



هه ئهزاردنی گونجاوترین شوین بو په ره پیدانی گه شتوگوزار له قهزای سۆران و رهواندز پشت بهست به میتۆدی (AHP)

ئافان ئاراس خالید^۳

محمد عبدالفتاح عبدالخالق^۲

رهباز لقمان مصطفی^۱

rebaz.mustafa@uoh.edu.iq

^{۱+۲+۳} بهشی گه شتوگوزار، کۆلیژی زانسته مرۆفایه تیبیه کان، زانکۆی هه له بجه، هه له بجه، هه ریمی کوردستان، عێراق

پوخته

یه کێک له گرنگییه کانی کهرتی گه شتیارپی له مرۆدا ئابورییه، به یه کێک له و کهرتانه داده نریت که ئابوری نیشتمانی له سه ر بنیاتده نریت و به شداریکردنی له به رهه می ناوخرۆپی گشتی ولاته کاندای روژ له دوای روژ له زیادبوندایه. ئامانج له م توێژینه وهیه بریتیه له په ره پیدانی سیناریۆیه ک بو گه شه پیدانی گه شتیارپی له رینگه ی دروستکردنی مۆدیلێک بو هه ئهزاردنی گونجاوترین شوین بو ناوچه ی توێژینه وه. گرنگی توێژینه وه که له وه دایه که هه ولێکی زانستیه بو کیشانی سیناریۆیه ک بو گه شه پیدانی گه شتیارپی له (سۆران و رهواندز) رینگه ی به کارهینانی میتۆدی (AHP) بو هه ئهزاردنی گونجاوترین شوین بو گه شه پیدانی گه شتوگوزار. له م توێژینه وه یه دا میتۆدی وه سفی و شیکاری پراکتیکی به کارهینراوه، میتۆدی وه سفی بو شیکردنه وه ی لایه نه سروشتی و مرۆیه کانی گه شتوگوزار، میتۆدی شیکاری و پراکتیکی بو شیکردنه وه ی داتا و زانیارییه کان و دروستکردنی سیناریۆ بو داها توی گه شه پیدانی گه شتوگوزاری له ناوچه که دا، ئه م توێژینه وه یه تیبیدا (۱۵) پارامیته ری جیاوازی سروشتی و مرۆی به کارهینراون بو به رهه مه پیدانی نه خشه یه کی پینج ئاستی بو دیاریکردنی شوینی گونجاو بو په ره پیدانی گه شتوگوزار له سۆران و رواندز، ئه وانیش ئاسته کانی (زۆرگونجاو، گونجاو، گونجاوی مامناوه ند، گونجاوی که م و سنوردار، نه گونجاو) که رێژه ی (۳۵.۰۵٪ و ۱۵.۶۳٪ و ۱۶.۱۹٪ و ۳۴.۳۵٪ و ۸.۷۷٪) یه ک له دوای یه ک له کۆی ناوچه ی توێژینه وه یان پیکهیناوه. پيشنیا ری توێژینه وه که بریتیه له هه ولدان بو فراوانکردن و په ره پیدانی ناوچه ده ستنیشانکراوه کان به یی مۆدیلی دیاریکردنی شوینی گونجاو بو گه شه پیدانی گه شتیارپی.

کلیله وشه کان: گونجاوترین شوین، په ره پیدانی گه شتوگوزار، قهزای سۆران و رهواندز، میتۆدی (AHP)

Selection of the most suitable place for tourism development in Soran and Rawandz districts based on the method (AHP)

Rebaz luqman mustafa¹ muhamad abdufatah abdukhaliq²

Avan Aras xalid³

¹⁺²⁺³Department of Tourism, College of Human Sciences, University of Halabja, Halabja, Kurdistan Region of Iraq, Iraq.

Abstract

The tourism sector has become one of the most dynamic and influential components of national economy. It is considered as one of the sectors on which the national economy is built and its contribution to the countries gross domestic product is increasing day by day. The objective of this study is to develop a scenario for tourism development by creating a model for selecting the most appropriate location for the study area. The importance of this research is that it is a scientific attempt to draw a scenario for tourism development in (Soran and Rawandz) using the AHP method to select the most suitable place for tourism development. This research uses descriptive and practical analysis methods, descriptive methods to analyze the natural and human aspects of tourism, analytical and practical methods to analyze data and information and create scenarios for the future of tourism development in the region Tourism development in Soran and Ruandz, which are the levels of (very suitable, suitable, moderately suitable, low and limited suitable, unsuitable) which accounted for (35.05%, 15.63%, 16.19%, 34.35% and 8.77%) of the total study area. The research proposal is to try to expand and develop the identified areas according to the model of identifying suitable locations for tourism development.

Keywords: Most suitable place, Tourism development, Soran and Rawandz districts, AHP method.

پیشه کی:

گهشتوگوزار یه کیکه له چالاکیه ئابوری و کۆمه لایه تی و ژینگه یی و رۆشنیرییه گرینگه کان که به خیرای له جیهاندا گهشه ده کات، که خۆی له بهرزکردنه وهی ئاستی ده رامه تی نه ته وهی و که سی تی و ده سته که وتی دراودا ده بینیتته وه، ههروه ها دیارده یه کی شارستانییه که رۆژ له دوا ی رۆژ له گه شه سه ندن دایه، هه ریمی کوردستان به گشتی و ناوچه ی توژیینه وه به تایبه تی که خاوه نی چه ندين توانستی سروشتی و مروییه نه توانراوه سودی زۆری لیوه ریگیریت به هۆی نه بونی پلان و سیاسه تیکی رون له لایه ن حکومه ته وه بۆ گه شتوگوزار و پشت به ستن پی، وه ک که رتیکی ئابوری گرنگ، بۆئه وهی

بتوانين پلانتيكى وردو گشتگير دابنين و كه مترين به فيرۆدانى ده رامه ته كانى لىبكه و ټه وه پټويسته سيسته مى زانياريه جوگرافيه كان (GIS) به كاربه ينين بۆ دياريكردنى شوين و جيگه ي شياو بۆ پياده كردنى چالاكى گه شتوگوزار.

كىشه ي توئزينه وه كه: ئايا باشترين و گونجاوترين شوين له سوړان و رهواندوز كوئيه پشتبه ست به ميتۆدى AHP. گرنگي توئزينه وه: ههولتيكى زانستيه بۆ كارتوگرافي سيناريو ي به ديه ينانى په ره پيدانى گه شتوگوزاري، له ناوچه ي توئزينه وه، ئه ويش له ريگه ي به كاره ينانى ميتۆدى (AHP) بۆ هه لټاردنى گونجاوترين شوين بۆ په ره پيدانى گه شتوگوزار، كه ده كرټ له لايه ن پسوړ و خاوه ن بريا ره كانه وه پشتي پي به سترټ، له گه ل وه به ره ينانى ئه وه ده رامه ته سروشتي و مرؤيانه ي به شيويه كي زانستي و پاراستنى ژينگه ي ناوچه كه.

ئامانجى توئزينه وه: دانانى سيناريو بۆ په ره پيدانى گه شتوگوزاري ناوچه كه به جوړي ك، كه ره چاوى توانسته سروشتي و مرؤيه كانى ناوچه كه بكات، ئه مه ش له ريگه ي دروست كردنى مۆدټلي هه لټاردنى باشترين شوين له ناوچه ي توئزينه وه، له گه ل شيكردنه وه ي جوگرافي بنه ما جوگرافيه كارى گه ريه كان له سه ر گه شتوگوزار.

بويه چه ند گرمانه يه ك له توئزينه وه كه دا به هه ند وه ر گيراوه؛ وه ك بنه ما سروشتيه كان گرنگيان زياتر له بنه ما مرؤيه كان، هه روه ها ئه وه شوينانه ي كه نزيكن له ريگاوبان و خزمه تگوزاريه كان زياتر تواناي په ره پيدانان تيدايه.

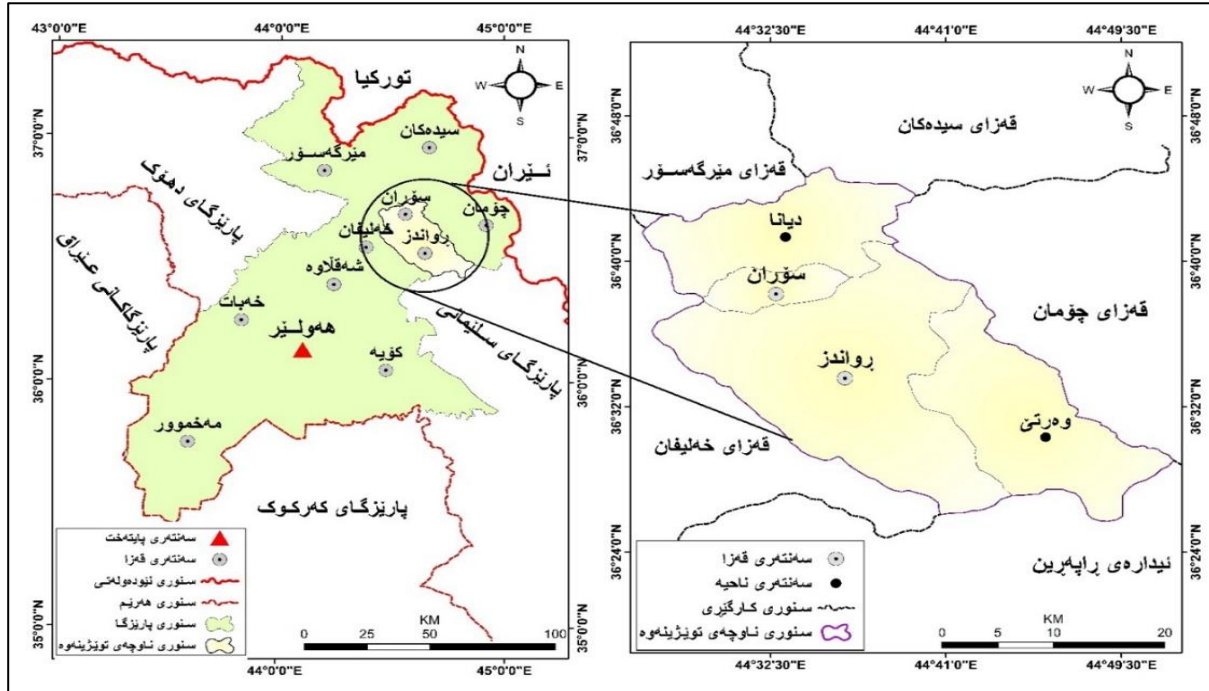
ميتۆدى توئزينه وه: له م توئزينه وه دا ميتۆدى شيكاري پراكتيكي به كارها توه، هه مو پيوه ره سروشتي و مرؤيه كان شيكردنه ويان بۆ كراوه، دواتر پشتبه ست به پرؤگرامي (GIS) پراكتيك كراون بۆ به ره مه ينانى مۆدټلي كوټاي.

