب منها سعة مساحة هذا النطاق وانبساط الارض فيه و تربته الغنية بالمادة العضوية وايضا لتوفر المياه الجوفية ، حيث أن التكوينات الصخرية لهذا النطاق هي الترسبات الحديثة العائدة إلى عصر البلايوستوسين التي ساعدت على وجود مخزون مائي فيها [١٣]

خريطة (٣) الوحدات التضاريسية لمنطقة الدراسة



المصدر: اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقمي في الدقة التميزية (١٤)م (DEM) لمنطقة الدراسة (Arc Gis10.3)

٤ السهل الفيضي :

يحتل هذا النطاق الأقسام الغربية وبعض الأجزاء الوسطى بجانب نير طوز جاي ، وشغل ما يقارب (٢٤.٦) من مساحة منطقة الدراسة ، ويبدو السهل الفيضي ممتدا على شكل أراضي سهلية منخفضة على جانبي نهر طوز جاي وهو من رواسب النهر عبارة عن تكوينات طينية فيضية ، وتعتبر من الاراضي الزراعية ذات المردود الاقتصادي الجيد وذلك لانتشار الزراعة خاصة الكثيفة

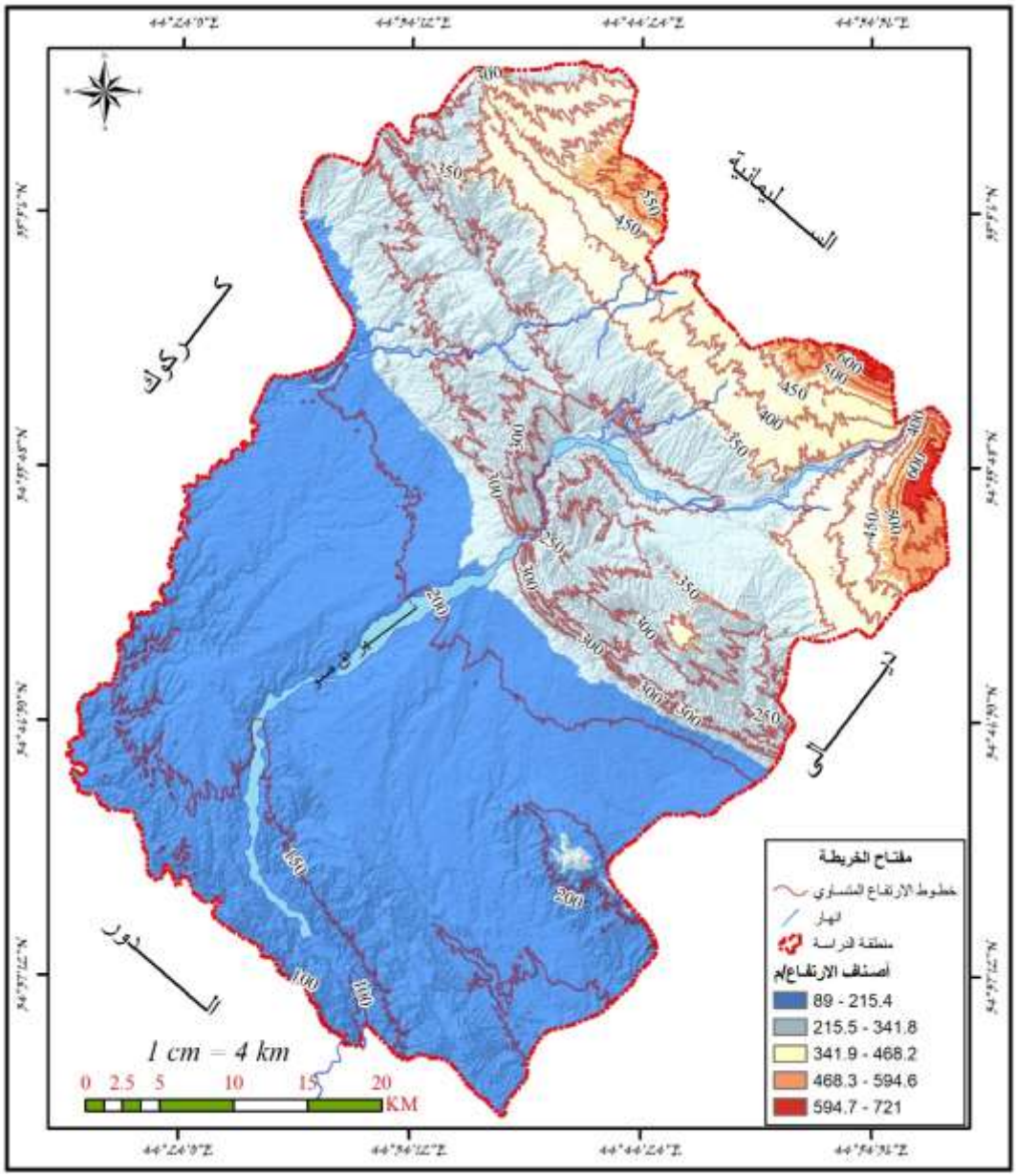
، ويشمل هذا النطاق على نوعية جيدة من الترب وهي مزيجية طينية ، التي ساعدت على انتشار الزراعة بشكل واسع ضمن هذه السهول .

