وقائع المؤتمر الدولي الرابع (التعليم العالي وقضايا المجتمع المعاصر)٦-٧/٥/٢٠٢٦

Kirkuk University Journal: Humanity Studies

مجلة جامعة كركوك للدراسات الإنسانية

ISSN P: 1992-1179
ISSN E: 3107-3360

A Geographical Analysis of Vegetation Cover Change in the Garmian Administration using GIS & RS

***Mustafa Yousef Mohammed Keletayi* [1] *Sarkawt Hamakhursheed Ahmed* [2] *Didar Hamad Qader* [3] *Ahmad Saeed Ahmad* [4]**

[1]Department of Functional Geography and Environmental Studies. Faculty of Arts. University of Soran. Kurdistan Region mym250h@geoa.soran.edu.iq

[2]Department of Geography. Faculty of Education. University of Garmian. Kalar. Kurdistan Region Sarkawt.hamakhurshid.@garmian.edu.krd

[3]Department of Functional Geography and Environmental Studies. Faculty of Arts. University of Soran. Kurdistan Region didarbradosti0@gmail.com

[4] Department of Functional Geography and Environmental Studies. Faculty of Arts. University of Soran. Kurdistan Region ahmed.saeed@soran.edu.iq

Abstract: Climate change and rising temperatures have directly affected vegetation cover worldwide, including the Kurdistan Region. This study aims to identify both positive and negative changes in vegetation cover and to analyze their spatial and temporal variations at the district level within the Garmian Administration. To achieve these objectives, analytical and comparative approaches were employed, supported by remote sensing and GIS techniques using Landsat 5 and Landsat 8 satellite imagery.

Finally, the study concluded that vegetation cover experienced both positive and negative changes. Low-density vegetation showed a positive trend, increasing by 69.3%, whereas high-density vegetation exhibited a negative trend, decreasing by 69.19%. In 2000, the Kufri District recorded the largest area of bare land, covering 798.19 km². By 2025, the Khanaqin District contained the largest area of dense vegetation, reaching 742.7 km². These findings demonstrate that variations in natural environmental conditions among districts have significantly influenced the spatial distribution of vegetation cover.

Keywords: Vegetation Cover, Garmian Administration, Environment, GIS Geographic Information System, Remote Sensing RS

التحليل الجغرافي للتغيرات في الغطاء النباتي في إدارة گرميان للفترة(2025–2000)

م.م. مصطفى يوسف محمد١م.م. سەرکەوت حمه خورشيد احمد٢ ديدار حمد قادر٣ احمد سعيد احمد ٤

جامعة سوران ، كلية الاداب [١،٣،٤] جامعة كرميان ، كلية التربية [٢]

الملخص

لقد أثرت التغيرات المناخية وارتفاع درجات الحرارة بشكل مباشر على تحولات الغطاء النباتي عالمياً وفي إقليم كردستان بشكل خاص. يسلط هذا البحث الضوء على "التحليل الجغرافي لتغيرات الغطاء النباتي في إدارة گەرميان" خلال الفترة الممتدة من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٥. يهدف البحث إلى الكشف عن اتجاهات التغير (الإيجابية والسلبية) وتوضيح التباين الزماني والمكاني على مستوى أقضية الإدارة. ولتحقيق هذه الأهداف، اعتمدت الدراسة على المنهجين التحليلي والمقارن، مع استخدام تقنيات الاستشعار عن بُعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)بالاعتماد على المرئيات الفضائية للقمرين الاصطناعيين.Landsat 5 & 8

خلصت الدراسة إلى أن التغيرات حدثت في كلا الاتجاهين؛ حيث اتخذ الغطاء النباتي منخفض الكثافة مساراً إيجابياً بزيادة قدرها (٦٩.٣٪)، بينما سجل الغطاء النباتي عالي الكثافة مساراً سلبياً بانخفاض بلغت نسبته (-٦٩.١٩٪). أما مكانيًا، فقد سجل قضاء كفري في عام ٢٠٠٠ أكبر مساحة للأراضي الجرداء بواقع (٧٩٨.١٩ كم²)، في حين سجل قضاء خانقين في عام ٢٠٢٥ أكبر مساحة للغطاء النباتي بواقع (٧٤٢.٧ كم²). وتثبت الدراسة أن التباين في الظروف الطبيعية بين الأقضية أدى إلى اختلاف واضح في التوزيع المكاني للغطاء النباتي.

الكلمات المفتاحية :الغطاء النباتي، إدارة گەرميان، البيئة، نظم المعلومات الجغرافية(GIS) ، الاستشعار عن بُعد.(RS)

شیکردنەوەی جوگرافی بۆ گۆڕانکاری ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان بە بەکارهێنانی Gis & RS

مستەفا یوسف محمد کەڵێتەیی [١] سەرکەوت حمە خورشید احمد [٢] دیدار حمد قادر [٣] ئەحمەد سعید ئەحمەد [٤]

مامۆستای یاریدەدەر ، ماستەر ، فاکەڵتیی ئاداب. زانکۆی سۆران. هەرێمی کوردستان [١،٣،٤]
مامۆستای یاریدەدەر ، ماستەر ، کۆلێجی پەروەردە. زانکۆی گەرمیان. هەرێمی کوردستان [٢]

پوختە

گۆڕانی کەش و بەرزبوونەوەی پلەکانی گەرمی کاریگەری ڕاستەوخۆیان هەبووە لەسەر گۆڕانی ڕووپۆشی ڕووەکی لە جیهاندا بەگشتی و هەرێمی کوردستان بەتایبەتی بۆیە لەم توێژینەوەیەدا تیشکمان خستوتە سەر (شیکردنەوەی جوگرافی بۆ گۆڕانکارییەکانی ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان) لە نێوان ساڵانی (٢٠٠٠ - ٢٠٢٥)

ئامانج لەم توێژینەوەیە دەرخستنی گۆڕانکاریە لە ڕووپۆشی ڕووەکی بە هەردوو ئاراستەی ئەرێنی و نەرێنی لەلایەک و لەلایەکی تر دەرخستنی جیاوازی وکاتی و شوێنیە لەسەر ئاستی قەزاکانی ئیدارەی گەرمیان. بەمەبەستی گەیشتن بە ئامانجەکانی توێژینەوە هەریەکە لە میتۆدەکانی شیکاری و بەراوردکاری بەکارهاتوون، لەگەڵ بەکارهێنانی هەریەکە لە بەرنامەکانی هەست کردن لەدوور و GIS بەسود وەرگرتن لە وێنەی ئاسمانی Landsat 5&8.

لەکۆتاییدا توێژینەوە گەیشتوە بەو دەرئەنجامەی گۆڕانکاری لەسەر هەردوو ئاراستەی ئەرێنی و نەرێنی ڕوویداوە، بەجۆرێک ڕووەکی چڕی کەم ئاراستەی ئەرێنی وەرگرتووە و بەرێژەی (٦٩،٣٪) زیادی کردوە ئەمە لەکاتێکدا ڕووەکی چڕی بەرز ئاراستەی نەرێنی وەرگرتووە و بە ڕێژەی (٦٩،١٩-٪) کەمی کردووە. لەسەر ئاستی ئیدارەی گەرمیانیش قەزای کفری لەساڵی (٢٠٠٠) زۆرترین ڕووبەری ڕووتەنی لەخۆگرتووە کە ڕووبەرەکەی (٧٩٨،١٩کم٢) بووە بەڵام لەساڵی (٢٠٢٥) قەزای خانەقین زۆرترین ڕووبەری ڕووەکی چڕی لەخۆگرتووە کە ڕووبەرەکەی(٧٤٢.٧ کم٢). توێژینەوەکە دەیسەلمێنێت کە جیاوازیی بارودۆخی سروشتی لە نێوان قەزاکاندا بووەتە هۆی دروستبوونی جیاوازی لە دابەشبوونی شوێنیی ڕووپۆشی ڕووەکیدا

کلیلە وشەکان: ڕووپۆشی ڕووەکی، ئیدارەی گەرمیان، ژینگە، سیستەمی زانیاری جوگرافی GIS، هەستکردن لەدوور RS.

پێشەکی:

ڕووپۆشی ڕووەکی پێکهاتەیەکی سەرەکی سیستەمی ژینگەیە و ڕۆڵێکی سەرەکی دەگێڕێت لە پاراستنی خاک لە داماڵین و ڕێگریکردن لە داماڵین و هاوسەنگی پلەکانی گەرما. ڕوودانی هەرجۆرە گۆڕانکاریەک لە ڕووپۆشی ڕووەکی کاریگەری ڕاستەوخۆی دەبێت لەسەر تەندروستی و جێگیری کەشی گۆی زەوی. چالاکیە مرۆییەکان و گۆڕانکاریە خێراکانی کەش لەم چەند ساڵەی دواییدا کاریگەری گەورەیان هەبووە لەسەر گۆڕانکاری لە ڕووپۆشی ڕووەکی لە جیهاندا بەگشتی و ناوچە وشک و نیمچە وشکەکان بەتایبەتی.

هەڵکەوتەی جوگرافی و تایبەتمەندییە کەشییەکانی ئیدارەی گەرمیان هۆکاری سەرەکی بوون لەوەی، کە ئەم ناوچەیە بکەوێتە بەر کاریگەری گۆرانکاریە ژینگەییەکان. بەجۆرێک لە نێوان ساڵانی (٢٠٠٠-٢٠٢٥) ئەم ناوچەیە بەزنجیرەیەک گۆرانکاری جۆراوجۆردا تێپەڕیوە وەکو وشکەساڵیە یەک لەدوای یەکەکان و کەمبوونەوەی ڕێژەی بارانبارین کاریگەریان لەسەر چڕی و بڵاوبوونەوەی ڕووەک لە ناوچەی توێژینەوەدا جێهێشتووە.

ئەم توێژینەوەیە هەوڵ دەدات لە ڕێگەی بەکارهێنانی تەکنەلۆژیای هەستەکردن لە دوور Remote (Sensing) و سیستەمی زانیاریە جۆگرافییەکان (GIS)، شیکردنەوەیەکی وردی جوگرافی بۆ ئەو گۆڕانکارییانە بکات، کە مەبەست لێی دیاریکردنی ئاراستەی گۆرانکارییەکان و دەستنیشانکردنی ئەو هۆکارە سەرەکییانەیە کە بوونەتە هۆی کەمبوونەوە یان زیادبوونی ڕووپۆشی ڕووەکی لەم ماوەی ٢٥ ساڵەدا، تاوەکو ببێتە بنەمایەک بۆ داڕشتنی پلانی گونجاو بۆ پاراستنی ژینگەی ناوچەکە و ڕووبەڕووبوونەوەی دیاردەی بیابانبوون.

گرنگی توێژینەوە

گرنگی ئەم توێژینەوەیە خۆی دەبینێتەوە لە؛

١-دەرخستنی ئەو گۆڕانکاریەی کە بەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی هاتووە لە ناوچەی توێژینەوە.

٢-دەرخستنی جیاوازی کاتی و شوێنی لە گۆڕانکاری ڕووپۆشی ڕووەکی لەسەر ئاستی قەزاکانی ئیدارەی گەرمیان.

٣- ئەم توێژینەوە یارمەتیدەردەبێت بۆ خاوەن بڕیار و پلان داڕێژراوەکان، بەمەستی دانانی پلانی گونجاو بۆ پارستنی ژینگەی ناوچەکە.

ئامانجی توێژینەوە

ئامانج لەم توێژینەوەیە دەرخستنی گۆڕانکاریە لە ڕووپۆشی ڕووەکی بە هەردوو ئاراستەی ئەرێنی و نەرێنی لەلایەک و لەلایەکی تر دەرخستنی جیاوازی وکاتی و شوێنیە لەسەر ئاستی قەزاکانی ئیدارەی گەرمیان، هەروەها دەرخستنی تایبەتمەندییە سروشتییەکان و کاریگەرییەکانییان لەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی

کێشەی توێژینەوە

١ -ئایا هوکارە سروشتییەکان ناوچە کە کاریگەری ڕاستەوخۆ و ناڕاستەوخۆیان هەبووە لە سە ر ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوە.