بويه پلانى ئه م توئزينه وه يه له پينج خالدا خراوه ته رو، به م شيويه يه ي خواره وه:

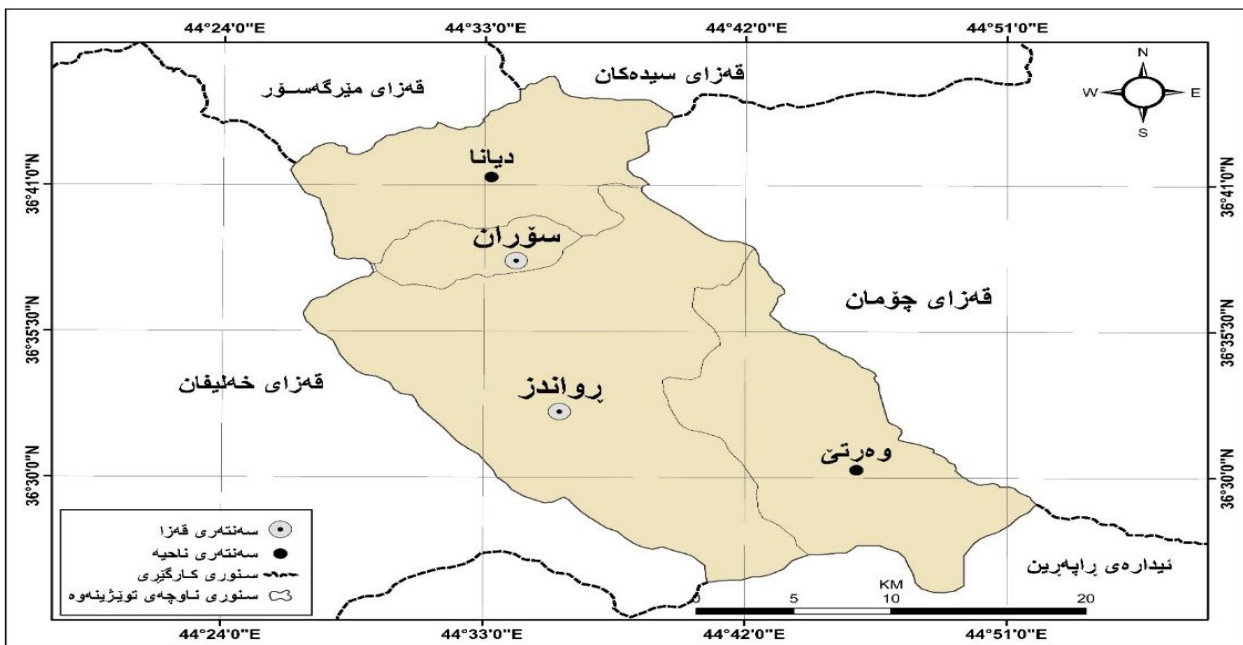
يه كه م: ناساندى ناوچه ي توئزينه وه

ناوچه ي توئزينه وه روى جوگرافيه وه ده كه وټه باكورى خوره لاتي هه ريمي كوردستان و باكورى خوره لاتي عيراق، (93 كم) له پاريزگاي هه ولير دوره، له به شي باكوريه وه قه زاي سيده كانه، له به شي باشوره وه ئيداره ي راپه رينه، له به شي خوره لاته وه قه زاي چؤمانه، له به شي خورئاواوه قه زاي خه ليفانه (Google map). نه خشه ي (1)، ناوچه ي توئزينه وه ده كه وټه نيوان بازنه ي پانى ("36.°32.0") ي باكور و هټلي دريژي ("44.°41.0") ي رۆژه لات. نه خشه ي (2)، ناوچه ي توئزينه وه هه ريه كه له قه زاكانى (سوړان_ره واندى) ده گرټه وه، له گه ل هه ريه كه له ناحيه كانى (وه رټي و ديانا)،

نه خشه ي (1) نه خشه ي شويني جوگرافي ناوچه ي توئزينه وه به يي پاريزگاي هه ولير



سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران به پشت‌به‌ستن به حکومه‌تی ههرێمی کوردستان، وه‌زاره‌تی پلاندانان، ده‌سته‌ی ئاماری ههرێم، هۆبه‌ی Gis داتای ب‌لاونه‌کراوه‌ی ٢٠٢٥. به پشت‌به‌ستن به به‌رنامه‌ی (Arc Gis 10.8).



نەخشه‌ی (٢) سنور و شوێنی ئەستروئۆمی ناوچه‌ی توێژینه‌وه

سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران به پشت‌به‌ستن به حکومه‌تی ههرێمی کوردستان، وه‌زاره‌تی پلاندانان، ده‌سته‌ی ئاماری ههرێم، هۆبه‌ی Gis داتای ب‌لاونه‌کراوه‌ی ٢٠٢٢. به پشت‌به‌ستن به به‌رنامه‌ی (Arc Gis 10.8).

به‌رنامه‌کانی (Open Street map) به‌ستراوه بۆ راستکردنه‌وه‌ی سنوری ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌که له نيو ژينگه‌ی به‌رنامه‌ی (GIS V.10.8).

۲- داتا ئاووه‌ه‌وايه‌کان Climate Data: له ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌دا ته‌نها داتای ره‌گه‌زه‌کانی (باران و پله‌ی گهرمی، شیی پيژه‌پي) پيوانه ده‌کرتن، بۆيه توپۆزه‌ران ناچاربوه بۆ به‌ده‌سته‌پيانی داتای ره‌گه‌زی دیکه‌ی ئاووه‌ه‌وای ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌ه‌و (تیشکی خۆر) سود له داتای وێستگه‌کانی مێرگه‌سور و سیده‌کان وه‌ربگریت بۆ پيشاندانی نمونه‌یه‌کی نزيك له راستی بارودۆخی ئاووه‌ه‌وای ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌، بۆ ئەم مه‌به‌سته‌ش توپۆزه‌ران هه‌ستاون به وه‌رگرته‌ی داتا‌کانی وێستگه‌ ئاماژه‌ بۆکراوه‌کان و له‌رێگه‌ی به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS) و له‌رێگه‌ی ئامرازی (Interpolation) و به‌کارهێنانی رېنگی (IDW) شیکردنه‌وه‌ی کردوه بۆ به‌ده‌سته‌پيانی وینه‌یه‌کی نزيك له راستییه‌وه‌ بۆ ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌، بۆ ئەم مه‌به‌سته‌ش نه‌خشه‌ی په‌یوه‌ست به ره‌گه‌زه‌کانی (پله‌ی گهرمی و شیی و باران) دروستکراوه، هه‌روه‌ها بۆ ره‌گه‌زی تیشکی خۆر فایلێ (DEM12.5M) به‌کارهێنراوه له نيو ژينگه‌ی به‌رنامه‌ی (GIS) و به‌کارهێنانی ئامرازی (Solar Radiation) نه‌خشه‌ی بری تیشکی خۆری گه‌یشتو به ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌ بۆ سالی (۲۰۲۵) دروستکراوه.

۳- داتا شه‌به‌نگيه‌کان Spectral Data: داتا‌کانی مانگی ده‌ستکردی لاندساتی ۸ (Landsat8) ئەمريکی له جۆری (OLI) له پيگه‌ی (Earth Explorer.usgs.org) وه‌رگه‌راوه و بۆ ئاماده‌کردنی نه‌خشه‌ی (NDVI) به‌کارهێنراوه.

۴- نمونه‌ی به‌رزونمی ژماره‌پي (Digital Elevation Models- DEM): ده‌توانریت به وردی (۱۲.۵م) له پيگه‌ی (<http://search.asf.alaska.edu>)، له‌رێگه‌یه‌وه‌ نه‌خشه‌کانی (Slope) لێژی و به‌رزونمی و سيبه‌ری زوی و ئاراسته‌ی لێژی و تیشکی خۆر له‌رێگه‌ی (Solar Radiation) بۆ ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌ ئاماده‌کراون، سه‌ره‌رای ئاماده‌کردنی نه‌خشه‌ی لقه ئاويه‌کانی ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌ به به‌کارهێنانی ئامرازی (Hydrology analysis) له‌رێگه‌ی ئەم مۆدیلی به‌رزونمییه‌وه‌.