٢- ٢ -٣ - تحليل خصائص الارتفاع والانحدار لمنطقة الدراسة :

كددتي التضاريس الارضية دورا مهما في حدوث التصحر وتوسعه وانتشاره ، وبسبب وقوع منطقة الدراسة ضمن المناطق شبة المتموجة فقد تنوعت مظاهر السطح ما بين ارتفاع وانخفاض ومن خلال ملاحظة خريطة (٤) التي تم اشتقاقها من مرئية ((dem) لمنطقة الدراسة ، تبين ان الارتفاع يزيد كلما اتجهنا من الغرب الى الشرق ، اي ان الارتفاعات تنحصر بين خطوط الارتفاع (٨٩-٧٢١)م فوق مستوى سطح البحر ، اي ان منطقة الدراسة تتميز بالارتفاع نسبيا وذلك لوقوع مساحة كبيرة منها ما بين ارتفاع (٢١٥,٥-٧٢١)م عن مستوى سطح البحر ، وهذا ينعكس على اتجاه الانحدار ، اذ يتضح من خل الخريطة (٥) التي تمثل اتجاه الانحدار العام ان منطقة الدراسة توجد فيها (٩) مستويات من الاتجاهات المختلفة وهي تتمثل ب(مستوي ، شمال ، شمال شرق ، شرى ، جنوب شرق ، جنوب ، جنوب غرب ، غرب ، شمال غرب) وإن الاتجاهات السائدة في منطقة الدراسة هي (جنوب ، جنوب غرب ، غرب) .

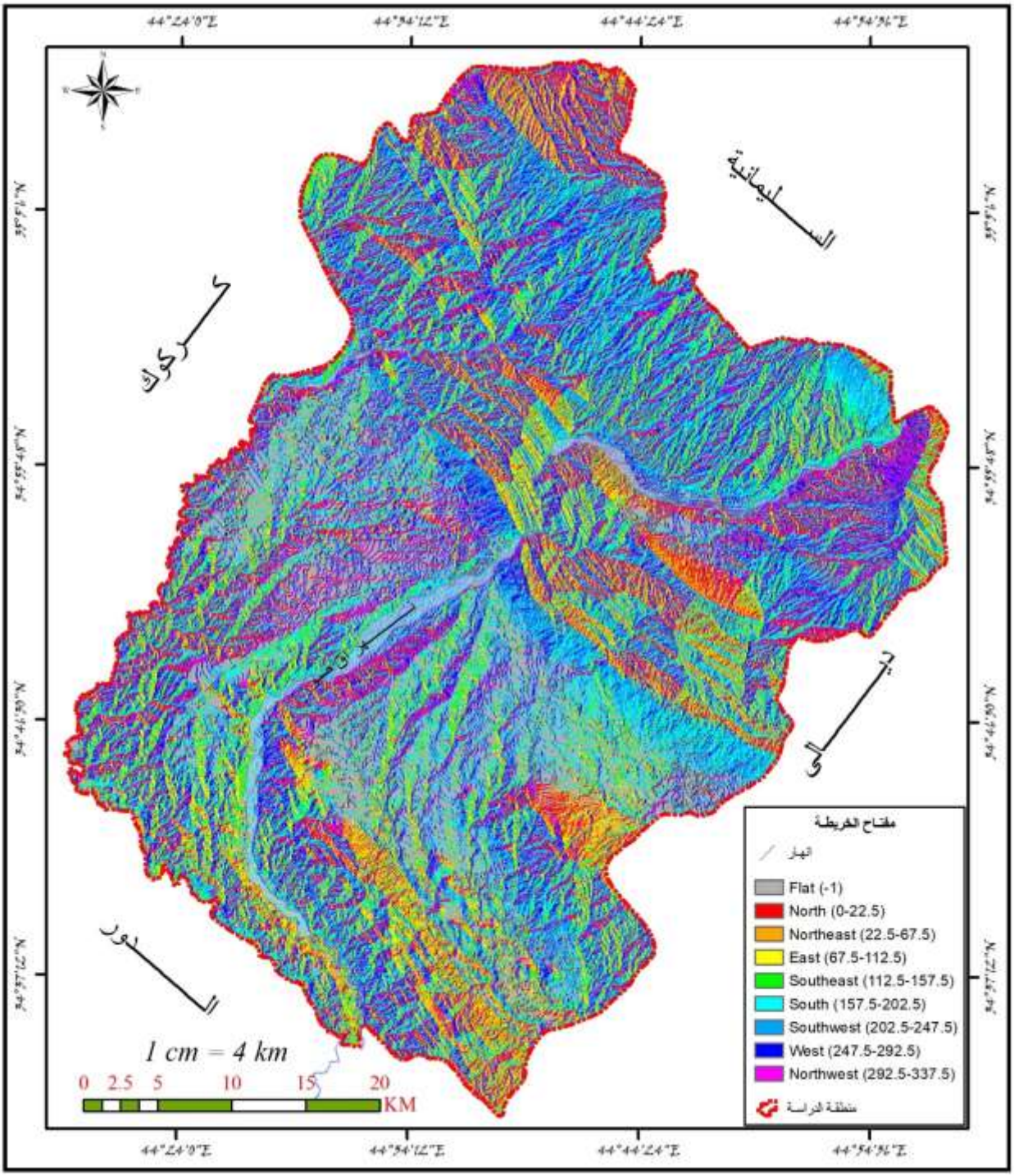
وتعد درجة الانحدار من الامور المهمة في دراسة مورفولوجية منطقة الدراسة والتي تعد عاملا من العوامل التي تؤدي الى التصحر ، فمن خلال خريطة (٤) التي توضح وجود (٥) فئات للانحدار والتي تظهر تباين الانحدار ما بين (١.٩-١ـ ٣٠) ، ففي اغلب منطقة الدراسة تنتشر الانحدارات المحصورة بين (١-١٩) وان الانحدارات البسيطة ضمن هذه الفئة تساعد على تزايد سرعة الرياح وهذا ينعكس على زيادة التعرية الريحية ينظر جدول(٣) وشكل (١) اما الفئات الاخرى فهي تضم اشد الانحدارات المتمثلة بسفوح الجبال والهضاب المنخفضة والتلال المرتفعة .