٢-ئایا ڕێژەی گۆڕانی ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوە بەهەردوو ئاراستەی ئەرێنی و نەرێنی بەدیدەکرێت.

٣- بوونی پاڵەپەستۆ لەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی بەهۆی گۆڕانکاری ئاووهەوای بۆتە هۆی کەمبوونەوەی ڕووپۆشی ڕووەکی بەتایبەتی لە وەرزە کەم بارانەکان.

گریمانەی توێژینەوە:

١- هۆکارە سرووشتیەکان کاریگەری ڕاستەوخۆیان هەبووە لەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی لەناوچەی توێژینەوە.

٢- لەناوچەی توێژینەوە هەردوو ئاراستەی ئەرێنی ونەرێنی بەدیدەکرێت.

میتۆدی توێژینەوە

بۆ گەیشتن بە ئەنجامە زانستییەکانی ئەم توێژینەوەیە، چەند میتۆدێک بەکارهاتووە لەوانە، میتۆدی شیکاری کە چەندین داتا و زانیاری لە توێژینەوەکە شیکراونەتەوە. میتۆدی بەراوردکاری بەکارهاتووە، کە بەراوردی داتاکان کراوە لەنێوان ساڵەکانی (٢٠٠٠-٢٠٢٥) بەمەبەستی تێگەیشتن لە ئاراستەی گۆڕانکاریەکان،

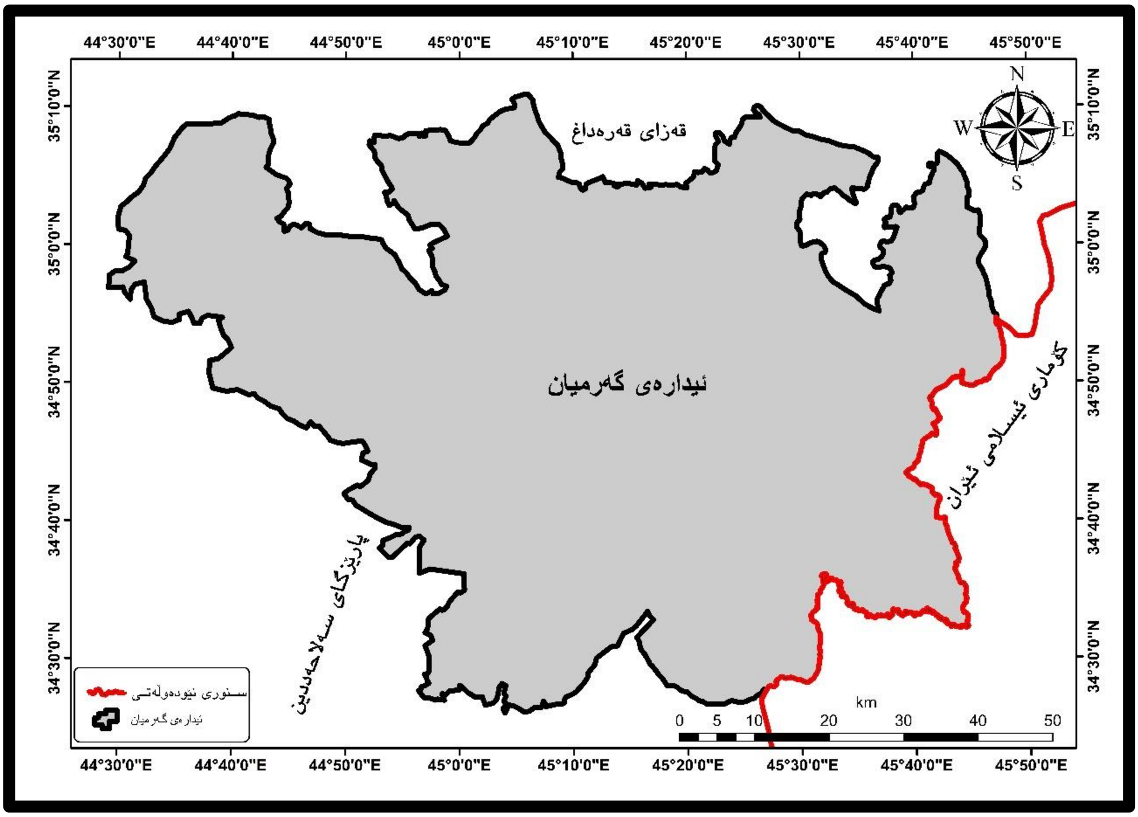
ئەمە جگە لەوەی کە بە بەکارهێنانی وێنەی ئاسمانی Landsat 5&8 سود لە هەریەکە لە بەرنامەکانی (GIS) سیستەمی زانیاری جوگرافی و هەستکردن لە دوور RS، وەرگیراوە بۆ نەخشەسازی و دەرخستنی ئەنجامەکان.

ناوچەی توێژینەوە

ئیدارەی گەرمیان لە ڕووی شوێنی ئەسترۆنۆمیەوە هەروەکو لە نەخشەی (١) دا دەردەکەوێت دەکەوێتە نێوان بازنەکانی پانیی (35° 11' 05" - 34° 27' 33") ی باکور، هەروەها هێڵی درێژی (45° 49' 20" 44° 29' 41") -ی خۆرهەڵات هه ڵکەوتووە، لە ڕووی شوێنی جوگرافییەوە دەکەوێتە باشووری پارێزگای سلێمانی و باشووری خۆرهەڵاتی هەرێمی کوردستانەوە لە بەشی خۆرهەڵاتییەوە لەگەڵ کۆماری ئیسلامیی ئیران هاوسنوورە و نزیکەی (١٢٦کم) سنووری نێودەوڵەتی لەغەڵ ئەو وڵاتەدا هەیە، لە باشوورەوە پارێزگای دیالە لە بەشی خۆرئاوا و باشووری خۆرئاواوە پارێزگای سەلاحەددین دەنوێنیت ،لە باکووری خورئاوایشەوە لەگەڵ پارێزگای کەرکوک هاوسنوور.

لە ڕووی کارگێرییەوە ئیدارەی گەرمیان لە هەریەک لە قەزاکانی کەلار، کفری و خانەقین پیکهاتووە ئەم سێ قەزایە (١١) ناحیە لە خۆدەگرن، قەزای کەلار بەرووبەری (١٦٨٣کم٢) لە (ناوەندی قەزای کەلار، پێباز، رزگاری و شیخ تەویل) پیکهاتووە قەزای کفری بەرووبەری (٢٨٧٩کم٢) گەورەترین یەکەی کارگێریی ئیدارەکەیە ناحییەکانی (ناوەندی قەزای کفری، سەرقەڵا، کۆکس، ئاوەسپی، نەوجۆڵ) دەگرێتەوە، قەزای خانەقین ڕووبەرەکەی نزیکەی (١٤٤٦کم٢) لە هەردوو ناحیە (قۆرەتوو، مەیدان) پێکهاتووە، بەگشتی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوەکە دەگاتە(٦٠٠٨کم٢) (محمد مهدی کریم،٢٠٢٣،ل٤)

نەخشە(١) شوێنی جوگرافی ئیدارەی گەرمیان



سەرچاوە: ١.کاری توێژەران بە بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS 10.8)، بە پشت بەستن بە (وەزارەتی پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەشی GIS، نەخشەسازی.

٢. کاری توێژەر بە پشتبەستن بە: ١. هاشم یاسین حمدامین و سردار محمد عبدالرحمان و هۆشیار محمدامین خۆشناو، ئەتڵەسی هەرێمی کوردستانی عێراق، عێراق و جیهان، کۆمپانیای تێنوس بۆ چاپەمەنی و کاری هونەری، چ١، هەولێر، ٢٠٠٩،لا٤٣

تەوەری یەکەم: تایبەتمەندیە جوگرافیە سروشتییەکانی ناوچەی توێژینەوە

١. پێکهاتەی جیۆلۆجی (Geologic Formation):

ناوچەی توێژینەوە لە ڕووی پێکهاتەی جیۆلۆجیەوە پێکهاتەی جۆراوجۆری تێدا بەدی دەکرێت، هەروەك لە نەخشەی (٢)دا خراوەتەڕوو، پێکهاتەی جیۆلۆجیی ناوچەی توێژینەوە بریتیین لە.

- پێکهاتەی فارسی خواروو (فەتحە) مێژووی ئەم پێکهاتەییە دەگەڕێتەوە بۆ چاخی مایۆسین لە ماوەی ژیانی نوێدا بەشێوەیەکی فراوان لە هەموو کوردستان بەدیدەکرێت، بەتایبەتی لە لاپاڵی چیاکان و و ناوچەی چەماوە قۆقزەکان، بەتایبەت لە ناوچەی چەماوە قۆقزە نزمەکان، پێکهاتووە لە بەردی جبس و ئەنهایدرایت و مارڵی سەوز و بەردی قوری سور و بەردی لمین و سڵت (عبداللە، ٢٠٢٤: ٣٤) ڕووبەری ئەم پێکهاتەییە دەگاتە (١٠٩کم٢) بەرێژەی (٢٪)، پێکهاتەی فارسی خواروو لە ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە باکووری خۆرهەڵات، ئەم پێکهاتەییە کاریگەری بەهێز و ڕاستەوخۆی لەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی هەیە. نەخشەی (٢)

- پێکهاتەی فارسی سەروو (ئینجانە) تەمەنی ئەم پێکهاتەییە دەگەڕێتەوە بۆ چاخی مایۆسینی سەروو، لە قۆناغێکی گواستراوەکی لە نێوان ژینگەیی دەریایی و ژینگەیی وشکانی دروست بووە، لە چینی بەردی لمی و قوڕی سور و سەوز و بەردی لیتەیی و سڵت پێکدێت، بوونی چینی لمی چەوی ئەم پێکهاتەییە لە پێکهاتەی میقداییە جیادەکاتەوە (عبداللە، ٢٠٢٤: ٣٤) پێکهاتەی فارسی سەروو بە دووەم پێکهاتە لە ڕووی ڕووبەرەوە دادەنرێت، بە پێی نەخشەی (٢) دەردەکەوێت کە پێکهاتەی فارسی سەروو لە بەشێکی زۆری ناوچەی توێژینەوە دەبینرێت، ڕووبەری ئەم پێکهاتەییە دەگاتە (١١١١م٢) بە ڕێژەی (١٨٪) لە ڕووبەری ئیدارەی گەرمیان، ئەم جۆرە پێکهاتەییە جیۆلۆجییە بە یەکێک لە ڕەهەندە سەرەکییەکانی دیاریکردنی جۆر و چڕی و بڵاوی ڕووپۆشی ڕووەکی دادەنرێت، کە بەشیکی زۆری ناوچەی توێژینەوەی داگرتووە.

- پێکهاتەی بەختیاری خواروو لەسەرەتای چاخی پلایۆسین دا نیشتووە، ئەستوورییەکەی لە نێوان (٢٠-٦٥٠)م دەبێت، زیاتر لە پێدەشتی چیاکان بەدیدەکرێت، چینە بەردەکانی لە قوڕ وزیخ و چەگڵ پێکهاتووە، (حەمەد، ٢٠٠٨: ٤٨) ئەم پێکهاتەییە ڕووبەرەکەی دەگاتە (١٨٠١کم٢) بەڕێژەی (٣٠٪)ی دەڤەرەکە، ئەم پێکهاتەییە بەرزترین پێکهاتەییە لە ناوچەی توێژینەوە، کاریگەری لەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی هەیە، زیاتر ئەو ڕووەکە دەڕوێن کە دڕکاوین و خۆگونجاو یان پێویستیان بە بارانێکی کەم هەیە، بەڵام لە نزیک ڕووبەرە ئاوییەکان ڕووکی قامیش دەڕوێت

- پێکهاتەی بەختیاری سەروو ئەم پێکهاتەیەش بە هەمان شێوە دەگەڕێتەوە بۆ قۆناغی پلایۆسنی درەنگ، لە مەوادی ڕووباری زبر (درشت) و ئەستور (مدملکات) پێکهاتووە، بەهۆی سروشتی پێکهێنەرەکانییەوە بڕێکی زۆرباش ئاو لە خۆدەگرێت و ناوچەکەی بەئاوی ژێر زەوی دەوڵەمەند کردووە (کریم، ٢٠١٦: ٦٤) ڕووبەری ئەم پێکهاتەییە دەگاتە (١٥٨٠کم٢) بە ڕیژەی (٢٦٪) ناوچەی توێژینەوە، کە ناوچەکانی باکوور و باکوری خۆرئاوای ئیدارەی گەرمیان دەگرێتەوە، ئەم پێکهاتەییە یارمەتی دەرەکی باشە بۆ ڕووپۆشی ڕووەکی، بەتایبەتی دارستان و گژوگیای کێوی.