۵- سه‌ردانی مه‌یدانی (Field survey): به‌کارهێنراوه بۆ دیاریکردنی شوپیی کانیو و کارپز و خزمه‌تگوزاری شوپیی مانه‌وه‌ و خواردنگه‌ و کافتريا و گازیۆکانی ناوچه‌ی توپۆزینه‌وه‌ له رینگه‌ی به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (GPS) و پاشان خراونه‌ته نيو به‌رنامه‌ی (GIS) و له مۆدیله‌که‌دا به‌کارهێنراون بۆ هه‌لبژاردنی گونجاوترین شوپین بۆ په‌ره‌پیدانی گه‌شتوگوزار.

چوارهم: میتۆدی کارکردن Methodology: توپۆزینه‌وه‌که توانسته سروشتی و مرۆپیه‌کانی پۆلینکردوه به شیوه‌یه‌ک که ئامانجه‌کانی توپۆزینه‌وه‌که به‌دیبه‌پین که ئه‌ویش هه‌لبژاردنی گونجاوترین شوپینه بۆ په‌ره‌پیدانی گه‌شتوگوزار له قه‌زای سۆران و ره‌واندز، بۆ ئەم مه‌به‌سته‌ش بۆ چهند قۆناغیک دابه‌شکراوه که گونجاوییت له‌گه‌ل جۆری ئامانجه‌که‌دا و بۆ گه‌یشتن به ئەنجامی کۆتایي که ئه‌ویش دیاریکردنی گروه‌په‌کانی گونجاوی شوپینه:

أ) قۆناغی ئاماده‌کردنی پيوره‌کان: له‌م قۆناغه‌دا توپۆزه‌ران هه‌لده‌ستن به ئاماده‌کردنی پيوره‌کان، پاشان ئه‌و پيوره‌رانه له‌جۆری (Polygon) ده‌گۆردرین بۆ (Raster)، پاشان له رینگه‌ی ئامرازی (Euclidean Distance) ناوچه‌ دور و نزيكه‌کان له دیارده‌ جوگرافیه‌کانی نيو چینه‌که دیاریده‌کرت و له شیوه‌ی داتای (Raster) خانه‌ی به‌ره‌مه‌ده‌پيتریت، دواتر به ئامرازی (Reclassify) چینه به‌ره‌مه‌هاتوه‌کان دوباره پۆلینده‌کرتیه‌وه‌ بۆ (۵) ئاست به‌پي مۆدیلی (AHP) و ئاستی به‌های گرنگی هه‌ریه‌که‌یان دیاریده‌کرت، توپۆزه‌ران (۱۵) پيوره‌یان وه‌رگرتوه له توانسته سروشتی و مرۆپیه‌کانی ناوچه‌که، لێره‌دا له‌بهر زۆری ژماره‌ی پيوره‌کان هه‌ولده‌ده‌ین له گروه‌په‌ هه‌ندیکیان کۆبکه‌ینه‌وه‌ و ناوی پيوره‌کانیان لێبنین به‌م شیوه‌یه‌:

یه که م: پتوهه کانی بهرزونمی: پتوهه کانی (بهرزونمی، لێژی، سێبهری زهوی، ئاراسته ی لێژی) ده گرتته خۆی که له رینگه ی کۆمه لێک ئامرازی نیو بهرنامه ی (GIS) تایبه تمه ندی هه ریه که یان ده ره یئراوه، وه ک ئامرازه کانی (Slope, Hillshade, Aspect)، ههروه ها له رینگه ی (DEM) هوه، بهرزونمی ناوچه ی توژیینه وه پۆلینکراوه بۆ (5) ئاست، نزمترینان (516-901 م) که روبه ری (169.3 کم²) و رێژه ی (25.16%) و بهرزترینان (2023-2650 م) که روبه ری (610.9 کم²) و رێژه ی (9.11%) کۆی روبه ری ناوچه ی توژیینه وه پیکدینیت، به لام سێ ئاسته که ی دیکه بهرزیان ده که ویت نیوان (901-2023 م) و رێژه ی جیاوازی ناوچه ی توژیینه وه یان پیکه یناوه، خشته ی (2) و نه خشه ی (3-A).

خشته ی (2) پۆلینی بهرزونمی و روبه ر و رێژه ی سه دی ناوچه ی توژیینه وه

به رزی به مته ر	روبه ر (کم ²)	%
516-901	3.169	16.25
901-1240	53.160	91.23
1240-1954	39.169	47.24
2023-1954	53.116	35.17
2023 بۆ زیاته ره له 2650	0.971	11.9
کۆ	671.054	100

سه رچاوه: کاری توژیهران به به کاره یئانی بهرنامه ی Arc GIS, Arc map 10.8 و به کاره یئانی (DEM 12.5M). سه باره ت به لێژی روی زهوی ناوچه ی توژیینه وه: توژیینه وه کردن له لێژی لایه نێکی گرنه که له بواری پلاندانان له نیویشیاندا پلاندانانی گه شتیا ری سو دی لێوه رده گیریت، بۆ دیاریکردنی پله ی گونجاوی ناوچه یه ک بۆ وه به ره یئان به یی پله ی لێژییه که ی. لێژی دابه شده کریت بۆ چه ند پله یه ک، هه ندیکیان ناوچه یه ک ئارامن بۆ په ره پیدانی گه شتوگوزار و هه ندیک تریان جی مه ترسین و کارێکی قورسه ناوچه ی گه شتوگوزاری تیدا دروستبکریت، به مه به سته زیاته ر زانیی تایبه تمه ندی لێژی ناوچه ی توژیینه وه دابه شکراوه بۆ پینج ئاست، وه کو له خشته ی (3) و نه خشه ی (3-B) دیا ره، لێژی ناوچه ی توژیینه وه به م شیوه یه پۆلینکراوه:

1. ناوچه ی زهوی روته خت: ئەو ناوچانه ده گرتته وه که پله ی لێژیان له نیوان (0-9.9) پله یه، ئەم ناوچه یه به روته ختی و که می لێژی ناسراوه، روبه ره که ی ده گاته (144.43 کم²) رێژه ی (21.01%) کۆی روبه ری ناوچه ی توژیینه وه یه، پله ی سێیه له روی روبه ره وه ئە گرتته وه، بۆ هه مو جو ره چالاکییه کی مرۆی گونجاوه و ده که ویت به شی باکوری رۆژئاوای ناوچه ی توژیینه وه (الرواندزی، دیوانه، 2017، 12).

2. ناوچه ی زهوی شه پۆلاوی که م: ئەو ناوچانه ده گرتته وه که پله ی لێژیان که مه و له نیوان (9.9-18.31) پله یه، روبه ره که ی ده گاته (197.31 کم²) و رێژه ی (29.37%) له کۆی روبه ری ناوچه ی توژیینه وه، پله ی یه که می داگیرکردوه له روی روبه ره وه، له ناوچه جیاوازه کاندایه یئیت و قه دیال و پچیاکان ده گرتته وه، گونجاوه بۆ به کاره یئانی بۆ مه به سته چالاکی گه شتوگوزاری، دوای دابینکردنی خزمه تگوزاری و ئەنجامدانی چاکسازی تیدا.

3. ناوچه ی زهوی شه پۆلاوی: ئەو ناوچانه ده گرتته وه که پله ی لێژیان که مه و له نیوان (18.31-27.02) پله یه، روبه ره که ی ده گاته (177.97 کم²) رێژه ی (26.01%) له کۆی روبه ری ناوچه ی توژیینه وه، پله ی دوهم داگیرکردوه له روی

روبهرهوه، له ناوچه جياوازه كاندا ده بئيريت، له ولاتي بهریتانیا سود له م جوړه ليزيه بو دامه زراندى وهرزى خلیسکانى سهر گزگيا وهرگيراه.

۴. ناوچهى زهوى لیکچراو: ئەم ناوچه یه به پلهى چوارهم دیت له روى روبهرهوه که ده گاته (۱۲۰.۹۲ کم^۲) و ریزه ی (۱۸٪) روبهرى ناوچه ی توپزینه وه پیکدینیت، که ئامازه یه بو گرده بهرزه کان و شیوه ی لیکچراو ده گرتیه وه به پپی پۆلینى ناوبراو.

۵. ناوچه ی زهوى لیکچراوى زور: ئەم ناوچه یه که مترين روبهرى ناوچه ی توپزینه وه پیکدینیت له روى روبهرهوه که ده گاته (۳۰.۹۱ کم^۲) و ریزه ی (۴.۶۱٪) روبهرى ناوچه ی توپزینه وه پیکدینیت، که ئامازه یه بو چیاکان و شیوه ی لیکچراوى زور ده گرتیه وه به پپی پۆلینى ناوبراو، ئەم روبهره هۆکاره کانى راکيشان بو دامه زراندى پرۆزه گه شتوگوزاریه کان پیکدینیت، به هوى بونی رواله تیکى ده گمهن و جوان و راکيشه ر بو وهرزى خلیسکانى سهر چیاکان، ده توانریت پرۆزه ی ته له فریکى تیدا دروست بکرت، به مهش ده روانیته سهر رواله ته کانى زهوى و دیمه نه سهرنجراکيش و جوانه کان که ناوچه که ی پیناسراوه، له مه وه بومان رون ده بیته وه که ناوچه ی توپزینه وه، ناوچه کى تهخت و نزم و ده شتایه کان، زیاتره له ناوچه چیا و گرده کان.