خريطة(٤) خطوط الارتفاع المتساوية في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي في الدقة التميزية (١٤)م (DEM) لمنطقة الدراسة وبرنامج (ARC GIS 10.3)

خريطة (٤) خطوط الارتفاع المتساوية في منطقة الدراسة



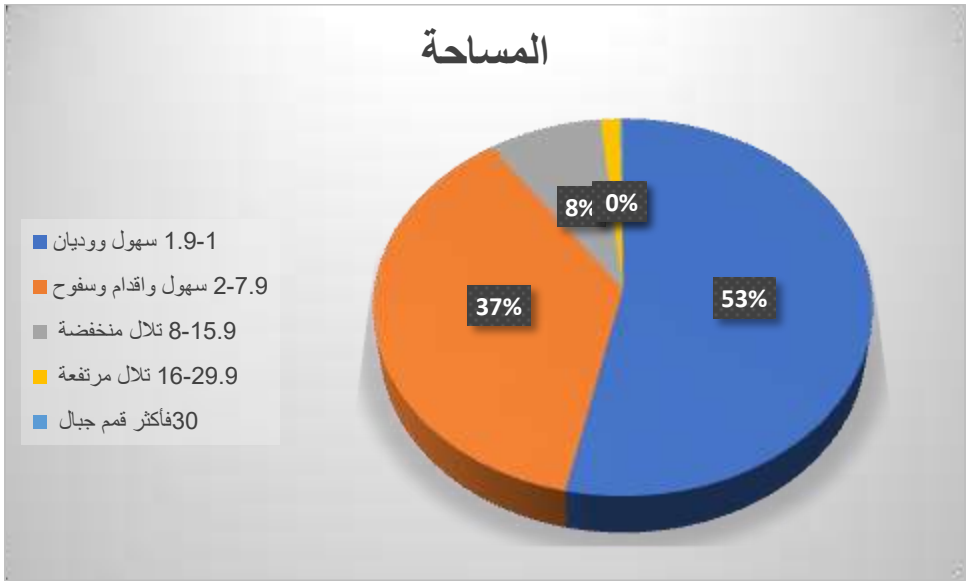
المصدر: اعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي في الدقة التميزية (١٤)م (DEM) لمنطقة الدراسة وبرنامج (ARC GIS 10.3)

جدول (٢) فئات الانحدارات في منطقة الدراسة عند زنك (Zink)

ت	درجة الانحدار	الوحدة التضاريسية	المساحة	النسبة%
١	١-١.٩	سهول ووديان	١٢٣٠.٥	٥٣.٤
٢	٢-٧.٩	سهول واقدام وسفوح	٨٥١.٣	٣٦.٩
٣	٨-١٥.٩	تلال منخفضة	١٨٧.٤	٨.١
٤	١٦-٢٩.٩	تلال مرتفعة	٣١.٨	١.٤
٥	٣٠فأكثر	قمم جبال	٤.٣	٠.٢

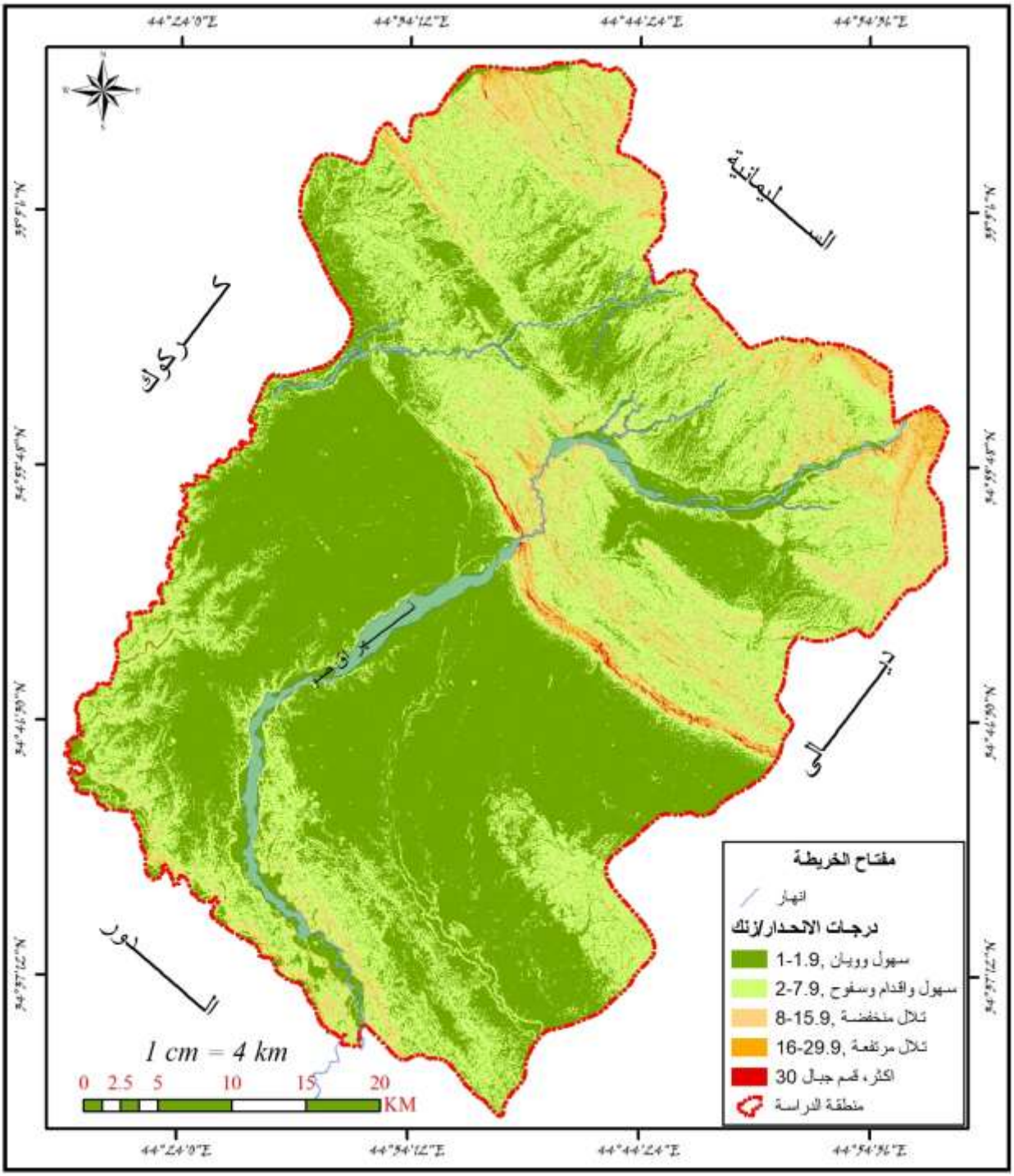
المصدر : خريطة (٤)