- پێکهاتەی چەرکەس ئەم پێکهاتەییە لە سەردەمی ئایۆسینی ناوەڕاستدا نیشتووە، ڕەنگەکەی شووری ئەرخەوانیە و مارلی لمی و قوڕی سەوز لەگەڵ کۆنگلۆماریت پێکهاتووە، (محەممەدئەمین، ٢٠١٤: ٥١) ئەم پێکهاتەییە کەمتر کاریگەری لەسەر ڕووپۆشی ڕووەکی هەیە، هەروەها ڕووبەری دەگاتە (٢١کم٢) بە ڕێژەی (٠.٣٥٪) ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە.

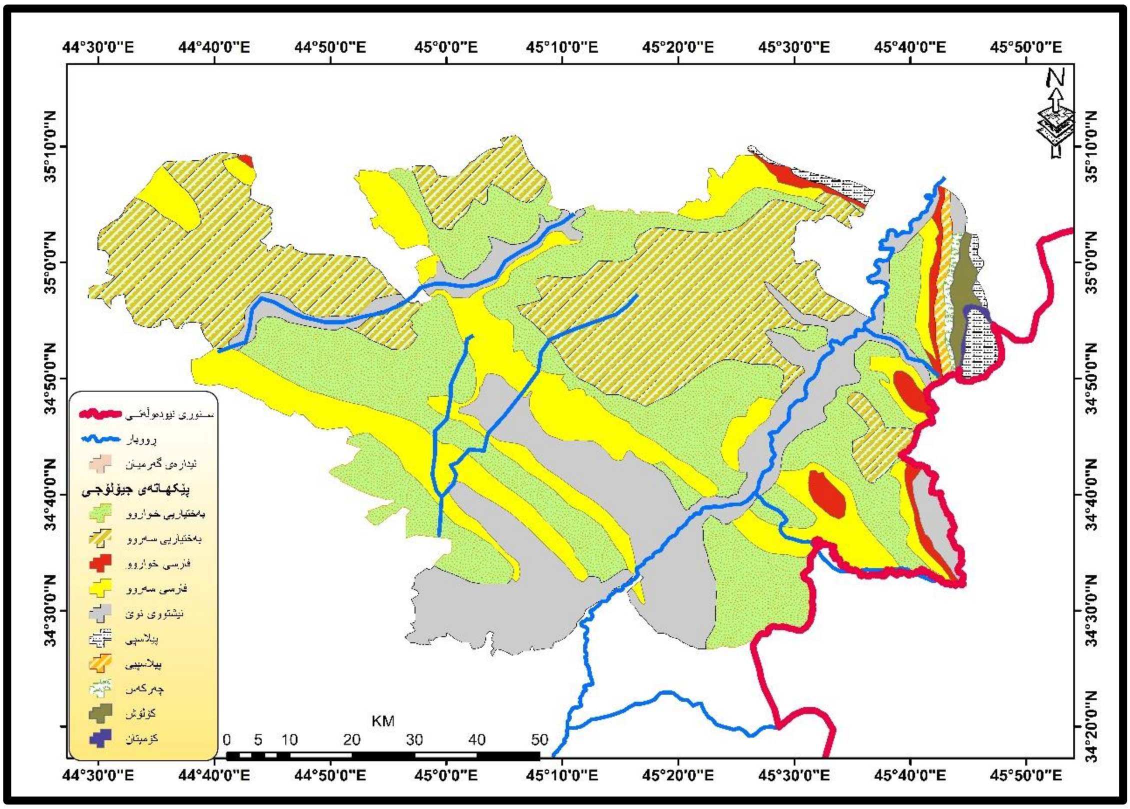
- پێکهاتەی پێلاسپی لە چاخی پالیۆسین کە پیکهاتووە لە بەردی لمی وردیلە و بەردی ڕادیۆلایت و بەردی جیری کە دۆلەمەندە بە پێکهاتەی قوڕی و مارڵ و سەڵت و جبس و بەردی جیری تەباشیری و بەردی ئاگرین و گۆڕاو پێکهاتووە، (محمدأمین، ٢٠٢٤: ٤٨) ئەم پێکهاتە ڕووبەرێکی کەمی ناوچەکەی گرتووە، ڕووبەرەکەی دەگاتە (٣٦کم٢).

- نیشتووی نوێ ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ سەردەمی جیۆلۆجی چوارەم ئەم نیشتووە پێکهاتووە لە ماددەی هەڵوشاوەی قەبارەی جیاواز و ئەستوورییەکەی بە پێی جیاوازی شوێنەکان دەگۆڕدرێ ئەم نیشتەنیانە زۆربەیان بە هۆی پرۆسەی ڕامالینی ئاوی نیشتوون، بە هۆی ڕێڕەوی ڕووبارەکان و ئەو بارانە زۆری لەو سەردەمەدا باریوە بۆیە ئەم چاخە چاخی بارانەوی ناسراوە، نیشتەنییەکان لە چەو و لم و و قوڕ پێک هاتوونە دنکۆڵەکانیان

زۆر وردن و شێوازی نیشتەنییەکانیان ئاسۆیینە، ئەم پێکهاتانە لە زۆربەی ناوچەکانی هەرێمی کوردستان بەدی دەکرێن بە تایبەتی لە ناوچە نزمەکان و دەشتاییەکانی کەنار ڕووبار و زێیەکان، (کریم، ٢٠١٦: ٦٦) ئەم نیشتووە ڕووبەێکی زۆری ناوچەی توێژینەوە داگرتووە، کە ڕووبەرەکەی دەگاتە (١٢٢٨کم٢) بە ڕێژەی (٢١٪) ناوچەکە، ئەم پێکهاتووە دەرەکی گرنکی بۆ ڕووپۆشی ڕووەکی هەیە، بەتایبەتی لە باشوور و باشووری خورهەڵاتی ناوچەی توێژینەوە. نەخشەی (٢)

- پیکهاتەی کۆلۆش ئەم پێکهاتەییە ڕووبەرێکی کەمی ناوچەی توێژینەوەی داگرتووە، ڕووبەرەکەی دەگاتە (٣٩کم٢) لە ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە.

نەخشەی (٢) جیۆلۆجی ئیدارەی گەرمیان



Source: Geological Map of Qaradagh – Kalar Basin, produced by FAO, northern Iraq, coordination office. Scale 1/50000.

٢. تایبەتمەندی ئاووهەواییەکان لە ئیدارەیی گەرمیان

ئاوهەوا کاریگەرییەکی زۆرە لە سەر سروشتی ڕووەک لە ڕووی گەشە و دابەشبوون و جۆرەکانییەوە، هەر جۆرێکیش لە ڕووەک بارودۆخێکی ئاووهەوای تایبەت بە خۆی پێویستە، پەیوەندییەکی توندوتوڵ هەیە لە نێوان تایبەتمەندییەکانی ئاووهەوا و کە کارە رووەکییەکان، کاریگەری تیشکی ڕۆژ و پلەی گەرمی شێ و باو دابارین لەسەر گەشەی ڕووەک لە ماوەی قۆناغانی ژیانیدا کاریگەری ئاشکرای هەیە. (عبدولکەریم، ٢٠١٠: ٦٣) تایبەتمەندی ئاووهەواییەکان کاریگەری ڕاستەوخۆ و ناڕاستەوخۆی لە سەر ڕووپۆشی ڕووەکی هەیە.

٢-١-تایبەتمەندی پلەی گەرمی

پلەی گەرمی یەکێکە لە گرنگترین ڕەگەزەکانی ئاوو هەوا کەوا بە شێوەیەکی ڕاستەوخۆ ناڕاستەوخۆ کاریگەری هەیە لەسەر ڕەگەزەکانی تری ئاووهەوا وەک (پەستانی هەوا و با و بەهەڵمبوون و شێی ڕێژەی) وە کاریگەری هەیە لەسەر چالاکییەکانی مرۆڤیش بە شێوەی جیاواز. مەبەست پلەی گەرمی بریتییە لە پلەی گەرمی هەوای ئازاد لە سێبەردا وە لە بەرزی (١٢٥- ٢٠٠)سم لە ڕووی زەوی (سلیم، ٢٠٢١: ١٩٣).

سەبارەت بە پلەی گەرمی بە یەکێک لە گرنگترین ڕەگەزەکانی ئاوهەوا دادەنرێت لەسەر ڕووەکی سروشتی، بەپێی خشتەی (1) دەردەکەوێت پلەی گەرمی ساڵانە لە ناوچەی توێژینەوە دەگاتە (٢٤،٥٨°س)، و تێکرای بەرزترین پلەی گەرمی دەگاتە (٢٧،٣٢°س) و تێکرای نزمترین پلەی گەرمی دەگاتە (٢١،١٤°س)، کانونی دووەم، و گەرمترین مانگیش مانگی تەمووزە ، و وزەی زستان (١١،٥١°س) وە وەرزی بەهار (٢٢،٤٢°س) و وەرزی هاوین (٣٧،٠٧°س) و وەرزی پایز (٢٦،٠٨°س)یە

خشتەی(1) بەرزترین و نزمترین ناوەندی پلەی گەرمی مانگانە و وەرزانە لە نێوان ساڵانی (2000-2025) لە ئیدارەی گەرمیان

مانگەکان	وەرزی زستان			وەرزی بەهار			وەرزی هاوین			وەرزی پایز			تێکرای ساڵانە
	ك١	ك٢	شوبات	ئازار	نیسان	مایس	حوزەیران	تەموز	ئاب	ئەیلول	ت١	ت٢	
بەرزترین	15.43	12.84	14.15	23.27	25.75	32.02	37.93	38.99	38.92	35.12	28.56	24.94	**27.32**
نزمترین	9.70	7.94	9.01	10.05	20.3	23.15	32.16	36.87	36.62	30.68	22.33	14.97	**21.14**
تێکرایی	12.56	10.37	11.58	16.66	23.02	27.58	35.04	37.93	37.76	32.9	25.44	19.90	**24.23**
تێکرای وەرزانە	**11.51**			**22.42**			**37.07**			**26.08**			

سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە :حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق ، وەزارەتی کشتوکاڵ ، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی گەرمیان ، هۆبەی کەشناسی ، بەڕێوەبەرایەتی کەشناسی و بومەلەرزە ،**2025**،داتای بڵاونەکراوە

٢-٢-داباران

دیاردەکانی داباران، بەهەموو شێوەکانیەوە (هەور، تەم، بەفر، باران، تەرزە) بە ڕەگەزێکی کاریگەری ئاوهەوا دادەنرێت لەسەر ڕووەکی سروشتی، مانەوەی ڕووەکی سروشتی بەندە بەبڕی داباران، هەرچەندە بڕی باران زیاتر بێت ڕێژەی ڕوەکی سروشتی زیاتر دەبێت. لەناوچەی توێژینەوە سەرەکیترین ڕەگەز (بارانە) و شێوەکانی تری داباران وەک (بەفر و تەرزە) لە ناوچەکە بەدیناکرێت یان زۆر کەمە.