خشته ی (۳) پۆلینى شیوه کانى روى زهوى ریزه ی سه دیان له روبهرى ناوچه ی توپزینه وه

پله ی لیزى	شیوه ی بهرزونمى	پۆلینى روى زهوى	(کم) 2	% له روبهرى ناوچه ی توپزینه وه
۹.۹-۰	روتهخت	دهشت، دۆل	۱۴۳.۶۸	۲۱.۵۱
۱۸.۳۱-۹.۹	شه پولاوى کهم	لاپال، پی چیاکان	۱۹۷.۹۲	۲۹.۳۷
۲۷.۰۲-۱۸.۳۱	شه پولاوى	گرده نزمه کان	۱۷۷.۶۷	۲۶.۵۱
۲۹.۸-۲۷.۰۲	لیکچراو	گرده بهرزه کان	۱۲۰.۹۲	۱۸
زیاتره له ۳۰	لیکچراوى زور	چیا	۲۷.۹۰	۴.۶۱
	کو		۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سه رچاوه: کارى توپزهران به به کارهیتاننى بهرنامه ی Arc GIS, Arc map 10.8 و به کارهیتاننى (DEM 12.5M)، جیبه جیکردنى ئامرازى (Slope)، نهخشه ی (3-B).

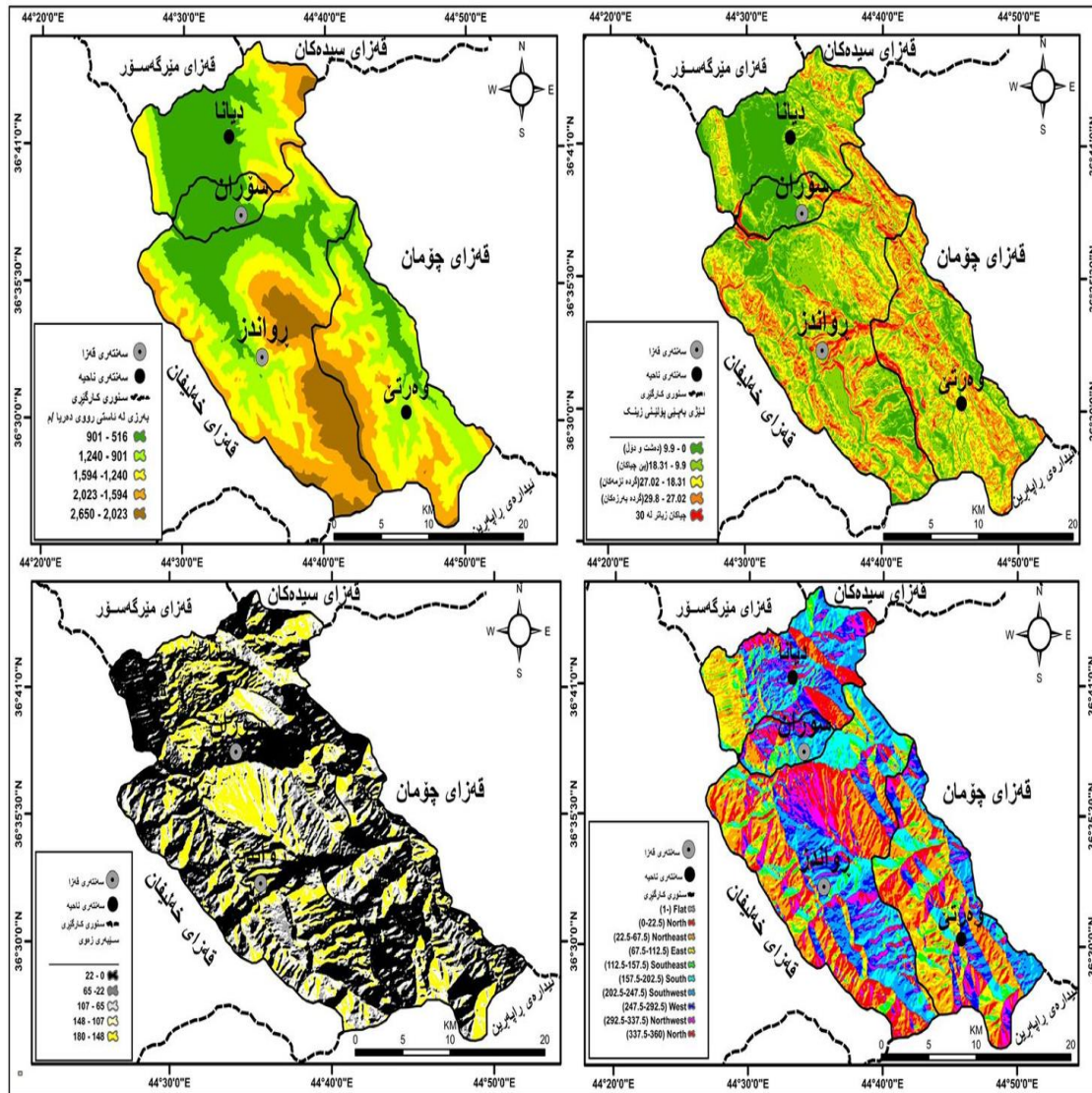
سیبه رى زهوى Hill shade: یه کیکه له رینگکانى نواندى بهرزونمى که تیشک و سیبه ر بو ده رخستى دیارده جوگرافییه کان له سهر شیوه ی سى دورى به کاردینیت (الطیب، ۲۰۱۷، ۱۵۴)، به سوده رگرتن له فایل (DEM 12.5M) و به کارهیتاننى بهرنامه ی (GIS) نهخشه ی (Hill shade) بو ناوچه ی توپزینه وه دروستکراوه، وه که له نهخشه ی (3-C) دیاره که ناوچه ی توپزینه وه بریکى باش تیشکى خورى هیه، له گه ل بونی جیاوازی له کات و برى تیشکى خور له ناوچه جیاوازه کانى ناوچه ی توپزینه وه که ده توانریت بو مه به ستى گه شتوگوزار سودى لئوه ریکریت، زورترین روبهر و ریزه ی سیبه ر ده که ویته نیوان ئاستى (۰-۲۲) که ریزه ی (۴۹، ۷۸٪) و (۲۳، ۳۳ کم^۲) له کو ی روبهرى ناوچه ی توپزینه وه پیکدینیت له کاتیکدا ئاستى گونجاوى زور باشه بو په ره پیدانى گه شتوگوزار، که مترين روبهر و ده که ویته نیوان ئاستى (۱۰۷-۱۴۸) که روبهرى (۷۴، ۷۵ کم^۲) و ریزه ی (۱۱، ۱۳٪) کو ی ناوچه ی توپزینه وه پیکدینیت که له چاو

خشتهی (5) روبهر و ریژهی سهدی ئاراسته کانی لیژی له ناوچهی توژیینهوه

پۆلینی رهنگ	گروپ Class	روبهر (کم ²)	%
1 	Flat (-1) تهخت	0.29	0.04
2 	باکور North (0-22.0)	115.19	17.15
3 	باکوری خۆرههلات Northeast (22.0-77.0)	122.41	18.26
4 	خۆرههلات East (77.0-112.0)	70.51	9.01
5 	باشوری خۆرههلات Southeast (112.0-157.0)	43.79	6.52
6 	باشور South (157.0-202.0)	80.78	12.02
7 	باشوری خۆرئاوا Southwest (202.0-247.0)	105.84	15.76
8 	خۆرئاوا West (247.0-292.0)	71.79	10.77
9 	باکوری خۆرئاوا Northwest (292.0-337.0)	71.04	10.57
10 	باکور North (337.0-360.0)	115.99	17.15
	کۆ	771.54	100

سهراوه: کاری توژیهران به به کارهینانی بهرنامهی Arc GIS, Arc map 10.8 و پشت بهست به (DEM 12.5M)، و جیبه جیکردنی ئامرازی (Aspect) و نهخشه (3-D).

نهخشه (3) پارامیتهره کانی مۆدیلی دیاریکردنی باشترین و گونجاوترین شوین بۆ په ره پیدانی گه شتوگوزار له ناوچهی سۆران و رهواندز (3-A) دهسته کانی بهرزونزی، (3-B) لیژی، (3-C) سیبهری زهوی، (3-D) ئاراسته ی لیژی.