شكل(١) النسب المئوية للانحدار في منطقة الدراسة



المصدر جدول(٢)

خريطة (٥) درجات الانحدار في منطقة الدراسة



المصدر: اعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي في الدقة التميزية (١٤)م (DEM) لمنطقة الدراسة وبرنامج (ARC GIS 10.3)

وقمم الجبال التي تزيد عن (٣٠) فاكثر وتنتشر في المناطق الشرقية والشمال الشرقي والجنوب الشرقي وجنوب غرب منطقة الدراسة والتي لها علاقة مباشرة بزيادة التعرية المائية، هناك علاقة طردية بين درجة الانحدار وشدة تؤثر سلبا وايجابا على الغطاء الارضي.

خصائص المناخ الحالي :

تشترك جميع العناصر المناخية في تشكيل مناخ أي إقليم ، وتؤثر درجات الحرارة والإمطار والرياح بشكل مباشر في تشكيل وتحوير المظهر الأرضي فضلاً عن بقية العناصر المناخية الأخرى.

لقد تم الاعتماد على محطة طوزخورماتو المناخية من اجل تحديد الوضعية المناخية للمنطقة ، وذلك لتوفر ببياناتها لفترة طويلة اكثر من محطة الطوز كذلك انها لا تبعد عن المنطقة كثيراً ، فهي تبعد بحدود ٤٥كم . وقد تم دراسة عناصر المناخ للمدة (١٩٨٠-٢٠١٦) ومن ملاحظة الجداول(٣) تتضح جملة من الحقائق المناخية أهمها :

- تستلم المنطقة كميات كبيرة من الإشعاع الشمسي يصل أقصاها في شهر حزيران وبمعدل ٦٧٠ ملي واط/سم٢ وأدناها في شهر كانون الأول ١٩٠ ملي واط/سم٢ ، مما يقود إلى التسخين العالي للأرض في أشهر الصيف وانخفاضه في أشهر الشتاء .
- ترتفع ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية في شهري حزيران وتموز لتصل الى ١٤.٣ ساعة سطوع نظرية و١٠.٧ ساعة سطوع فعليه في شهر تموز ، وتصل إلى أدناها في شهري كانون الأول وكانون الثاني وتبلغ ٩.٦ ساعة سطوع نظرية في شهر كانون الأول و ٥.٢ ساعة سطوع فعليه في شهر كانون الثاني . ويعكس هذا التباين طول ساعات التشميس في أشهر الصيف وبالتالي ارتفاع درجات الحرارة وقلة ساعات التشميس شتاء . ومن ثم انخفاض درجات الحرارة . وهذا ما يزيد من نشاط العمليات المورفومناخية لاسيما التجوية الميكانيكية منها .
- تتباين درجات الحرارة خلال أشهر السنة ، فهي تصل إلى أقصاها في أشهر الصيف وتبلغ ٤٣.٢ مْ في شهر تموز ، في حين تنخفض إلى أدناها في أشهر الشتاء لتبلغ ٣.٨ مْ في شهر كانون الثاني . ولدرجات الحرارة تأثر واضح في سير العمليات الجيومورفولوجية والهيدرولوجية حيث تعمل درجات الحرارة على تمدد الصخور وانكماشها مما يؤدي الى تشقق الصخور وتخدشها وبالتالي تعمل على تفتتها وتحدث عملية تنشيط في عمليات التجوية والتعرية . كذلك يؤدي ارتفاع التبخر في المنطقة وفشل مشاريع حصاد المياه .
- قلة التساقط المطري وتركزها بفترات محدودة في الأشهر المطيرة (الشتاء والربيع) وتنقطع في أشهر الصيف ، فهي تصل إلى ٦٤.٥ ملم في شهر كانون الثاني ، وتصل إلى صفر في شهري تموز وآب .

ويعكس هذا التباين ارتفاع كميات الرطوبة شتاء لتصل إلى ٧٦.١ في شهر كانون الثاني ، وأدناها في أشهر الصيف وتبلغ ٢٦.١ في شهر تموز . وهذا يقود إلى حدوث نشاط في عمليات التجوية وتحرك المواد لاسيما في مناطق المنبع مما ينتج عنها تشكيل مفتتات صخرية تُزال بالفيضانات السيلية الناتجة عن العواصف المطرية.

– يعكس تباين درجات الحرارة صيفا وشتاء إلى تباين في كميات التبخر ، فهي تصل الى ٤٢١.٦ ملم في شهر تموز ، و ٤٧.٣ ملم في شهر كانون الأول . وهذا ما يسبب عجزا في الموازنة المائية .