سەبارەت بە داتاکانی خشتەی (٢) بۆمان دەردەکەوێت کە ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە ناوچەی بارانی نامسۆگەر، بڕی بارانی ساڵانە دەگاتە (٢٥١ملم) بە شێوەیەکی گشتی باران بارینی ساڵانە ناوچەی توێژینەوە لە وەرزی زستان دەگاتە (١١٩،٩٣ملم)، کە بەرزترین بڕی باران بارینی وەرزانەیە، لەدوای ئەویش وەرزی باهار دێت کە بڕی باران بارین دەگاتە (٧٦.١١ملم)، دوای ئەمیش وەرزی پایز و هاوین دێت کە دەگاتە (٥٤،٥١ملم) (٠.٠٣ملم) ئەمەش وادەکات کە ڕووەکی سروشتی ناوچەی توێژینەوە خۆی لە ڕوەکی شاخاوی

و ڕوەکی وشک و نیمچە وشکەکان کە پێدەڵێن (ستێپس) ببێنێتەوە، ئەم کورتە گیایە پێوستی بە بڕێکی باش باران هەیە.

خشتەی (2) تێکڕایی مانگانە و وەرزانە و ساڵانەی بڕی باران بارین لە نێوان ساڵانی (2000-2025) لە ئیدارەی گەرمیان

مانگەکان	زستان			بەهار			هاوین			پایز			کۆی ساڵانە
	١ك	٢ك	شوبات	ئازار	نیسان	مایس	حوزەیران	تەموز	ئاب	ئەیلول	١ت	٢ت	
بڕی باران ملم	42.38	32.48	45.07	43.43	24.86	7.82	0.03	0	0	0.08	13.78	40.65	**250.58**
تێکڕای وەرزانە	**119.93**			**76.11**			**0.03**			**54.51**			

سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە :حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق ، وەزارەتی کشتوکاڵ ، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی گەرمیان ، هۆبەی کەشناسی ، بەڕێوەبەرایەتی کەشناسی و بومەلەرزە ،**2025**،داتای بڵاونەکراوە

٢-٣-شێی ڕێژەی

شێی ڕێژەی بریتیە لە ڕێژەی هەڵمی ئاو لە یەکەیەکی دیاریکراوی هەوادا، کە هەوا دەتوانێت لە پلەیەکی گەرمی دیاریکراودا هەڵبگرێت، شێی ڕێژەی کاریگەری دەبێ بە ڕەگەزی ئاووهەواییەکانی دیکە بە تایبەتی پلەی گەرمی چونکە لە پەیوەندییەکی پێچەوانەدان، بەجۆرێک لەگەڵ بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی شێی ڕێژەیی کەم دەکات وە بڕی بە هەڵم بوون زیاد دەکات، هەروەها شێی ڕێژەی کاریگەری ڕاستەوخۆی لەسەر بڕوجۆری داباریں بە پێی هەڵکەوتەی جوگرافییەکان. (محمد، ٢٠٢٢: ٣٤).

تێکرای شێی ڕێژەیی ساڵانە لە ناوچەی توێژینەوە گەیشتوتە (34.58%)، بەرزترین ڕێژەی شێ لەمانگە ساردەکانی وەرزی زستاندا تۆمارکراوە، لە کانوونی یەکەم، کە بڕەکەی دەگاتە (٥٨,٤٦٪)، بەرزبوونەوەی ڕێژەی شێ هاوکاتە لەگەڵ نزمبوونەوەی پلەکانی گەرما، نزمترین ڕێژەی شێ دەکەوێتە مانگی تەمووز، کە دەگاتە (١٤,٤٩٪)، سەبارەت بە وەرزی بەهار کە بەرزترین ئاستی شێی ڕێژەیە، کە دەکاتە (٥٥,٥٤٪). ئەمەش کاردەکاتە سەر ڕووپۆشی ڕووەکی، ڕووپۆشی ڕووکی لەم وەرزە بەشێوەیرکی خێرا دەست بە گەشە دەکات

خشتەی(3) تێکرایی مانگانە و وەرزانە و ساڵانەی شێی ڕێژەیی (%) بۆ ساڵی (2000-2025) لە ناوچەی توێژینەوە

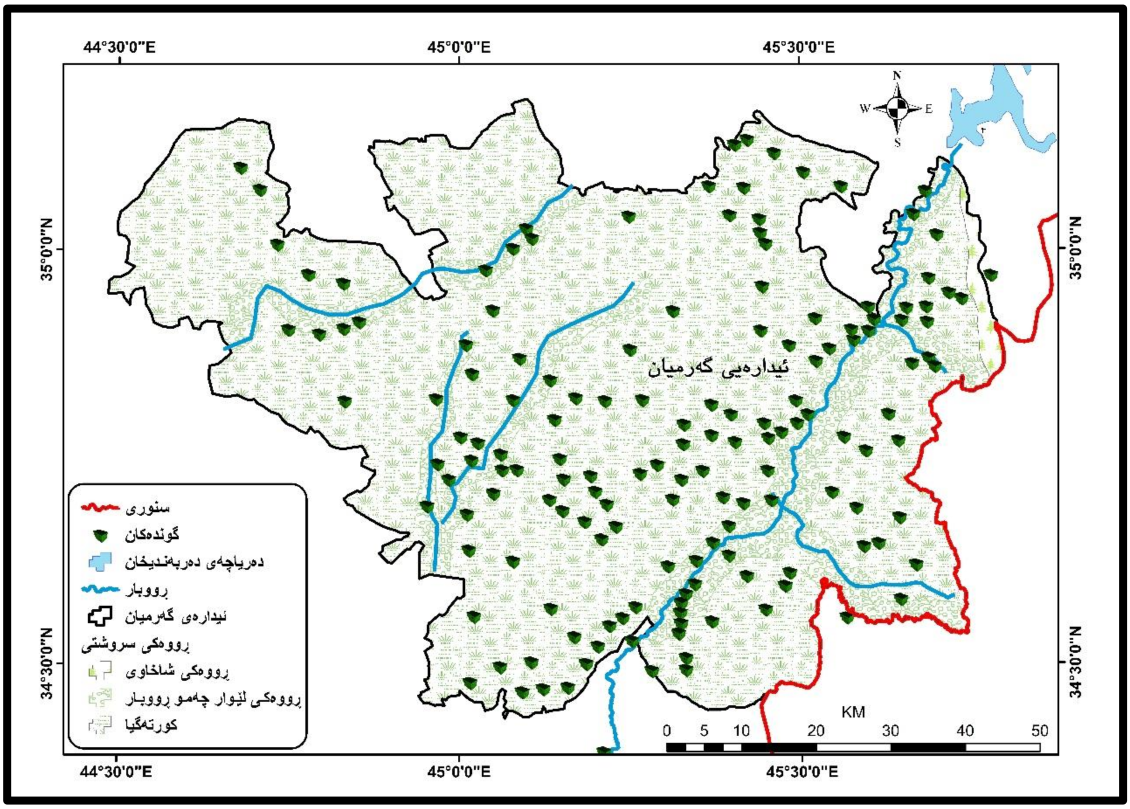
وەرزەکان	مانگەکان	تێکرای مانگانەی ڕێژەی شێ(%)
زستان	کانوونی یەکەم	٥٨,٤٦
	کانوونی دووەم	56.02
	شوبات	52.14
	تێکرای وەرزانە	٥٥,٥٤
بەهار	ئازار	47.91
	نیسان	36.43
	مایس	23.54
	تێکرای وەرزانە	35.96
هاوین	حوزەیران	16.44
	تەموز	١٤,٤٩
	ئاب	١٤,٩٢
	تێکرای وەرزانە	15.28
پایز	ئەیلول	29.30
	تشرینی یەکەم	٢٩,٣٠
	تشرینی دووەم	47.74
	تێکرای وەرزانە	٣١,٥٥
تێکرای ساڵانە		34.58

سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە :حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق ، وەزارەتی کشتوکاڵ ، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی گەرمیان ، هۆبەی کەشناسی ، بەڕێوەبەرایەتی کەشناسی و بومەلەرزە ،**2025**،داتای بڵاونەکراوە

٣. ڕووپۆشی ڕووەکی

لە سەردەمی ئێستا و لە جیهاندا گرنگیدان بە ڕووپۆشی ڕووەکی و ژیانی کێوی لە پەرسەندندایە زۆر لە دەوڵەتانی جیهان هەوڵی پاراستنی ئەم دەرامەتە سروشتییە و وە دروستکردنی پارێزراوی سروشتی دەدەن، مەبەست لە ڕووەکی سروشتی هەموو جۆرەکانی دارستان و دەوەن و گژوگیایە. (مارف، ٢٠٢٥: ٤٧) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوە پێکهاتوو لە سێ ڕووەک نەخشەی (٣) دەردەکەوێت کە ڕووەکی شاخاوی ڕووبەرەکەی دەگاتە (٥٢)کم٢ بە ڕێژەی (٠.٨٧٪) ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە، کە دەکەوێتە باکوری خۆرهەڵاتی ناوچەی توێژینەوە، و ڕووەکی لێوار چەمو ڕووبار ئەم ڕووەکە ڕووبەرەکەی دەگاتە (٩٠١)کم٢ بە ڕێژەی (١٥٪) لە ڕووبەری ئیدارەی گەرمیان پێکدێنێت، ئەم ڕووەکە زیاتر دەکەوێتە لێوار چەمو ڕووبارەکان ئەم ڕووەکە زۆربەی کاتەکانی ساڵ لەبەر نزیکی لە ڕووبار و چەمکان دەردەکەوێت، و کورتەگیا (ئەستێپس) ئەم ڕووەکە زۆرترین ڕووبەری گرتووە لە ناوچەی توێژینەوە کە ڕووبەرەکەی دەگاتە (٥٠٤٧)کم٢ بە ڕێژەی (٨٣.١٣٪)ی ناوچەی توێژینەوەی گرتووە، ئەم ڕووەکە لە زۆربەی ناوچەکانی توێژینەوە بە دەردەکەوێت، کە پێکهاتووە لە ڕووەکی کورتەگیا و زیاتر لە وەرزی زستان و بەهاران دەردەکەوێت. نەخشەی (٣)

نەخشەی (٣) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوە



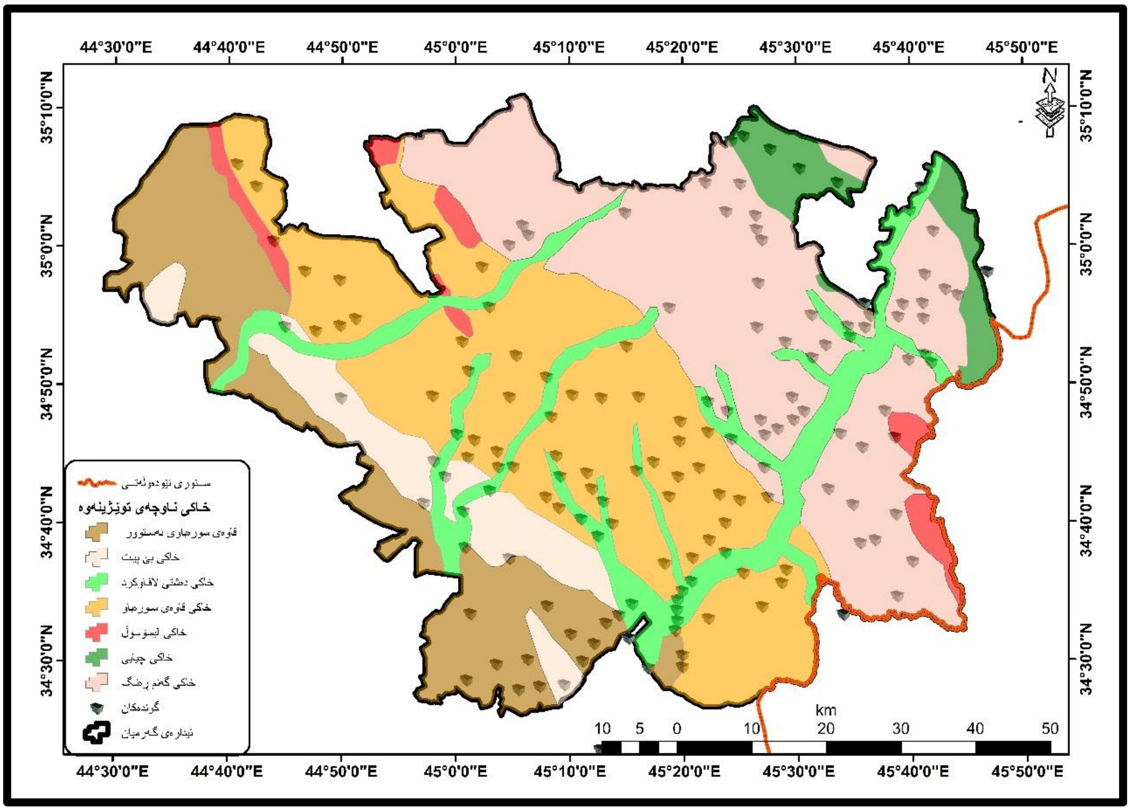
سەرچاوە: کاری توێژەر بە کارهێنانی وێنەی ئاسمانی (Landsat 8) لە هەر چوار وەرزی ساڵ