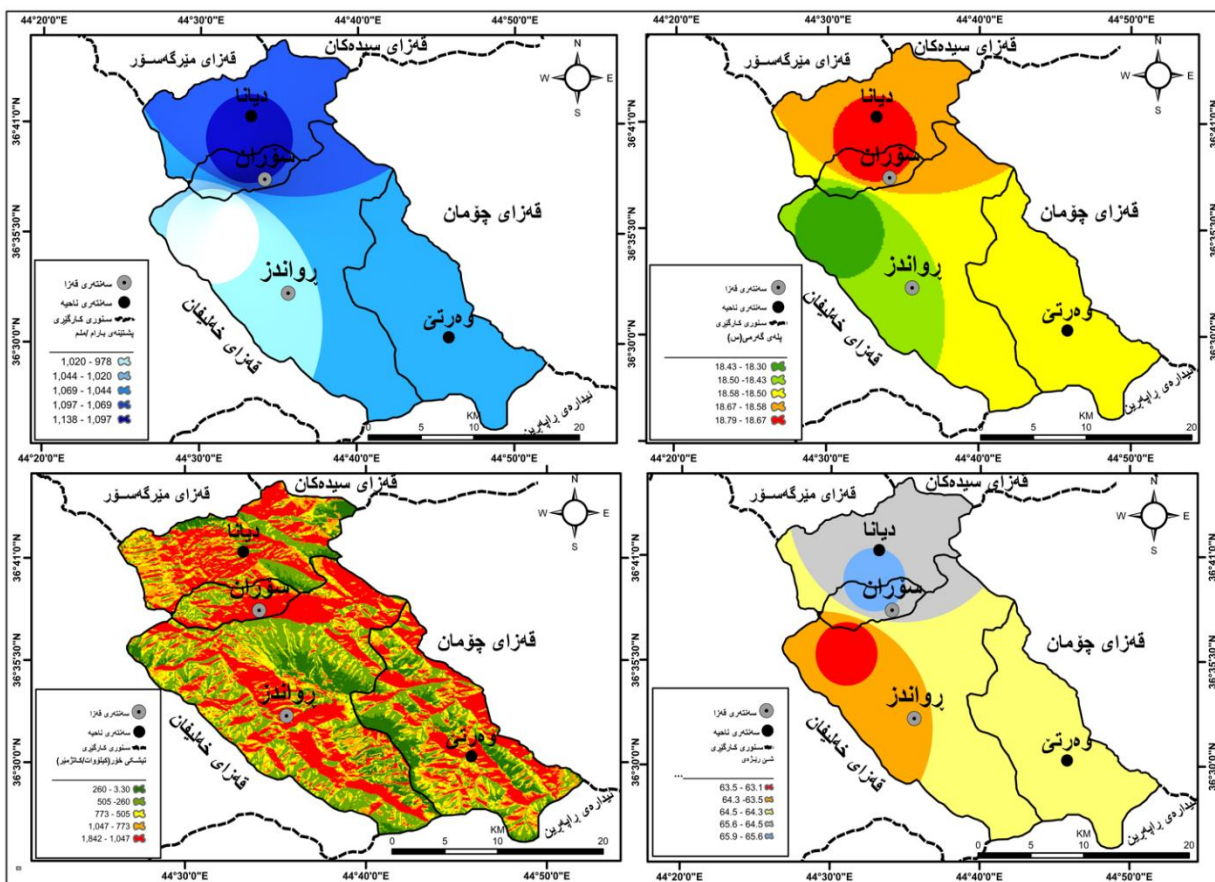
سەرچاوه: کاری توێژهران به به کارهێنانی بهرنامهی Arc GIS, Arc map 10.8 جێبهجێکردنی ئامرازى (- Surface Spatial Analyst Tools -Aspect

دوهم: رهگهزهکانی ئاووههه Climate: لێردها جهخت لهسهر ئهوه رهگهزهکانی ئاووههه دهکړیت که راستهوخو و گرنگیان لهسهر چالاکی گهشتوگوزاری و په رهپیدانی له ناوچهی توێژینهوه دا هیه، پشتبسته به داتاکانی ئاووههه وای وێستگه وه رگیاره کان و له رێگهی ئامرازى وه رگرتی شوینی (الاستنباط المکانی Spatial Interpolation)، نهخشه رهگهزه ئاووهه وایه کانی ناوچهی توێژینهوه ئاماده کراون که پیکهاتون له (باران، پلهی گهرمی، شێی رێژهی، تیشکی خۆر) بهم شیوهی خوارهوه:

1) باران الامطار Rains: به سود وه رگرتن له ئامرازى (IDW) و داتای بارانبارینی ناوچهی توێژینهوه بو سالی (2002-2025) نهخشه هێلی یه کسانی باران له ناوچهی توێژینهوه ئاماده کراوه، به جوړیک نزمترین تیکرای بارانی سالانه ده که وێته سنوری (978 ملم) و به رزترین تیکرای بارانی سالانه ده که وێته سنوری (138.1 ملم)، به مەش ناوچهی سۆران و رهواندز ده که وێته نیو سنوری ناوچهی بارانی مسوگهر، به سه رنجدان له خستهی (6) و نهخشه (4-E) درده که ویت

که باران له ناوچهی تووژینهوهدا له شووئیکهوه بۆ یه کیکی دیکه جیاوازه، بهجۆریک تاوهکو بهرهو باکوری خۆرههلات برۆین تیکرای باران بارین زیاتر ده بێت، له خستهی (6) دهرده کهووت که ئاستی بارانی (1044-1069 ملم) زۆرتین روبهر و رێژهی پیکهیناوه که (327.03 کم²) و (48.8٪) کۆی روبهری ناوچهی تووژینهوهیه و له باکوری خۆرئاوا بهرهو باشور درێژده بێتهوه، له کاتیکدا بارانی ئاستی (978-1020 ملم) کهمترین روبهر و رێژهی پیکهیناوه که (58.04 کم²) و (8.74٪) ناوچهی تووژینهوهیه و ده کهووته ئهوهپهری رۆژئاوای ناوچهی تووژینهوه، سێ ئاسته کهی دیکهش روبهر و رێژهی جیاوازیان له خۆگرتوه.

نه خسهی (4) پارامیته رهکانی مۆدیلی دیاریکردنی باشترین و گونجاوترین شوین بۆ په ره پیدانی گه شتوگوزار له ناوچهی سۆران و رهواندز (4-E) پشتینهی باران (ملم)، (4-F) پلهی گهرمی، (4-G) تیشکی خۆر، (4-H) شیپ رێژهی (٪) له کهژی گه شتیاری



سه رچاوه: کاری تووژهران به به کارهینانی بهرنامهی Arc GIS, Arc map 10.8 و پشت بهست به (DEM12.5M)، رینگای (IDW) به پشت بهستن به داتای دابارینی سالانی (2002-2025) و داتای پلهی گهرمی کهژی گه شتیاری مانگهکانی (4-10) بۆ سالانی (2002-2025)، و جیبه جیکردنی ئامزای (Solar Radiation)، رینگای (IDW) به پشت بهستن به داتای شیپ رێژهی و سالانی (2002-2025).

(2) پلهی گهرمی Temperature: به سودههرگرتن له ئامزای (IDW) و داتای پلهی گهرمی و یستگه وهگرپراوهکان بۆ ناوچهی تووژینهوه بۆ سالانی (2002-2025) له وهزری گه شتیاری (کهژی گه شتیاری) له نیوان مانگهکانی (4 بۆ 10)

نهخشه هێلی یه کسانى پلهى گهرى له ناوچهى تووژينهوه ئاماده کراوه، به سه رنجدان له خشتهى (V) و نهخشهى (4-F) ده رده که ویت که نزمترین پلهى گهرى ده که ویته سنورى (۱۸.۳۰-۱۸.۴۳) پلهى سه دى، که به شى رۆژئاواى ناوچهى تووژينهوه ده گرته وه، له هه مانکادا به رزترین پلهى گرنگى، که مترین ریشهى سه دى و روبهرى ناوچهى تووژينهوهى پیکهیناوه، و به رزترین پلهى گهرى ده که ویته سنورى (۱۸.۶۷-۱۸.۷۹) پلهى سه دى، به شى باکورى ناوچهى سووران و په واندز ده گرته وه، به لام له روى روبهر و ریشهى سه ديه وه پلهى گهرى ئاستى (۱۸.۵۰-۱۸.۵۸) پلهى سه دى پلهى یه که مى وه رگرتوه که روبهره کهى (۳۲۷.۷۳ کم^۲) و ریشهى سه دى (۴۸.۸۱٪) کۆى ناوچهى تووژينهوه پیکهیناوه، دو ئاسته کهى دیکه ش ده که ونه نیوان (۱۸.۴۳-۱۸.۵۰) و (۱۸.۶۷-۱۸.۵۸) پلهى سه دى و ریشهى (۳۴.۶۳٪) کۆى روبهرى ناوچهى تووژينهوه یان پیکهیناوه.

خشتهى (۶) دابه شبونى پشتینهى باران بارین و روبهر و ریشهى سه دى له ناوچهى تووژينهوه

پلهى گرنگى	پشتینهى باران (ملم/سالانه)	روبهر (کم ^۲)	٪
1	۱۰۲۰-۹۷۸	۵۸.۰۴	۸.۶۴
2	۱۰۰۲-۱۰۴۴	۹۸.۰۶	۱۴.۶
3	۱۰۰۴۴-۱۰۰۶۹	۳۲۷.۷۳	۴۸.۸
4	۱۰۰۶۹-۱۰۰۹۷	۱۳۴.۴۶	۲۰.۰۲
5	۱۰۰۹۷-۱۰۱۳۸	۵۳.۲۵	۷.۹۴
کۆ		۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سه رچاوه: تووژهران پشت به ست به نهخشهى (4-E)

خشتهى (۷) دابه شبونى پشتینهى پلهى گهرى و روبهر و ریشهى سه دى له ناوچهى تووژينهوه

پلهى گرنگى	پشتینهى پلهى گهرى (وه رزى گه شتیارى)	روبهر (کم ^۲)	٪
1	۱۸.۷۹-۱۸.۶۷	۵۸.۰۴	۸.۶۲
2	۱۸.۶۷-۱۸.۵۸	۹۸.۰۶	۱۴.۶۱
3	۱۸.۵۸-۱۸.۵۰	۳۲۷.۷۳	۴۸.۸۱
4	۱۸.۵۰-۱۸.۴۳	۱۳۴.۴۶	۲۰.۰۲
5	۱۸.۴۳-۱۸.۳۰	۵۳.۲۵	۷.۹۴
کۆ		۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سه رچاوه: تووژهران پشت به ست به نهخشهى (4-F)