– تنشط الرياح خلال الأشهر(نيسان، مايس، حزيران، تموز، آب) وتقل معدل سرعتها في الأشهر(كانون الثاني، شباط، آذار، أيلول، تشرين الأول، تشرين الثاني كانون الأول) ويصل أقصى معدل شهري في نيسان وتموز ويبلغ(٢.٧) م/ ثا متتالية، وأدنى معدل لها بلغ ١م / ثا في شهري(كانون الأول، كانون الثاني) . كما مبين في الجدول رقم (٣)

الجدول (٣) معدلات العناصر المناخية في محطة طوزخورماتو المناخية (١٩٨٠-٢٠١٦)

الأشهر	ساعات السطوع الشمسي ساعة		قيم الإشعاع الشمسي ملي واط/ سم ٢	درجات الحرارة مْ			المدى الحراري مْ	الرطوبة النسبية %	كمية الأمطار ملم	سرعة الرياح م/ ثا	التبخر/ ملم
	النظرية	الفعلية		العظمى	الصغرى	المعدل					
كانون الثاني	٩	٤.٢	٢١٢	١٣ . ٤	٤.٥	٨.٩	٨.٨	٧٦.١	٦٤.٥	١	٤٩.٥
شباط	١٠.٤	٥.٥	٢٩١	١٥.٥	٥.٦	١٠.٥	٩.٩	٦٧.٧	٦٧.٨	١.٧	٧٥.٦
آذار	١٢.٢	٦.١	٣٧٠	١٩.٥	٨.٩	١٤.٢	١٠.٦	٥٧.٧	٧٠.٨	١.٥	١٢٥.٩
نيسان	١٣.٠٤	٧.١	٤٤٢	٢٦.٥	١٧.٢	٢١.٨	٩.٣	٤٨.٣	٤٩.٨	٢.٧	٢٠٦.٨
مايس	١٣	٧.٦	٥٧٢	٣٤.٨	٢٠.١	٢٧.٤	١٤.٧	٣٦.١	١٧.٦	١.٩	٣٠٧
حزيران	١٤.١	٨.٣	٦٧٠	٣٩.٦	٢٤.٨	٣٢.٢	١٤.٨	٢٧.١	-	١.٨	٣٨٤.٧
تموز	١٤.١	١٠.٦	٦٥٣	٤٣.٢	٢٦.٧	٣٤.٩	١٦.٥	٢٦.١	-	٢.١	٤٢١.٦
آب	١٣.١	٩.٦	٦١٠	٤٢.٦	٢٧.٢	٣٤.٩	١٥.٤	٢٧.٩	-	١.٧	٤٠٤.٨
أيلول	١٢.١	٧.٦	٥٢٠	٣٧.٧	٢٣.٦	٣٠.٦	١٤.١	٣٣	٠.٣	١.٧	٢٨٤.٤
تشرين الأول	١١.٣	٦.٩	٣٧٥	٢٣.٦	١٨.٢	٢٠.٩	٥.٤	٤٤.٢	٨.٨	١.٢	١٧٦.٩
تشرين الثاني	١١.٢	٦.٥	٢٥٣	٢٢.٣	١١.٣	١٦.٨	١١	٥٩.٩	٤٣	١.٤	٨٠.٨
كانون الأول	٩.٦	٥.٢	١٩٠	١٥.٦	٦.٤	١١	٩.٢	٧١.٩	٦٠.٤	١	٤٧.٣
المجموع السنوي	-	-		٣٤٣.٣	١٩٤.٥	٢٦٤.١	١٤٨.٨		٣٨٣	١٩.٧	٢٥٦٥
المعدل	-	٧.٨	٤٣٢	٣٠	١٥	٢٢	١٢.٤	٤٨	٤٣	١.٩	٢١٣.٧

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

مراقبة التغير الارضي للفترة ما بين ٢٠١٦-١٩٩٠

تعد مراقبة التطور الحاصل في الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض من المسائل المهمة التي ستخدم من اجلها الصور الفضائية ، اذ يتم تمييز الاختلافات لظاهرة ما من خلال ملاحظتها في اوقات مختلفة لنفس المنطقة ،وهي عملية مهمة في مراقبة وادارة المصادر الطبيعية لأنشطة البشرية يرافقها التحليل الكمي للتعرف على التوزيع المكاني للأنشطة البشرية [١٤]حيث يتم تحديد مظاهر الكشف عن التغيرات بالأساليب الآتية :

تمييز طبيعة التغيير.

القياس الموقعي (الحقيقي) لمدى التغير.

- تقييم النمط المكاني للتغير.

إن هذه الأساليب يتم التحقق منها وذلك للكشف عن التغير في المظاهر الأرضية لاختلاف خلال القيم الرقمية لهذه الانعكاسية وبذلك فان الطريقة التي القيم الانعكاسية التي تتوضح من استخدمت في البحث لأجل التحقق من صحة التطورات الحاصلة هي عملية المسح الميداني التفصيلي للمنطقة لغرض التعرف على نوع الظواهر من جهة وتطورها والتغير الحاصل فيها عبر الفترة المدروسة .

ويمكن ان يكون التغير في الغطاء الأرضي على نوعين هما:

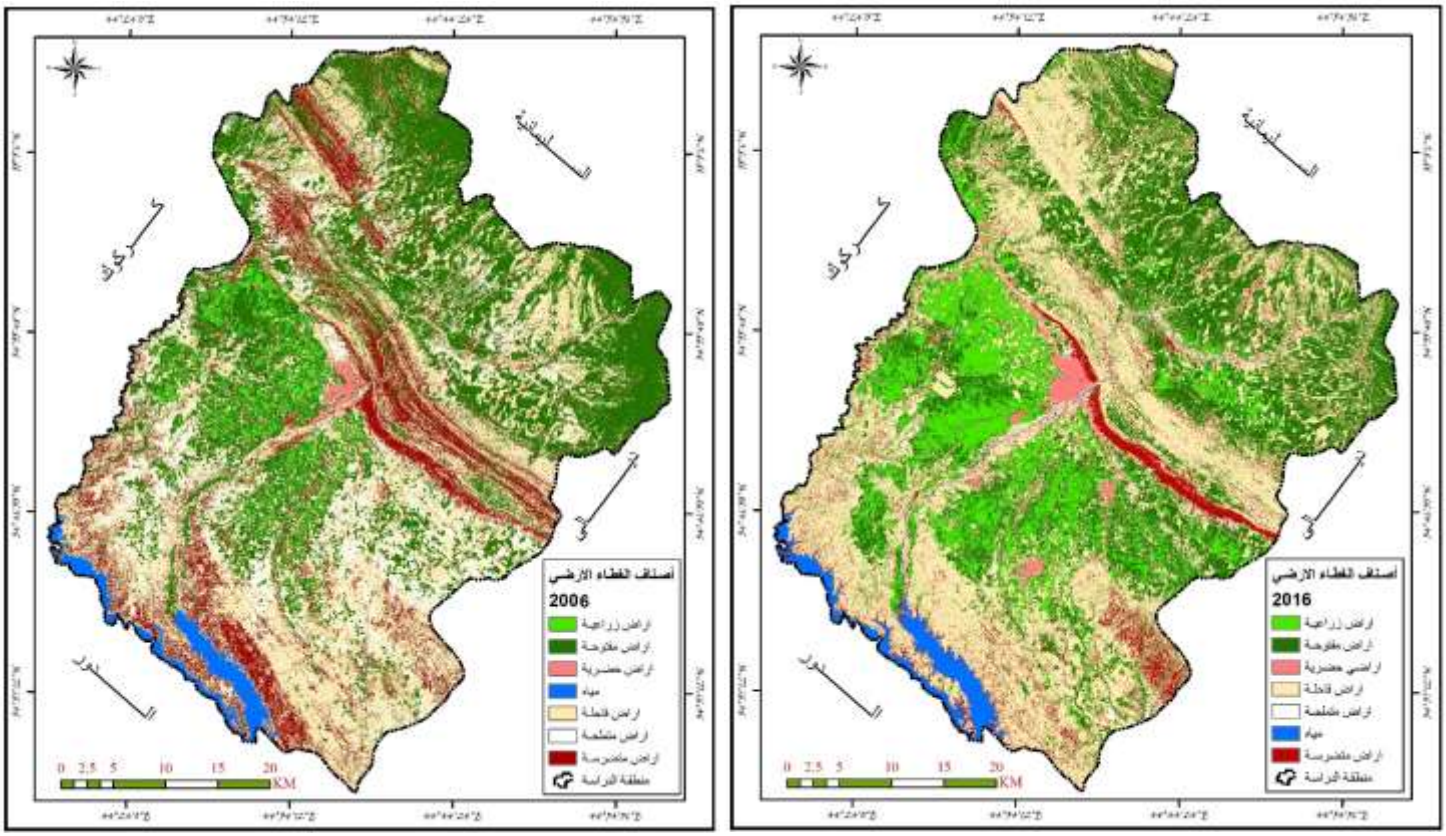
- التعديل : وهو تغيير متعلق بالغطاء نفسه كإزالة غابة لزراعة اشجار غابة اكثر فائدة او تغير الاراضي الزراعية الى عمران .

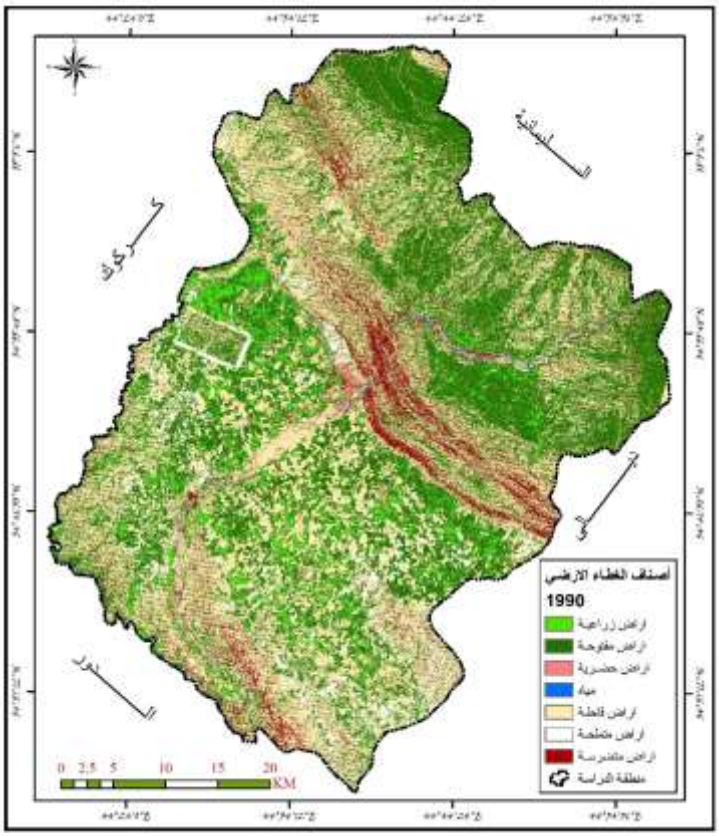
- التحويل : وهو تغيير من نوع غطاء إلى آخر اكثر فائدة مثل إزالة أشجار في مناطق وتحويلها إلى أراضي زراعية . وسيتم ذلك من خلال الخرائط التي تكشف التغير الحاصل في الغطاء الارضي . عد تقنيات الاستشعار عن بعد من الوسائل المهمة في استكشاف ورصد المظاهر الارضية ، ومراقبة التغيرات الحاصلة في البيئة الطبيعية [١٥]. إذ يكون الهدف منها هو التنبؤ بالتغييرات الحاصلة في المكونات البيئية ونشاطات السكان ، اذ ان نظم المعلومات الجغرافية اصبحت تلعب دور كبير في دراسة تدهور الاراضي ومراقبة تغير الغطاء الارضي واستعمالات الارض بشكل كبير ، اي انها تختصر جهد ووقت كبير للوصول الى نتائج دقيقة وواضحة من خلال المرئيات الفضائية ري منطقة على المعمورة .