٤. تایبەتمەندی خاک

بە شێوەیەکی گشتی دەتوانین بڵێین خاک بەهۆی کرداری کەشکاری و ڕامالینەوە دروست دەبێت، کاتێک تاوێرەکان توشــی هۆکاری داخوران دەبن و کارلێکدەکات و دەبێتە هۆی دروســتبوونی چینێک لە بەردی ووردبوو (هەڵوەریوو) پێدەوترێت لەناو ئەو گەردە هەڵوەشـــاوانەدا هەوا و ئاو جێگای خۆیان کردۆتەوە ڕوەکیش رەگی خۆی تێدا دادەکوتێت بۆ گەران بە شــوێن خۆراکدا (محمد ئەمین،٢٠١٧:١٠٣١) بە هۆی فراوانی ڕووبەری نـاوچەی توێژینەوە بۆمـان دەردەکەوێـت کە نـاوچەی توێژینەوە خـاوەنی خـاکێکی جۆراوجۆر جیاوازی هەیە، حەوت جۆرە خاکمان لە ناوچەی توێژینەوە هەیە، کە پێکهاتوون لە خاکی قاوەیی ســورەباوی ئەســتور کە ڕووبەرەکەی دەگاتە (٨٩٧)کم٢ بەڕێژەی (١٥٪)، دەکەوێتە باشــوور و باشـــوری ڕۆژئاوا، و خاکی بێ پیت ڕووبەرەکەی دەگاتە (٤٠٩)کم٢ بە ڕێژەی (٦.٨١٪)، دەکەوێتە ســەرووی خاکی قاوەیی ســورەباوی ئەســتور، و خاکی چیایی ڕووبەرەکەی دەگاتە (٢٣١)کم٢ بەڕێژەی (٣.٨٤٪) لە ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە، ئەم خاکە دەکەوێتە باکووری خۆرهەڵاتی دەڤەرەکە، و خاکی دەشـتی لافاوکرد ڕووبەری ئەم خاکە دەگاتە (٦٨٨.٧٠) کم٢ بە ڕێژەی (١١.٤٦٪)ی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە پێکدێنێت، ئەم خاکە دەکەوێتە دەوربەری ڕووباری ســیروان و ئەڵوەند و لقە ڕووبارەکانی تر، خاکی قاوەیی ســـورەباو ڕووبەری ئەم خاکە دەگاتە (١٨٦١)کم٢ بە ڕێژەی (٣١٪) ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە پێکدێنێت، ئەم خاکەش لە باشـورەوە بە ناوەڕاسـتی ناوچەی توێژینەوە درێژ دەبێتەوە، و خاکی گەنم ڕەنگ ئەم خاکە ڕووبەرەکەی دەگاتە (١٧٦٢)کم٢ بە ڕێژەی (٢٩.٣٣٪) بەشداری دەکات لە خاکی

ناوچەکە، ئەم خاکە دەکەوێتە لە باشووری خۆرهەڵات بەرەو باکوور درێژ دەبێتەوە، و خاکی لیسۆسۆل بە کەمترین رووبەر لە ناوچەی توێژینەوە بلاوبۆتەوە. بە شـــێوەیەکی گشـــتی خاکەکان جیاوازن ئەمەش وایکردووە کە ڕووپۆشی ڕووکی جیاواز ببینرێت لە ناوچەی توێژینەوە. نەخشەی (٤)

نەخشەی (٤) خاکی ناوچەی توێژینەوە

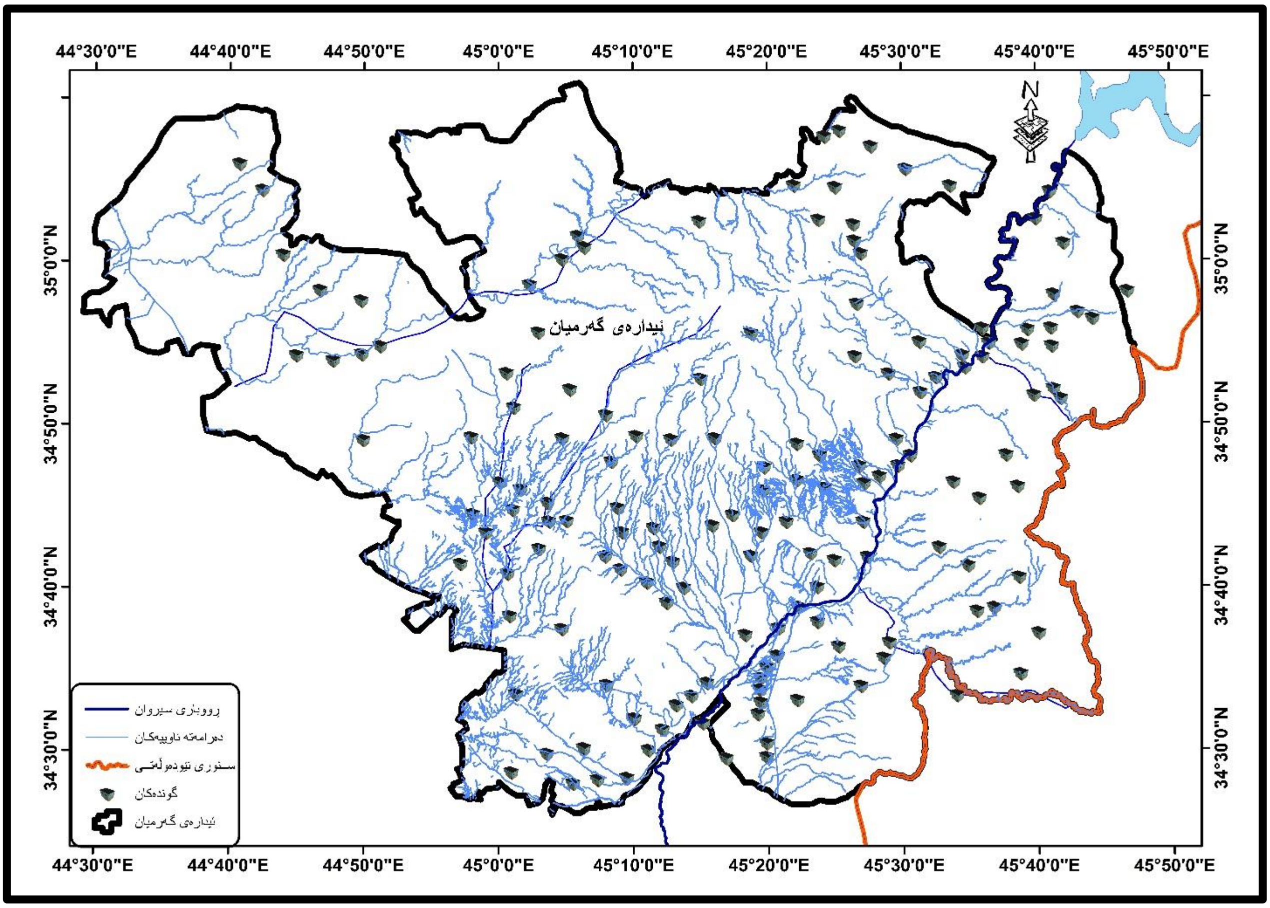


سەرچاوە: کاری توێژەر پشت بەستن بە
1- Buring. Soil and soil condition in Iraq. Soil Map of Iraq, Baghdad, 1960.

٥. تایبەتمەندی دەرامەتی ئاو

ئاو یەکێکە لە گرنگترین ئەو درامەتە سروشتییانەی بەردەوام لە سروشتدا نوێ بوونەوەدایە، و یەکێکە لە گرنگی کەرستەکانی ژیان، ئەو ڕەگەزە گرنگەی ژیان بە یەکسانی دابەش نەبووە بە سەر وڵاتانی جیهان بەڵکوو هەندێک وڵات دەوڵەمەندە بە ســـامانی ئەو هەندێک وڵاتیش لاوازن لە بوونی ئەم درامەتە پربایەخە. (محمد، ٢٠٢٢: ٤٥). دەرامەتە ئاویەکان لە ئیدارەی گەرمیان خۆی دەبینێتەوە لە ئاوی ســـەرزەوی و ژێر زەوی، ئاوی ســـەرزەوی خۆی پێکهاتووە لە رووبارەکان (ســـیراوان و ئەلوەند) وچەمەکان (هەواســان و قورتوو) بەنداو و گۆمەکان (بەنداوی باوە شاسـوار و ئەلوەند) هەروەها ئاوی ژێر زەوی پێکهاتووە لە کانیاوەکان کە ژمارەیان (٥٧) کانیاون، کارێزەکان ژمارەیان دەگاتە (١٩) کرێز، هەروەها ژمارەی بیرەکان دەگاتە (٢٩٠) بیرە ئاو (کریم،٢٠١٦: ٨٦). نەخشەی (٥)

نەخشەی (٥) دەرامەتی ئاو لە ناوچەی توێژینەوە



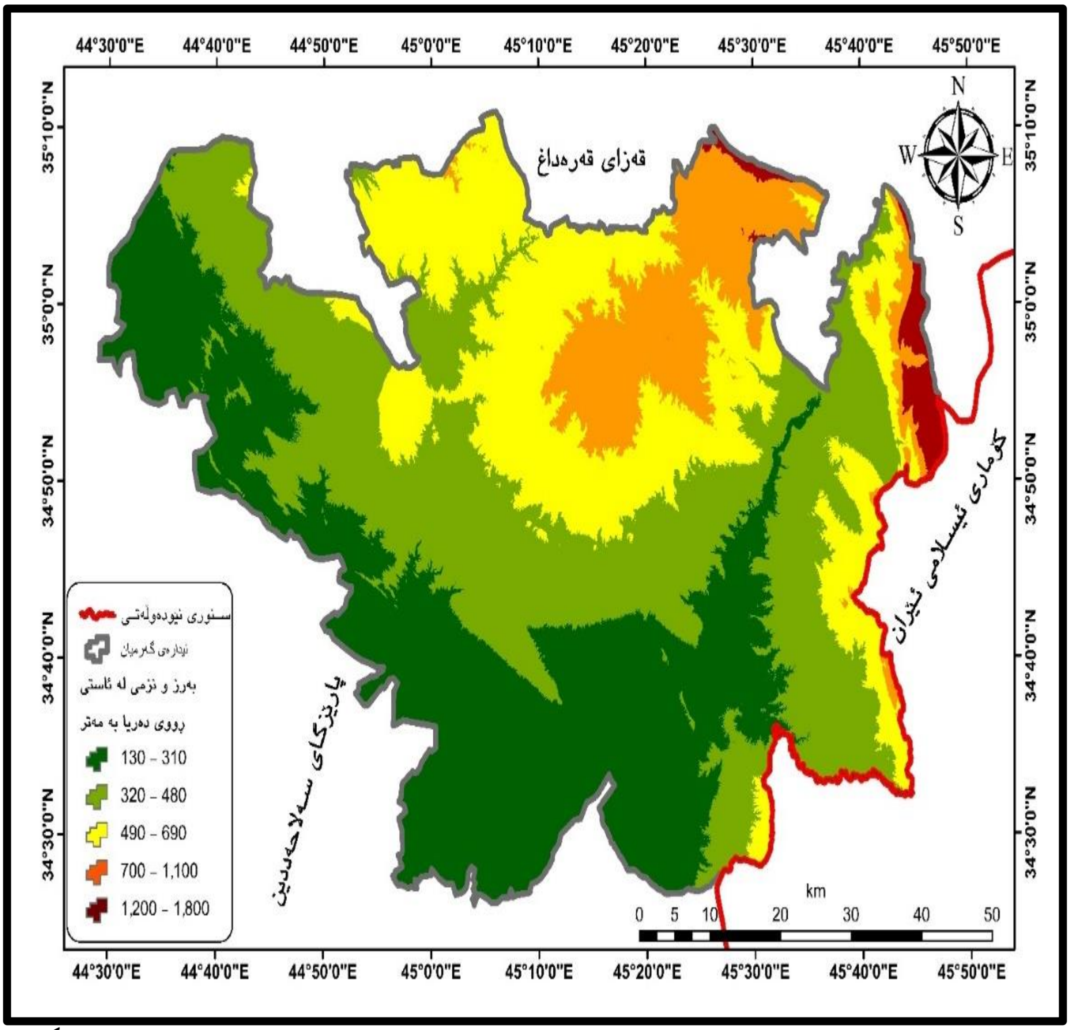
سەرچاوە: کاری توێژەر بەپشت بەستن بە (openstreetmap)