3) تیشكى خۆر الاشعاع الشمسى Solar Radiation: ئامرازى (Area Solar Radiation) له نیو ژینگهى (GIS) به به کارهینانى مۆدیلی به رزونمى ژماره یی (DEM12.5M) برى تیشكى خۆرى گه شتو به ناوچهى تووژينهوه ده رهینراوه، ده رکهوت که برى تیشكى خۆرى گه شتو به ناوچهى تووژينهوه جیاوازه به یی بارودۆخى به رزونمى و ئاراستهى لیژى ناوچه که، که مترین برى تیشكى خۆرى گه شتو به ناوچهى تووژينهوه ده که ویت نیوان (۲۶۰-۳۰۰) کیلووات/کاترمیتر/م^۲، که ریشهى (۹.۱۶٪) و روبهرى (۶۱.۵۸ کم^۲) ناوچه که یه، به لام به رزترین برى تیشكى خۆرى گه شتو به ناوچهى تووژينهوه ده که ویت نیوان (۱.۸۴۲-۱.۰۴۷) کیلووات/کاترمیتر/م^۲، که ریشهى (۳۴.۲۳٪) و

روبهری (۲۲۹.۹۳ کم) ناوچهی توئینهوهی پیکهیناوه و له روی روبهرهوه له پلهی یه کهم و زۆرتین روبهری ناوچهی توئینهوه پیکدینیت، ئاستی (۱۰۰۴۷-۷۷۳) کیلوات/کاتژمیر/م، که روبهری (۱۰۸.۸۳ کم) و ریژهی (۱۶.۲٪) له روی روبهرهوه له پلهی دوهم دیت، بهشیکی زۆر له روبهری ناوچهی توئینهوه پیکدینیت، دو ئاسته کهی دیکه ش ریژهی (۴۰،۳٪) پیکهیناوه، خشتهی (۸) و نهخشهی (4-G).

خشتهی (۸) دابهشبوئی روبهر و ریژهی سهدی پشتینهی تیشکی خۆر له ناوچهی توئینهوه (کیلوات/کاتژمیر)

پلهی گرنگی	پشتینهی تیشکی خۆر	روبهر (کم)	%
1	۱.۸۴۲-۱.۰۴۷	۲۲۹.۹۳	۳۴.۲۳
2	۱.۰۴۷-۷۷۳	۱۰۸.۸۳	۱۶.۲
3	۷۷۳-۵۰۵	۱۰۷.۷۴	۱۶.۰۴
4	۵۰۵-۲۶۰	۱۶۳.۴۶	۲۴.۳۷
5	۲۶۰-۳۰۰	۶۱.۵۸	۹.۱۶
کو		۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سهراوه: توئهران پشت بهست به نهخشهی (4-G).

(۴) شی ریژهی الرطوبة النسبية Humidity: بهسودوه رگرتن له ئامرازی (IDW) له نیو ژینگه (Spatial Interpolation) و له نیو بهرنامهی (GIS) و داتای شی ریژهی ویستگه وهرگیراوه کان بو ناوچهی توئینهوه بو سالانی (۲۰۲۵-۲۰۰۲) نهخشهی شی ریژهی له ناوچهی توئینهوه ئاماده کراوه، به سهرنجدان له خشتهی (۹) و نهخشهی (4-H) دهرده که ویت که تاوه کو بهرهو باکور و باکوری خۆرئاواوه برۆین ریژهی شی زیاتر ده بیت که هاوکاته له گه ل زیادبوئی بهرزومی روی زهوی و گه یشتن به ناوچهی چیا بهرزه کان که بری دابارین و خیرایی با و چری روپۆشی روه کیان زیاتره، بهرزترین بری شی ریژهی ده که ویته نیوان (۶۵.۹-۶۵.۶٪) که روبهری (۲۲۹.۷۵ کم) و ریژهی (۴.۴۵٪) کۆی ناوچهی توئینهوهی پیکهیناوه، به لام نزمترین بری شی ریژهی (۶۳.۵-۶۳.۱٪) ده بیت که روبهری (۲۲۹.۹۸ کم) و ریژهی (۴.۴۶٪) کۆی ناوچهی توئینهوهی له خۆگرتوه، سی ئاسته کهی دیکه ش به شیوهیه کی پله بهندی به سهر ناوچهی توئینهوه دا دابهشبون.

خشتهی (۹) دابهشبوئی روبهر و ریژهی بو پشتینهی شی ریژهی له ناوچهی توئینهوه

پلهی گرنگی	پشتینهی شی ریژهی (%)	روبهر (کم)	%
1	۶۵.۹-۶۵.۶	۲۹.۷۵	۴.۴۵
2	۶۵.۶-۶۴.۵	۱۳۶.۸۱	۲۰.۳۷
3	۶۴.۵-۶۴.۳	۳۶۶.۸۹	۵۴.۶۳
4	۶۴.۳-۶۳.۵	۱۰۸.۱۱	۱۶.۰۹
5	۶۳.۵-۶۳.۱	۲۹.۹۸	۴.۴۶
کو		۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سهراوه: توئهران پشت بهست به نهخشهی (4-H).

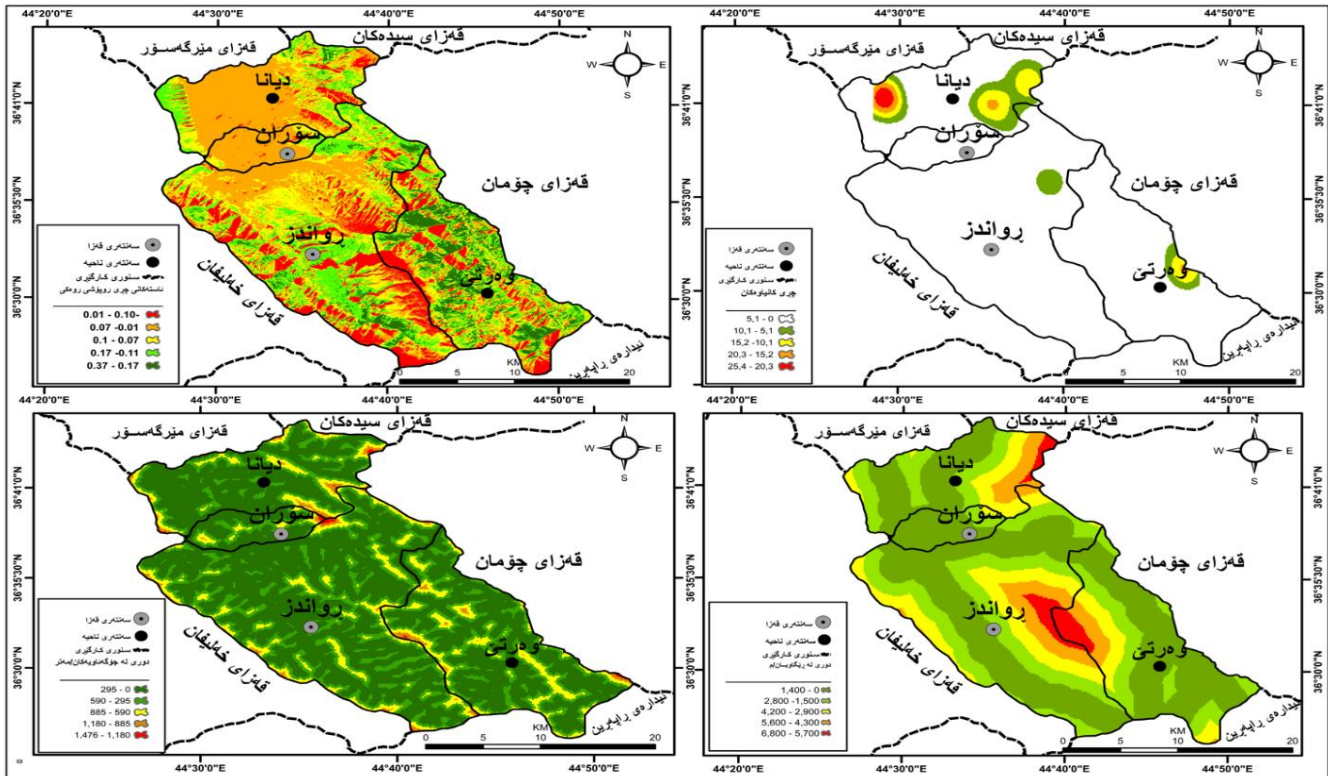
سیهه: روپۆشی روه کی و دهرامهتی ئاو (الغطاء النباتی و الموارد المیاه) Vegetation and water Resources: روپۆشی روه کی و دهرامهتی ئاو روئینیکی دیار و کاریگه ریان له سهر پهره پیدانی گه شوگوزار ههیه، ناوچهی سۆران و رهواندز

شۈبھىلىك دەۋلەتمەندە بەرپۈشۈ رۈھكى جۇراۋجۇر و باخ و دەرامەتى ئاۋى سەرزەۋى و ژىرزەۋى، بۇيە لەخوارەۋە بەجىا تېشك دەخەينەسەر ھەرىيەكەيان:

(۱) رۈپۈشۈ رۈھكى: بۇ دەرخستى رۈپۈشۈ رۈھكى ناۋچەى سۆران و رەۋاندز ئەم رېگايە بەكاردىنن:

(NDVI) (Normalized Difference Vegetation Index): بە وردترىن شىۋازى چارەسەرى ژمارەپى بۇ وئىنەى مانگە دەستكردهكان بۇ دەرخستى رۈپۈشۈ رۈھكى دادەنرئىت، بۇ كرادارى پۇلئىنكردىنى جۇرەكانى رۈپۈشۈ رۈھكى لە ناۋچەى توئىنەۋەدا پىشت بە وئىنەى مانگى دەستكردى (لاندساتى8) (Landsat8) بەستراۋە، لە لەمانگى مايس لە (۲۰۲۵/۵/۱۵) و بەدېقەى (۳۰م) ۋەرگىراۋن، ئامانجى نىشاندانى جىاۋازى جۇرى رۈپۈشۈ رۈھكى لە ناۋچەى توئىنەۋەدا كە دەكەۋىتە نىۋەكەژى گەشتوگوزارىيەۋە، لە خىشتەى (۱۰) و نەخىشەى (5-J) بۇمان رۈندەبىتەۋە كە ئاستى رۈپۈشۈ رۈھكى ناۋچەى توئىنەۋە بەپىي (NDVI) دەكەۋىتە نىۋان (-۰.۱۰-۰.۱۰۰) واتە ناۋچەى رۈتەن و بى رۈھك بۇ رۈپۈشۈ رۈھكى زۇر چر (دارستان و باخ) بەسەر ناۋچە جىاۋازەكاندا بىلابونەتەۋە، بەشىۋەيەك تاۋەكو لە ناۋچە نزمەكانەۋە بەرەۋ ناۋچە بەرزەكان بىرۇين دەبىنن چرى رۈپۈشۈ رۈھكى دەگۇرئىت، چۈنكە زۇربەى دارستان و باخەكان كەۋتۈنەتە ناۋچە بەرزەكانەۋە، ھەرۋەها زۇرترىن رۈبەر دەكەۋىتە ئاستى (۰.۰۷-۰.۰۱) واتە ناۋچەى (گۇگىيەى پەرشوبىلاۋ) كە رۈبەرى (۲۱۸.۴۷ كم^۲) و رېژەى (۳۲.۵۳%) لەخۇگرتۈە، بەلام (رۈپۈشۈ زۇر چر) كەمترىن رۈبەريان پىكەپىناۋە كە رۈبەرى (۵۵.۶۱ كم^۲) و رېژەى (۸.۲۸%) كۆى ناۋچەى توئىنەۋەى لەخۇگرتۈە، ئاستەكانى دىكەش ھەرىيەكەۋ بە رۈبەر و رېژەى جىاۋاز بەسەر ناۋچەى توئىنەۋەدا دابەشبون.

نەخىشەى (5) پىۋەرەكانى مۇدئىلى دىارىكردىنى باشترىن و گونجاۋترىن شۈبھى بۇ پەرەپىدانى گەشتوگوزار لە ناۋچەى سۆران و رەۋاندز (5-J) چرى رۈپۈشۈ رۈھكى (NDVI) (5-K) چرى (Kernel Density) (ژمارە/ كم^۲)، (5-M) دورى لە جۇگە ئاۋىيەكان بە مەتر، (5-N) دورى لە رېگابان بە مەتر.



سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران به به‌کارهێنانی به‌نامه‌ی Arc GIS, Arc map 10.8 و Google earth pro), پشت به‌ست به (DEM 12.5M) و (Landsat 8), و جیبه‌جیکردنی ئامرازی (NDVI) و (Kernel Density), به پشت به‌ستن به داتای کانیاو و کارپژه‌کان سالی (2023-2024).

خشته‌ی (10) دابه‌شبوونی روه‌ر و رێژه‌ی سه‌دی (NDVI) له‌ناوچه‌ی توێژینه‌وه له مانگی مایس (2025)

پله‌ی گرنگی	پۆلێنی روه‌پۆشی روه‌کی	(NDVI)	روه‌ر (کم ²)	%
1	روه‌ن-بێ روه‌ک	0.01-0.10	108.72	16.18
2	گژوگیای په‌رشوبلاو	0.07-0.10	218.47	32.03
3	روه‌پۆشی چری مامناوه‌ند	0.11-0.17	145.89	21.72
4	روه‌پۆشی چر	0.17-0.11	142.85	21.27
5	روه‌پۆشی زۆر چر	0.37-0.17	55.71	8.28
	کۆ		771.04	100

سه‌رچاوه: توێژه‌ران پشت به‌ست به نه‌خشه‌ی (J-5).

(2) ده‌رامه‌تی ئاو: توانسته‌ی گه‌شتیاری گرنکه و چه‌ندین چالاکی گه‌شتوگوزاری له‌سه‌ر ئه‌نجام ده‌دریت، بۆیه ناوچه‌کانی نزیک له‌ ده‌رامه‌تی ئاو گونجاو بۆ په‌ره‌پیدانی گه‌شتوگوزار، به‌لام ده‌بێت دورین له‌ مه‌ترسی سیلاو و لافاو. ناوچه‌ی سو‌ران و په‌واندز ده‌وله‌مه‌نده به‌م ده‌رامه‌ته و ئه‌مه‌ش رۆلێکی گرنگ له‌ پرۆسه‌ی په‌ره‌پیدانی گه‌شتوگوزاردا ده‌بینیت، بۆیه له‌خواره‌وه به‌جیا باسی ئه‌م ده‌رامه‌ته ده‌که‌ین:

ا) كانياو و كاريزه كان: ناوچهى سوران و رهواندز دهوله مهنده به بونى كانياو و كاريز به جورتيك له نه نجامى سهردانى مهيدانى بو به شه جيا جياكانى سوران و رهواندز و به كارهيئانى بهرنامهى (GPS) و (Google earth pro) و چاوپيكه وتن له گهل شاره زايانى گوند و شاره جياوازه كانى ناوچهى توپزيئنه وه توانراوه (110) كانياو و كاريز له ريگهه بهرنامهى (GIS) له سهر نه خشه ديارى بكرت و له ريگهه به كارهيئانى ئامرازى (Kernel Density) له نيو زينگهه (Density) و له نيو ئامرازى (Spatial Analyst Tools) له نيو بهرنامهى (GIS) نه خشهه چرى كۆبونه وهى ژمارهه به يه ك كيلومه تر چوارگوشه دا لى ئاماده كراوه كه ناسراوه به (Density Zones) پشتينه چرى، به سهرنجدان له خستهه (11) و نه خشهه (5-L) رونده بيته وه كه ناوچهه چياكان و دۆله كانى نيوان چياكان و گرد و گردۆلكه كان زورتين كۆبونه وهيان تيدايه، ههروهها چرى كۆبونه وهى كانياو و كاريزه كان جياوازه له ناوچهه توپزيئنه وه، به شيوهه ك بهرترين چرى كۆبونه وه ده كه ويته نيوان (20.3-25.4) ژماره/كم²، كه كه مترين روبهه ناوچهه توپزيئنه وهه پيكه ئيناوه كه (5.24 كم²) و ريژهه (0.78%)، له كاتيكا كه مترين چرى كۆبونه وهه برتتبهه له (0.1-0.5) ژماره/كم²، كه زورتين روبهه ناوچهه توپزيئنه وهه پيكه ئيناوه كه (553.62 كم²) و ريژهه (0.79.75%)، ئاسته كانى ديكه ده كه ونه نيوان (0.1-20.3) ژماره/كم²، كه روبهه جياوازه له ناوچهه توپزيئنه وهه دا پيكدن.

ب) جوگه ئاوييه كان Stream Order: ناوچهه سوران و رهواندز ژمارهه كى زور جوگهه ئاوى تيدايه كه هه نديكيان هه ميشه بين وهك سهرچاوهه بيخال و تافگهه گهلى على بهگ و كانى ماران هيتر، ئهوانيتريان وهريز، به شيوهه كى گشتى له خوهره لاتوه به رهو باشور و خوئرئاواى ناوچهه كه ريژه وهه كه ن، زوربه يان به نيو دۆلى نيوان چياكاندا تپه رده بن. خستهه (11) دابه شوبنى روبهه و ريژهه سهدى كۆبونه وهه ژمارهه كانياو و كاريزه كانى ناوچهه توپزيئنه وهه.

پلهى گرنگى	دهستهه كۆبونه وه/كم ²	روبهه (كم ²)	%
1	0.1-0	553.62	79.75
2	0.1-0.1	76.64	11.41
3	0.1-0.1	32.81	4.88
4	0.2-0.3	21.23	3.16
5	0.3-0.4	5.24	0.78
كو		671.0	100

سهرچاوه: توپزيئره ان پشت به ست به نه خشهه (5-L).

و بونه ته هوكارى دروستبونى روپوشى روه كى و ئاوديريكردى باخه كانى ناوچهه توپزيئنه وه و گونجاون بو په ره پيدانى گه شتوگوزار، نه خشهه جوگه ئاوييه كان له ريگهه به كارهيئانى ئامرازه كانى شيكردنه وهه هايدرؤلوجى (Hydrology) له نيو زينگهه (Spatial Analyst Tools) و به پشت به ستن به مؤدلى بهرزنومى ژمارهه (DEM12.5M) ناوچهه توپزيئنه وه و به كارهيئانى (Euclidean Distance) نموذج المسافة الإقليدية) توانراوه پشتينهه دورى به متر له جوگه ئاوييه كانه وه دهره پيئرت كه گونجاون بو په ره پيدانى گه شتوگوزار و وهك پيوه ريك له نيو مؤدلى دياريكردنى باشتين شوين بو په ره پيدانى گه شتوگوزار له ناوچهه توپزيئنه وهه به كارهيئرت، پينج ئاست دياريكراوه، نزيكترينيان دهستهه دورى (0-290م) كه زورتين روبهه ناوچهه توپزيئنه وهه پيكه ئيناوه كه (0-290 كم²) و ريژهه (37.79%)، به لام دورترينيان دهستهه (0.18-1476م) كه كه مترين روبهه ناوچهه توپزيئنه وهه له خوگرتوه ئه ويش (0.8 كم²) و

پژیهی (۱.۳۱٪) کۆی ناوچه کهیه، دهسته کانی دیکهش ده کهونه نیوان (۲۹۵-۱۸۰.۱م) و پژیهی جیاوازیان پیکهپیناوه (خشتهی ۱۲) و (نهخشهی 5-M)

خشتهی (۱۲) دابهشبوئی روبهر و پژیهی سهدی ماوهی دوری له جۆگه ئاویه کانی ناوچهی توژینهوه

پلهی گرنگی	دهستهی دوری/م	روبهه (کم ^۲)	%
1	۲۹۵-۰	۲۵۳.۸۱	۳۷.۷۹
2	۵۹۰-۲۹۵	۲۳۶.۹۳	۳۵.۲۸
3	۸۸۵-۵۹۰	۱۲۶.۸۵	۱۸.۸۸
4	۱.۱۸۰-۸۸۵	۴۵.۱۶	۶.۷۴
5	۱.۱۸۰-۱.۱۸۰	۸.۷۰	۱.۳۱
کۆ		۶۷۱.۰۵	۱۰۰

سهراوه: توژهه پشته بهست به نهخشهی (5-M).