تم استعمال بيانات الاقمار الصناعية لسلسلة اقمار لاندسات التابعة لوكالة الفضاء العالمية ناسا (Landsat5 ، Landsat7 ، Landsat8) وهي مجموع أقمار اصطناعية اطلقت لغرض استكشاف بقاع الأرض وللأغراض المدنية ، وكذلك مراقبة زحزحة القارات و الشواطئ والكوارث الطبيعية. وتستعمل صورها في مسح المصادر الطبيعية في البلدان وقياس التغييرات الأرضية والغطاء ارضي(Land cover)

واستعمالات الارض (Land Use) ، التي قد تنشأ عن طرق تعرية طبيعية أو يكون سببها النشاط الإنساني المستمر، وقد تم اختيار هذه الاقمار وذلك لوجود متحسسات على متنها تغطي مدد زمنية مختلفة تساعد على مراقبة التغيرات الحاصلة في الغطاء ارصي و استعمالات الارض ، فقد تم اختيار مرئيات فضائية لثلاث فترات مختلفة لغرض تصنيف الغطاء الارضي ومراقبة التغيرات الحاصلة لاستعمالات الارض وتحليل ظاهرة التصحر لمنطقة الدراسة للمدة (١٩٩٢—٢٠١٦) ،وتم اختيار مرئية (TM Lanasat5) بتاريخ سلسلة اقمار لاندسات ، واختيار المرئية (Landsat7 (١٢/٣/١٩٩٠) من الجيل الخامس من (ETM+ بتاريخ (٢٠٠٤/١٢/٣/٤) ، واختيار المرئية الفضائية للقمر لاندسات (Landsat8) بتاريخ (١٢/٣/٢٠١٦) ، وان هده الاقمار جميعها تغطي منطقة الدراسة بشكل كبير ، ولذلك تم معالجه البيانات بوساطة برنامج (ArcGIS ١٠.٣) لإعطاء صورة أكثر دقة في تحليل المرئيات المذكورة انفا ، والوصول الى نتيجة التدهور في استعمالات الارض وظاهرة التصحر في منطقةالدراسة.

الخرائط (٦،٧،٨) الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض لمنطقة الدراسة (١٩٩٠،٢٠٠٦،٢٠١٦)





جدول (٤) أصناف الأراضي واستعمالات الأرض (كم٢) لمنطقة الدراسة (١٩٩٠،٢٠١٦،٢٠٠٦)

صنف الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض	المساحة كم٢ لعام ١٩٩٩	النسبة المئوية	المساحة كم٢ لعام ١٩٩٩	النسبة المئوية	المساحة كم٢ لعام ١٩٩٩	النسبة المئوية
الأرضي الزراعية	٢٦٤.٢٥	١١.٤٠	١٧٤.٢٨	٧.٥٢	٨٤.٥١	٣.٦٤
النبات الطبيعي	١٠٣٦.١٨	٤٤.٧٤	٩٩٥.٩	٤٣	٨٦٥.٦٦	٣٧.٣٧
الأراضي الحضرية	١٩.٩	٠.٨٥	٣٥.١٤	١.٥١	٤٥.١٩	٢.٣٣
الأراضي القاحلة	٢٦٨.٦٤	١١.٥٩	٥١٥.١٢	٢٢.٢٤	٥٣٢.٢٣	٢٢.٩٨
الأراضي المتملحة	٦١٠.٨١	٢٦.٣٧	٤٥٧.١١	١٩.٧٣	٥٣٧.٨٦	٢٣.٢٢
المياه	١١٦.٢٢	٥.٠١	١٣٨.٤٥	٥.٩٧	٢٤١.٥٥	١٠.٤٢
المجموع	٢٣١٦	١٠٠	٢٣١٦	١٠٠	٢٣١٦	١٠٠

يتضح من الخرائط (٦،٧،٨) والجدول (٤) جملة حقائق في مراقبة الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة حيث اثرت عدة عوامل في التباين الحاصل في الغطاء الارضي لمنطقة الدراسة لا سيما وامل طبيعية وعوامل بشرية فالعوامل الطبيعية متمثلة بالمناخ والتربة والتكوينات الجيولوجية كان ليا دور كبير في احداث خلل في التوازن البيئي وبالتالي اثر على تغير الغطاء الارضي بين فترة واخرى اد في عام ١٩٩٠بلغت مساحة الاراضي الزراعية ٢٦٤.٢٥ كم٢ من مساحة المنطقة بينما في عام ٢٠٠٦ بلغت مساحة الارض الزراعية

l74.28 اما في عام ٢٠١٦ فقد بلغت ٨٤.٥١ وهذا يدل على تدهور الزراعة للفترة الزمنية المذكورة، اما النبات الطبيعية فقد بلغت مساحته كالاتي في الفترة (١٩٩٠,٢٠٠٦,٢٠١٦) كما يلي ١٩٩٠ بلغت المساحة ١٠٣٦.١٨بينما في ٢٠٠٦ بلغت 995.92 كم٢ اما في عام ٢٠١٦ فقد بلغت 865.662 كم٢ واندل على شيء فأنه يدل على تناقص النبات الطبيعي في المنطقة، اما الاراضي الحضر فقد كان النسب كالاتي في عام ١٩٩٠ بلغت مساحتها 19.9بينما بلغت في عام ٢٠٠٦ 35.14 اما في عام ٢٠١٦ فقد بلغت مساحتها ٥٤.١٩ وهذا يدل على زيادة المساحة الحضرية على حساب الاستخدامات الاخرى ويعود ذلك على الزيادة الحاصلة في السكان اضافة الى ارتفاع المستوى المعاشي لهم .