٥. بەرزونزمی ناوچەی توێژینەوە

بەرزونزمی ڕووی زەوی کاردەکاتە سەر بڕ و جۆری ڕووەکی سرووشتی، جۆراوجۆری ڕووەکەکان بەپێ جیاوازی بەرزی و نزمی ڕووی زەویە، ئەمەش بەهۆی گۆڕانی تایبەتمەندیە ئاووهەواییەکان و خاک بەپێی بەرزی و نزمیە جیاوازەکان (محمد، ٢٠٢٢: ٢٢) ئیدارەیی گەرمیان لە ڕووی سروشتی بەرزونزمییەوە جۆراوجۆرو هەمەچەشنە، بەو واتایە کە هەرسێ دیاردەکەی وەک (چیا، دەشت، بان و گرد) هەروەها دۆڵ و کەندرەکانیشی تیدا بەدیدەکرێت، بەشی باکووری ناوچەی توێژینەوە تۆپۆگرافیایەکی ئاڵۆزتری هەیە بەبەراورد بە ناوچەکانی باشوور بەشی باکووری خۆرهەڵاتی ناوچەیەکی شاخاویە و وا باکووری خۆرئاواش نیمچە شاخاوی (بان و گردەکان)ە بە گشتی ڕووی زەوییەکەی لێژی زۆرە و هەوراز و نشێوی زۆر تێدەکەوێت، ئەمەش بەهۆی پێکهاتەی جیۆلۆجی و کاریگەرییەکانی کرداری کەشکاری و ڕاماڵینەوە. (کریم، ٢٠١٦: ٦٧). نەخشەی (٦)،بەپێی نەخشەی (٥) بۆمان دەردەکەوێت کە ناوچەی توێژینەوە، بەم شێوەییە دابەشبووە بەرزی (١٣٠-٣١٠) مەتر ڕووبەرەکەی دەگاتە (١٩٤٠)کم٢، بە ڕێژەی (٣٢٪) ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت، کە دەکەوێتە باشوور و باشووری ڕۆژئاوا دەگرێتەوە و بەرزی (٣٢٠-٤٨٠) مەتر ڕووبەرەکەی دەگاتە (٢٠٥٠)کم٢، بە ڕێژەی (٣٤٪) کە بەرزترین ناوچەی توێژینەوەی داپۆشیوە، و بەرزی (٤٩٠-٦٩٠) مەتر ڕووبەرەکەی دەگاتە (١٩٤٠)کم٢، بە ڕێژەی (٢٣٪) ئیدارەیی گەرمیان، و (٧٠٠-١١٠٠) مەتر ڕووبەرەکەی

دەگاتە (٥٩٦)کم بە ڕێژەی (١٠٪) ناوچەی توێژینەوە، هەروەها (١٢٠٠-١٨٠٠)مەتر ڕووبەرەکەی دەگاتە (٩٢)کم٢ بە ڕێژەی (٢٪) ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت، کە ناوچەی چیایی دەگرێتەوە. ڕووەکی چیایی لێی دەڕوێت.

نەخشەی (٦) بەرزونزمی ئیدارەیی گەرمیان.



سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشت بەستن بە داتای نموونەی بەرزی و نزمی ژمارەیی(DEM-12m) وەرگیراو لەسایتی(www.usgs.gov) و بەکارهێنانی پرۆگرامی(ArcGIS - 10.8).

تەوەرەی دووەم: شیکردنەوەی جیاوازی کاتی و شوێنی بۆ ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان بەبەکارهێنانی پێوەری NDVI.

لەم تەوەرەیەدا بە سود وەرگرتن لە وێنەی ئاسمانی و بەکارهێنانی بەرنامەی هەست کردن لەدوور(Remote Sensing) هەوڵمان داوە شیکردنەوەی جیاوازی کاتی و شوێنی بۆ ڕووپۆشی ڕووەکی بکەین لە ناوچەی توێژینەوە بۆ ئەم مەبەستەش دوو وێنەی ئاسمانیمان لە دوو کاتی جیاواز لە ساڵەکانی(٢٠٠٠) و (٢٠٢٥) لە مانگی (٥) وەرگرتووە، دواتر لە ڕێگەی پێوەری (NDVI) (Normalized Difference Vegetation Index)، کە یەکێکە لە پێوەرە شەبەنگە هەرە ناسراو و بەکارهاتووەکان بۆ پێوانەکردن و چاودێریکردنی گۆڕانکاریەکانی ڕووەک لە ماوەی کاتەکاندا،(Huang et al, 2021, p1) ئەم پێوەرە لەسەر داتای بنەمای هەڵگەڕانەوەی (Reflectance) ڕووناکی لە ڕووەکەکاندا لەدوو شەبەنگی کارۆموگناتیسی، کە بریتیە لە

بەشی سوور (Red) و بەشی نزیک لە ژێرسوور(Near _ Infrared- NIR) هەژماردەکرێت، لێرەدا نەخشەی (NDVI) بەڕوونی شوێنی (٣٠)مانگی دەستکردی لاندسات دروستکراون، هەروەکو لەم هاوکێشەیەی خوارەوە ڕوون کراوەتەوە.(فقێ و علی، ٢٠٢٥، ل٢٧٤)

NDVI= (NIR-Red) /
(NIR+ Red)

NIR = بریتیە لە بەهای هەڵگەرانەوەی ڕووناکی لە شەپۆلی نزیک لە ژێرسوو

Red= بریتیە لە بەهای هەلگەرانەوەی ڕووناکی لە شەپۆلی سوور.

هەروەکوو هەموو پێوەرەکانی تری بواری هەستەوەری لە دوورەوە، بەهاکانی NDVI لە نێوان سنورێکی دیاریکراودا پۆلێن دەکرێن، کە لەم حالەتەدا لەنێوان ١- بۆ ١+ دایە.

بەهای نەرێنی: (Negative Values) بەها نەرێنیەکان (نزیک لە ١-) زۆرجار ئاماژەن بۆ ئاو (دەریا، دەریاچە، رووبار) یان هەورەکان.

بەهای نزیک لە سفر: بەهای نزیک لە سفر(بۆ نمونە لە نێوان ٠،١- بۆ ٠،١+) بەگشتی نوێنەرایەتی ناوچە ڕووتەکان دەکات وەک بەرد، لم یان بەفر

بەهای ئەرێنی مامناوەند: (٠،٥ – ٠،٢) ئەم بەهایانە ئاماژەن بۆ بوونی ڕووەکی کەم چڕ وەک لەوەڕگا و دەوەنزەرەکان.

بەهای ئەرێنی بەرز: زیاتر لە (٠،٦) بەهای بەرز ئاماژەیە بۆ بوونی ڕووەکی چڕ و تەندروست وەک دارستانە چرەکان و بەرهەمە کشتوکاڵییە گەشەسەندووەکان.

بەڕوانین لە خشتەی (٤) نەخشەی (٧) بۆمان دەردەکەوێت, کە لەساڵی (٢٠٠٠) دا قەزای کفری زۆرترین ڕووبەری ڕوپۆشی ڕووەکی (ڕووتەن و چری کەم، مامناوەند و بەرز) لەخۆ دەگرێت بە جۆرێک ڕووبەری ڕووتەن لەو قەزایە دەگاتە (٧٩٨،١٩کم٢) و بەرێژەی (٥٤،٤٨٪) و ڕووبەری (ڕوپۆشی ڕووەکی چری کەم، مامناوەند و بەرز) دەگاتە (٩٢٤،٩٥، ٩٢٢،٢٦، ١٧٤،٢١کم٢) کە بەرێژەکانی (٤٩،٢٦، ٤١ و ٤٢،٠٨٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە پێک دەهێنن. کەمترین ڕووبەری ڕووتەن لە ساڵی (٢٠٠٠) دا لە ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە قەزای خانەقین کە ڕووبەرەکەی دەگاتە (١٤٤،٢٥کم٢)کە بەرێژەی (٩،٨٦٪) ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت، بەهان شێوە کەمترین ڕووپۆشی ڕووەکی چری بەرز لەساڵی (٢٠٠٠) دا دەکەوێتە قەزای کەلار کە ڕێژەکەی دەگاتە (١٦،٨٤٪) و ڕووبەرەکەی دەگاتە (٦٩،٦٥کم٢).

خشتەی(٤) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان لە ساڵی ٢٠٠٠

قەزاکان	ڕووتەن/کم٢	ڕێژە٪	چڕی کەم/کم٢	ڕێژە٪	چڕی مامناوەند/ کم٢	ڕێژە٪	چڕی بەرز/کم٢	ڕێژە٪
خانەقین	١٤٤،٢٥	٩.٨٦	٣٤١،٥١	١٨.١٨	٨٣٢،٨٥	٣٧	١٧٠،٠٧	٤١،٠٨
کفری	٧٩٨،١٩	٥٤.٤٨	٩٢٤،٩٥	٤٩.٢٦	٩٢٢،٢٦	٤١	١٧٤،٢١	٤٢.٠٨
کەلار	٥٢٢،٥٦	٣٥،٦٦	٦١١،٠	٣٢،٥٦	٥٠٦،٣٠	٢٢	٦٩،٦٥	١٦،٨٤
کۆی گشتی	١٤٦٥،٠	١٠٠	١٨٧٧.٥	١٠٠	٢٢٦١،٤	١٠٠	٤١٣.٩	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەران پشتبەست بە:

١- بەکارهێنانی بەرنامەی Arc gis 10.8

٢-وێنەی ئاسمانی lansat 5

بەڵام لە ساڵی (٢٠٢٥) دا ڕێژەی ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان گۆڕانکاری بەسەرداهاتووە بەجۆرێک زۆرترین ڕووبەری ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی مامناوەند دەکەویتە قەزای خانەقین کە ڕووبەرەکەی دەگاتە (٧٤٢،٧)کم٢ کە بە ڕێژەی (٣٧٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە پێک دێنێت و زۆرترین ڕووپۆشی ڕووبەری چڕی بەرز و ڕووبەری ڕووتەن دەکەونە قەزای کفری کە ڕووبەری ڕووپۆشی چڕی بەرز دەگاتە (٥٨،٢)کم٢ و ڕووبەری زەوی ڕووتەن لەو قەزایە دەگاتە (٤١٠،٥)کم٢، هەرچی قەزای کەلارە کەمترین ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی بەرز دەکەویتە ئەم قەزایە ، کە ڕووبەرەکەی دەگاتە (٢٢،٧)کم٢ و بەرێژەی (١٧،٩٪) ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی بەرز لە ئیدارەی گەرمیان پێک دەهێنێت. بڕوانە خشتەی(٥) نەخشەی(٨)

خشتە(٥) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان لە ساڵی ٢٠٢٥

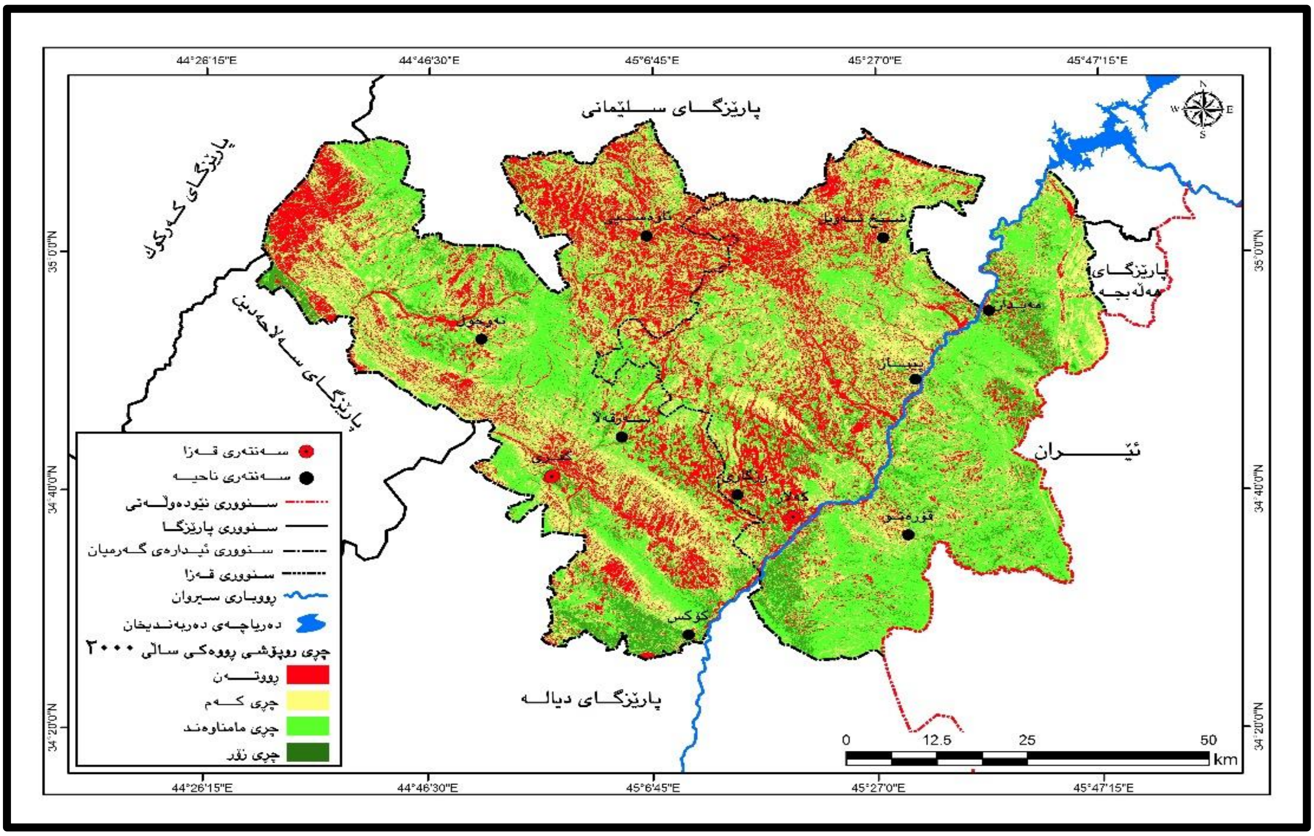
قەزاکان	ڕووتەن/کم٢	ڕێژە٪	چڕی کەم/کم٢	ڕێژە٪	چڕی مامناوەند/ کم٢	ڕێژە٪	چڕی بەرز/کم٢	ڕێژە٪
خانەقین	٩٤،٨	١٣،٥	٦٠٤،٤	١٩	٧٤٢،٧	٣٧	٤٦،٧	٣٦،٥
کفری	٤١٠،٥	٥٨،٥	١٧٤٧،٧	٥٥	٦٠٣،٣	٣٠	٥٨،٢	٤٥،٦
کەلار	١٩٦،٣	٢٨	٨٢٧،٣	٢٦	٦٦٣،٣	٣٣	٢٢،٧	١٧.٩
ئیدارەی گەرمیان	٧٠١،٦	١٠٠	٣١٧٩،٤	١٠٠	٢٠٠٩،٣	١٠٠	١٢٧،٦	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەران پشتبەستن بە:

١-بەکارهێنانی بەرنامەی Arc gis 10.8

٢-وێنەی ئاسمانی landsat 8

نەخشە(٧) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان لە ساڵی ٢٠٠٠

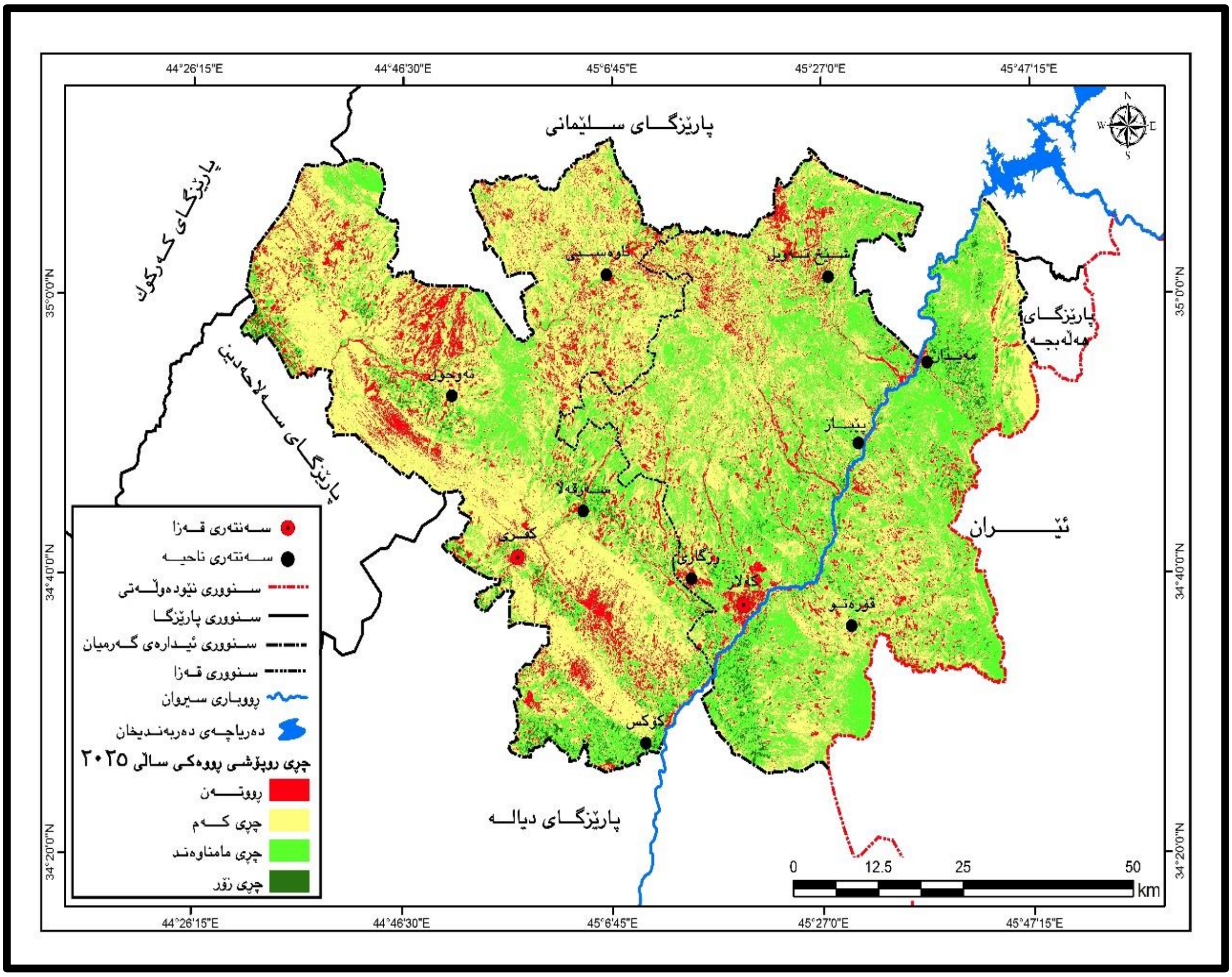


سەرچاوە: کاری توێژەران بە پشتبەستن بە:

١- بە بەکارهێنانی بەرنامەی Arc gis 10.8

٢-وێنەی ئاسمانی Landsat 5

نەخشە(٨) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان لە ساڵی ٢٠٢٥



سەرچاوە: کاری توێژەران بە پشتبەستن بە:

١- بەکارهێنانی بەرنامەی Arc gis 10.8

٢-وێنەی ئاسمانی Landsat 8

تەوەرەی سێیەم: گۆڕانکاری لە ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان لە نێوان ساڵانی ٢٠٠٠- ٢٠٢٥

ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە لە نێوان ساڵانی (٢٠٠٠-٢٠٢٥) دا گۆڕانکاری باشی بە خۆیەوە بینیوە، بەجۆرێک لە ساڵی (٢٠٠٠) دا ڕووبەری ڕووتەن لە ئیدارەی گەرمیان (٢٤٪) ڕووبەری کۆی ناوچەکەی پێکهێناوە، کە ڕووبەرەکەی گەیشتۆتە(١٤٦٥،٠٠کم٢). بەڵام ئەم ڕووبەرە لەساڵی (٢٠٢٥) دا کەمبۆتەوە بۆ (٧٠١،٦کم٢) بە پێچەوانەوە ڕووبەری ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی (مامناوەند و بەرز) ڕووی لە کەمبوونەوە کردووە بەجۆرێک لەساڵی (٢٠٠٠) دا ڕووبەری ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی (مامناوەند و بەرز) گەیشتۆتە (٤١٣،٩کم٢ - ٢٢٦١،٤ کم٢) بەڵام لەساڵی (٢٠٢٥) دا ئەم ڕووبەرە کەمبۆتەوە بۆ (٢٠٠٩،٣کم٢ – ١٢٧،٦کم٢) ، کە ڕێژەکەیان لە(٣٧،٦٪) و (٦،٩٪) کۆی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە کەمبۆتەوە بۆ (٣٣،٤٪) (٢،١٪)، هەرچی ڕووبەری ڕووپۆشی چڕی کەمە لە ناوچەی توێژینەوە

رووبەرەکەی لە ساڵی (٢٠٠٠)دا لە (١٨٧٧،٥کم٢) وە بەرز بۆتەوە بۆ (٣١٧٩،٤کم٢) بڕوانە خشتەی(٦) نەخشەکانی (٧و ٨).