اما الاراضي القاحلة فقد حصل التباين كالاتي في عام ١٩٩٠ بلغت مساحتها 268.642 كم٢ بينما في عام ٢٠٠٦ بلغت مساحنها 515.12كم٢ اما في عام ٢٠١٦ اذ بلغت مساحتها٥٣٢.٢٣ كم٢ وهذا يدل على زيادة في مساحة الاراضي القاحلة بسبب التطرف المناخي الحاصل وسنوات الجفاف. اما الاراضي المتملحة ففي عام ١٩٩٠ بلغت مساحتها 610.81كم٢ بينما في انخفضت هذه النسبة لتصل الى 457.11 كم٢ في عام ٢٠٠٦ اما في عام ٢٠١٦ فقد ارتفعت نسبة المساحة لتصل الى 537.86 كم٢ من مساحة المنطقة وهذا يفسر في زيادة طرق الري البدائية الغير صحيحة . اما الايراد المائي في عام ١٩٩٠ فقد بلغة مساحة المياه 116.22 كم٢ بينما ارتفع النسبة في عام ٢٠٠٦ لتصل الى 138.45 كم٢ اما في عام ٢٠١٦ فقد بلغة مساحة المياه 241.55 كم٢ وهذا يدل على التغير الحاصل بين السنوات الجافة والرطبة .

استنتاجات

١- استخدام LAND SAT باحزمة ذات تباين عالي كفيل في زيادة قدرة التمييز والحصول على كمية من المعلومات بسبب التباين الشديد في انعكاسية الظواهر فهي اذن طريقة سهلة التطبيق اليا فتحقق سرعة في الاداء واختصار للوقت والكلفة ودقة في المعلومات.

٢- نستنتج ان الفترة المحصورة ما بين ٢٠١٦-١٩٩٠ من اكثر الفترات تطورا في استخدامات الارض اذ تقلصت مساحات الاراضي الزراعية بينما توسعت الأراضي الحضرية على حساب الاستخدامات الاخرى وبالأخص الاراضي الزراعية .

٣- هيأت الدراسة بنك للمعلومات عن منطقة الدراسة وبشكل مفصل تكون نموذجا في تغيير نمط الحصول على المعلومات ألأساسية من الطرق التقليدية الى استخدام هذه الطرق سيما في المؤسسات ذات العلاقة بالموضوع كالمؤسسات الزراعية اذ بالإمكان خزنها بسهولة على اقراص يمكن تحديثها بسهولة.

التوصيات

١— توصي الدراسة باستخدام جهاز تحديد المواقع الارضية (GPS)الذي يساعد عن اجراء الدراسات الميدانية التفصيلية.

٢- توصي الدراسة باستخدام برامج لم يتيسر للباحثة استخدامها كبرامج (ERDAS8.4)وغيرها من البرامج الاختصاص والتي تحقق فرص مفضلة وذات كفاءة عالية في اشتقاق وبناء العديد من المنحنيات البيانية واستخدام برنامج Arc GIS.١٠.٣ باختياراته المتعددة التي سهلت الوصول الى نتائج مرضية ولذا فأن تدريب المعنيين في هذا المجال ضروري في تطبيق هكذا دراسات .

٣ – الاهتمام في برامج الاستشعار عن بعد وتدريب الكوادر العملية في هذا المجال ليتسنى للجهات المعنية حصر الموارد الطبيعية وإظهار المشاكل التي تعاني منها اضافة الى وضع الحلول لاستثمار، الموارد الطبيعية .

المصادر الانكليزية

Czech the in changes landscape major of lnventory ,other and France ,Jan .ll Journal ITC ,1970-1990 ,Republic Slovak and Romania HungarY5 ,republic.p85.2000

.١٢Tuzkhurmatu-Kifri of survey geological regional the on Report .V.K ,Sissakian and P.l9, 1973 Library l .area,S.C.G.S.M Kalar

..١٣Baghdad, Agriculture of Ministry . lraq of condition soils and Soils P. Buringh. ٣٢٢P 1960,lraq ٢٢٢٤ ..١٤No— REP— Quadrangle Kirkuk of Geology the- sissakian K: Varoujan P.l3,1993 Geosurv

Sources :

1- Ashwaq Abdul Karim Muhammad Al-Saleh, Geographical Analysis of the Desertification Phenomenon in Baiji District, p. 35

2. Bashar Hashem Kanwan Ahmed, Gemology of the Hamrin Dam area using remote sensing techniques and geographic information systems, Master's thesis (unpublished) College of Education, Tikrit University, 2008, pg. 57

3. Hussein Ibrahim and his colleague, Remote Sensing Applications in the Field of Environmental Monitoring, Journal R remotely / Issue 11, Damascus, 1999, pg 4.

4. Sami Khader Salman Muhammad Al-Samarrai, the spatial analysis of soil and its impact on its uses Agricultural land in the Tigris district, Master's thesis (unpublished) College of Education for Science Humanity University of Tikrit, 2010, l5oa p. 16.

5. Sabah Othman Abdullah Ahmad Al-Bayati, industrial settlement in the Tuz Khurmatu district, message Juster (unpublished), College of Education for Human Sciences, Tikrit University, 2009, p. 32

6- Safaa Adnan Jassim Mohammed, Geomorphological assessment of the Tuz Khurmatu area using Geographical techniques. Master's thesis (unpublished), Tikrit University, College of Education for Science Humanity, 2008, p. 22.

7. Farouk Sanalla Al-Omari, Ali Sadiq, Geology of Northern Iraq, Dar Al-Kutub Foundation For printing and publishing, Mosul University, 1977, p. 146.

8. Fouad Abdel-Wahab Al-Omari, The Role of Hydrogeomorphological Processes, in the Formation of the Tuz River Jay, University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd, Professor's Journal, No. 27, Ol() 2'l4F

. 9. Nahrain Hassan Aboud, The phenomenon of desertification in Kirkuk Governorate, Master's thesis (non- Published) College of Education for Girls, University of Baghdad, 2011, p. 12. 10. Nouri Khalil Al-Barazi and Ibrahim Al-Mashhadani, Agricultural Geography, 1st floor, Ministry of Education Higher Education and Scientific Research, House of Knowledge, (198), 4 (_) 143