خشتەی(٦) گۆڕانکاری ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان لەنێوان سالانی ٢٠٠٠-٢٠٢٥

ڕوپۆشی ڕووەکی لە ساڵی ٢٠٠٠			ڕووپۆشی ڕووەکی لە ساڵی ٢٠٢٥	
ڕووپۆشی ڕووەکی	ڕووبەر کم٢	ڕێژە ٪	ڕووبەر کم٢	ڕێژە ٪
ڕووتەن	١٤٦٥.٠	٢٤،٣	٧٠١،٦	١١،٧
چڕی کەم	١٨٧٧،٥	٣١،٣٢	٣١٧٩،٤	٥٢،٨
چڕی مامناوەند	٢٢٦١،٤	٣٧،٦	٢٠٠٩،٣	٣٣،٤
چڕی بەرز	٤١٣،٩	٦،٩	١٢٧،٦	٢.١
کۆی گشتی	٦٠١٧،٩	١٠٠	٦٠١٧،٩	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەران پشتبەست بە داتای بەدەست هاتوو لە وێنەی ئاسمانی و بەکارهێنانی بەرنامەی Arc gis 10.8

سەبارەت بە ڕێژەی ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوە لەنێوان ساڵی (٢٠٠٠) کە ساڵی بنەڕەتیە لەگەل ساڵی (٢٠٢٥) کە ساڵی بەراوردە گۆڕانکاری جیاوازی بەخۆیەوە بینیوە، ڕێژەی گۆڕانکاریەکەش لەسەر ئاستی رووبەری ڕووتەن بێت یاخود ڕووبەری چڕی (کەم، مامناوەند و بەرز) بێت بەهەردوو ئاراستەی (ئەرێنی و نەرێنی) وەرگرتووە، بۆ ئەم بەبەستەش بۆ دەرخستنی ئاراستەی گۆڕانکاری ڕووبەری ڕووپۆشی ڕووەکی پشت بەستراوە بە هاوکێشەی ڕێژەی گۆڕانکاری،(عبدالرحمن، ٢٠٢١،٧١١)

ڕێژەی گۆڕانکاری= س-س-/س-×١٠٠

س= ڕووبەری ڕووپۆشی ڕووەکی لەساڵی بەراوردکراو

س- = ڕووبەری ڕووپۆشی ڕووەکی لەساڵی بنەڕەتی

خشتە(٧) ڕێژەی گۆڕانی ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئیدارەی گەرمیان لە نێوان ساڵانی(٢٠٠٠-٢٠٢٥)

ڕووپۆشی ڕووەکی	ڕێژەی گۆڕانکاری ٪
ڕووتەن	-٥٢،١
چڕی کەم	٦٩.٣
چڕی مامناوەند	-١١.١٥
چڕی زۆر	-٦٩،١٧

سەرچاوە: کاری توێژەران بە سود وەرگرتن لە یاسای ڕێژەی گۆڕانکاری

بەسەرنجدان لە خشتە(٧) بۆمان دەردەکەوێت کە ڕێژەی گۆڕان لە ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوە تەنها لە ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی کەم ئاراستەکەی ئەرێنی بووە کە ڕێژەکەی (٦٩،٣٪) بووە ، بەڵام ڕووبەری ڕووتەن و چڕی (مامناوەند و زۆر) ئاراستەکانیان نەرێنی بووە بەخۆرێک زۆرترین ڕێژەی کەمبوونەوەی لە ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی بەرز بووە کە ڕێژەکەی گەیشتۆتە(٦٩،١٧-٪) و کەمترین کەمبوونەوەش لە ڕووبەری

ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی مامناوەند بووە کە ڕێژەکەی (-١١،١٥٪). هەرچی ڕووبەری ڕووتەنە ڕێژەی کەمبوونەوەی ڕووبەرەکەی گەیشتۆتە (-٥٢،١٪) .

ئەنجام

١- لەسەر ئاستی قەزاکاندا لە ساڵی(٢٠٠٠)دا قەزای کفری زۆرترین ڕووبەری ڕووتەنی هەبووە (٧٩٨.١٩ کم²)، لەکاتێکدا قەزای خانەقین لە ساڵی (٢٠٢٥) دا زۆرترین ڕووبەری ڕووەکی چڕی مامناوەندی تێدا تۆمارکراوە کە گەیشتووەتە (٧٤٢.٧ کم²).

٢- ڕووەکی چڕی کەم گەشەیەکی بەرچاوی بەخۆیەوە بینیوە، لە ساڵی(٢٠٢٥) ڕووبەرەکەی گەیشتووەتە (٣١٧٩.٤) کم²، کە دەکاتە (٥٢.٨٪)ی کۆی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە.

٣- ڕووپۆشی ڕووەکی چڕی بەرز ڕووبەرەکەی بەرەوە کەمبونەوە چووە بەجۆرێک لە ساڵی(٢٠٠٠) دا ڕووبەرەکەی (٤١٣.٩ کم²) بووە و لە ساڵی (٢٠٢٥) ڕووبەرەکەی کەمبۆتەوە بۆ (١٢٧.٦)کم².

٤-ڕووەکی چڕی کەم بەرزترین ڕێژەی گۆڕانی ئەرێنی هەبووە بە ٦٩.٣٪، لە بەرامبەردا ڕووەکی چڕی زۆر بەرزترین ڕێژەی گۆڕانی نەرێنی تۆمارکردووە بە -٦٩.١٧٪.

٥-ڕووبەری زەوییە ڕووتەنەکان لە ساڵی (٢٠٠٠) (١٤٦٥) کم² بووە، بەڵام لە ساڵی (٢٠٢٥) بۆ (٧٠١.٦)کم² کەمی کردووە، ئەمەش نیشانەی گۆڕانی بەشێک لەو زەوییانەیە بۆ ڕووەکی کەم چڕ.

٦- لەسەر ئاستی قەزاکان لە ساڵی(٢٠٠٠) قەزای کفری زۆرترین ڕووبەری ڕووتەنی هەبووە (٧٩٨.١٩ کم²)، لەکاتێکدا قەزای خانەقین لە ساڵی (٢٠٢٥) زۆرترین ڕووبەری ڕووەکی چڕی مامناوەندی تێدا تۆمارکراوە کە گەیشتووەتە (٧٤٢.٧)کم².

٧- گۆڕانکارییەکان بە هەردوو ئاراستەی ئەرێنی (وەک زیادیی ڕووەکی کەم چڕ) و نەرێنی (وەک کەمبوونی ڕووەکی زۆر چڕ) لە ئیدارەی گەرمیان بەدیدەکرێن.

٨-گۆڕانکاریە ئاوهەواییەکان کاریگەری گەورەیان لەسەر گۆڕانکاری لە ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچەی توێژینەوەهەیە، بەتایبەتی بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی و کەمبوونەوەی بڕی دابارین.

٩- جیاوازییە سروشتییەکان وەک پێکهاتەی جیۆلۆجی، جۆری خاک، بەرزونزمی و دابەشبوونی دابارین بوونەتە هۆی جیاوازییەکی ڕوون لە بڵاوبوونی ڕووپۆشی ڕووەکی لە نێوان قەزا و ناحیەکانی ئیدارەی گەرمیاندا.

پێشنیار

١- پێویستە لایەنە پەیوەندیدارەکان لە ئیدارەی گەرمیان کاربکەن بۆ پاراستنی ئەو ڕووبەرانەی کە ڕووەکی چڕی زۆریان تێدایە، چونکە بەپێی ئەنجامەکان ئەم جۆرە ڕووەکە بە ڕێژەی ٦٩.١٧٪ کەمی کردووە.

٢- کارکردن لەسەر پرۆژەی "پشتێنەی سەوز" لە دەوروبەری قەزاکان، بەتایبەت لەو ناوچانەی کە وەک زەویی ڕووتەن دەستنیشانکراون، بۆ ڕێگریکردن لە فراوانبوونی و شکەساڵی.

٣- هاندانی جوتیاران بۆ بەکارهێنانی سیستەمی ئاودێری مۆدێرن بۆ پاراستنی ئەو ڕووبەرانەی کە گۆڕاون بۆ ڕووەکی کەم چڕ و گۆڕینیان بۆ زەویی بەرهەمهێنەر.

٤- پێویستە دەکرێت فەرمانگە ژینگەیی و کشتوکاڵییەکان یەکەیەکی تایبەت بە GIS و گەردوونناسی بکەنەوە بۆ چاودێریکردنی وەرزیی گۆڕانکارییەکانی ڕووپۆشی ڕووەکی بە شێوەیەکی بەردەوام.

٥- ئەنجامدانی سیمینار و چالاکی بۆ دانیشتووانی ناوچەکە دەربارەی مەترسییەکانی کەمبوونەوەی ڕووەکی چڕ و کاریگەرییەکانی لەسەر بەرزبوونەوەی پلەی گەرما لە گەرمیان.

لیستی سەرچاوەکان

کتێب

- محەممەدئەمین، هاوڕێ یاسین، ٢٠١٤، لیکۆلینەوەیەک لە جوگرافیای هەرێمی کوردستان، چاپخانەی غەزەلنوس. چاپی سێیەم.
- عەبدولکەریم، لەنجە ساڵح،٢٠١٠، شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆ بەرهەمهێنانی گەنم و جۆ لە پارێزگای سلێمانی لە نێوان ساڵانی (١٩٩٧-٢٠٠٥). چاپخانەی ئاوێنە.
- هاشم یاسین حمدامین و سردار محمد عبدالرحمان و هۆشیار محمدامین خۆشناو، ئەتڵەسی هەرێمی کوردستانی عێراق، عێراق و جیهان، کۆمپانیای تێنوس بۆ چاپەمەنی و کاری هونەری، چ١، هەولێر، ٢٠٠٩،ل٤٣٧.

توێژینەوە و ماستەرنامە و تێزی دکتۆرا

- عبداللە، ئەحمەد عزیز، و علی، ئەحمەد طه، ٢٠٢٤، هەڵسەنگاندنی قەبارەی ڕاماڵینی کەندری لە ئاوزێلی باوەشاسوار، گۆڤاری زانکۆی گەرمیان.
- کریم، محمد مهدی، ٢٠١٦، دابەشبوونی شوێنیی نشینگە مرۆییەکانی ئیدارەی گەرمیان، ماستەرنامە، زانکۆی گەرمیان، بڵاونەکراوە.
- حەمەد. ناڵی جەواد ٢٠٠٨، خاستە سروشتییەکانی هەرێمی چیاکان لە پارێزگای هەولێر گیروگرفتە ژینگەییەکانی، ماستەرنامە، بڵاونەکراوە.
- مارف، شەمال عەلی و توفیق، کامەران محمد و، محمد ئارام حەسەن، ٢٠٢٥ نواندنی کارتۆگرافی بۆ توانستە سروشتیەکانی پەرەپێدانی گەشتوگوزاری ژینگەیی لە قەزای پێنجوێن، گۆڤاری سلێمانی، زانستە مرۆڤایەتییەکان ئیکۆ کوردستان 1.

- سەلیم، ڕەشید حاجی محمد و حەسەن، طارق خضر، ٢٠٢١، کاریگەری وشکە ساڵی لەسەر پۆشاکی ڕووەکەی لە هەرێمی دەشتایەتی لە پارێزگای هەولێر لە ماوەی ساڵانی (٢٠٠٠-٢٠٢٠) بە بەکارهێنانی (GIS-RS)، گۆڤاری قەڵای زانست.
- محمد ،ئاراس خەلیل ،٢٠٢٢، کێشە ژینگەییەکانی ڕووەکی سروشتی لە قەزای شارباژێر، ماستەرنامە، زانکۆیی سلێمانی.
- عبدالرحمن، چیمەن عومەر، ٢٠٢١، جیاوازی شوێنی بەکارهێنانی زەوی کشتوکاڵی (ڕووەکی) لە ناحیەی قوشتەپە، نامەی ماستەر، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر.

دامەزراوەکان

- کاری توێژەر بە پشت بەستن بە داتای نموونەی بەرزی و نزمی ژمارەیی(DEM-12m) وەرگیراو لەسایتی(www.usgs.gov) و بەکارهێنانی پڕۆگرامی(ArcGIS - 10.8).
- کاری توێژەر بەپشت بەستن بە (openstreetmap)
- کاری توێژەران بە بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS 10.8)، بە پشت بەستن بە (وەزارەتی پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەشی GIS، نەخشەسازی.
- کاری توێژەر بە پشت بەستن بە :حکومەتی هەرێمی کوردستانی عێراق ، وەزارەتی کشتوکاڵ ، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی گەرمیان ، هۆبەی کەشناسی ، بەڕێوەبەرایەتی کەشناسی و بومەلەرزە ،٢٠٢٥،داتای بڵاونەکراوە
-وێنەی ئاسمانی Landsat 5&8

- Buring. Soil and soil condition in Iraq. Soil Map of Iraq, Baghdad, 1960.

.