چوارهم: پپوهه مرۆپیه کان (المتغيرات البشرية) Human Variables: هاوشیوهی توانسته سروشتیه کان بنهما جوگرافیه مرۆپیه کانیش رۆئیکی گرنگیان له پهرهپیدانی گهشتوگوزاردا ههیه، بویه پپویسته له دروستکردنی مۆدیلی ههلبژاردنی باشتین و گونجاوترین شوین بۆ پهرهپیدانی گهشتوگوزار بۆ ناوچهی توژینهوه بهشداریان پێ بکریت، و لهخوارهوه تیشک دهخهینه سههه گرنگترین نهو توانسته جوگرافیه مرۆپیهکانهی که له نیو مۆدیله کهدا به کاردههینین:

(۱) تۆری ریگوبانی گواستنوه (شبكة طرق النقل) Transportation Network: روی زهوی ناوچهی توژینهوه خاوهنی تۆپوگرافیا به کی جیاوازه و تۆریکی بهربلاوی گواستنوه به له جۆری (قیرتاوکراو، چهوهرپێکراو، خۆل)، زۆرتیرینی ریگی قیرتاوکراوه و به پلهی دوهم ریگی خۆل دیت که زۆری شار و شارۆچکه و گونده کانی پیکهوه بهستوهتهوه، نهوهی گرنکه نهوهیه که پپوهی دوری له ریگاکانهوه دهههینریت که رهگهزیک گرنکه بۆ خهملاندنی تیچوی گواستنوه و ئاسانی گهیشتن به ناوچه گهشتوگوزاریه کان، ههروهها رۆل و گرنگیان له کرداری پهرهپیدانی گهشتوگوزار بهشیوهیه کی گشتی، دوای کیشانهوهی تۆری ریگوبانی گواستنوهی ناوچه که و به کارهینانی ئامرازی (Euclidean Distance) نموذج المسافة الإقليدية) توانراوه پشتهیهی دوری به مهتر له ریگاکانهوه دهههینریت و پینج ئاست دیاریکراوه، دورترینان دهستهی (۵۷۰.۰-۶۸۰.۰م) که کهمترین روبههی ناوچهی توژینهوهی لهخۆگرتوه ئهویش (۵۲.۸۳کم^۲) و پژیهی (۷.۸۷٪) کۆی ناوچه کهیه، بهلام نزیکترینان دهستهی دوری (۱۴۰.۰-۰م) که زۆرتیرین روبههی ناوچهی توژینهوهی پیکهپیناوه که (۲۲۴.۳۱کم^۲) و پژیهی (۳۳.۴٪) ه، دهسته کانی دیکهش ده کهونه نیوان (۱۵۰.۰-۵۶۰.۰م) و پژیهی جیاوازیان له کۆی ناوچهی توژینهوه پیکهپیناوه (خشتهی ۱۳) و (نهخشهی 5-N).

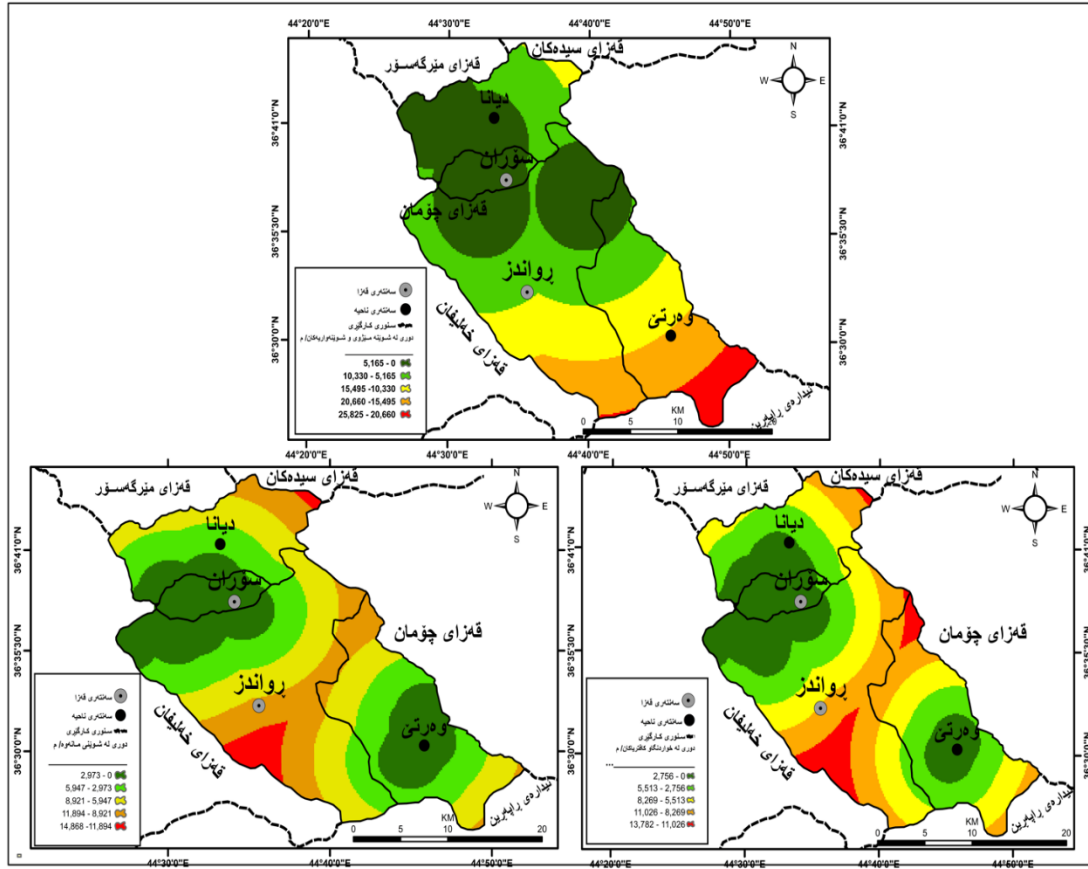
خشتهی (۱۳) دابهشبوئی روبهر و پژیهی سهدی ماوهی دوری له ریگوبانی ناوچهی توژینهوه

پلهی گرنگی	دوری له ریگوبان/م	روبهه (کم ^۲)	%
1	۶۸۰.۰-۵۷۰.۰	۵۲.۸۳	۷.۸۷
2	۵۶۰.۰-۴۳۰.۰	۸۷.۱۶	۱۲.۹۹
3	۴۲۰.۰-۲۹۰.۰	۱۲۹.۳۷	۱۹.۲۶
4	۲۸۰.۰-۱۵۰.۰	۱۷۷.۸۷	۲۶.۴۸
5	۱۴۰.۰-۰	۲۲۴.۳۱	۳۳.۴
کۆ		۶۷۱.۰۵	۱۰۰

سهراوه: توڙه ران پشت بهست به نهخشه (5-N).

3) شوئي ميژوي و شوينه واريه كان: ناوچه توڙينه وه دهوله مهنده به دهرامه تي ئاو و بهرزونمي جياواز ئه مهش واكردوه كه له ديزه مانه وه لانكه ي چه ندين شارستانيه ت بيت، بويه ده بينن ژماره يه كي زور شوئي ميژوي و شوينه واري ديڙيني تيدايه، به تايه تي شوينه واره ميژويه كان سهرده مي (محمد مسته فا) كه ناسراوه به (پاشاي گه وره) كه وا به كيك بوه له فه رمان ره واکاني ميرنشينه كوردويه كان سهره راي هه بوني چه ندان شوينه واري تريش رولتيكي گرننگ له چالاي گه شتوگوزاري ده بينن و ده توانرئيت بو گه شتوگوزاري روشنيڙي سوديان ليوه ريگيرئيت، چونكه زوريه يان كه وتونه ته ناوچه ي دو له سهر سه وز و پر دارستان و باخات و نزيك له كان و سهراوه ئاويه كان، ليره دا پشت به ستراره به پيوه ري دوري له شوينه و ميژوي و شوينه واريه كان به مه تر وه ك پيوه ريك خراوه ته نيو مؤديلي هه لباردني باشترين و گونجاوترين شوين بو په ره پيداني گه شتوگوزار له ناوچه ي توڙينه وه، ئه مهش به به كارهي ناني ئامرازي (Euclidean Distance) توانراوه پشتينه ي دوري به مه تر ده ربه يئرئيت و پينج ئاست دياريكراوه، له خسته ي (14) و نهخشه ي (6-P) ده رده كه ويئت كه دورترينان ده سته ي (20.660-25.825 م) كه كه مترین روبه ري ناوچه ي توڙينه وه ي له خوگرتوه ئه ويش (30.05 كم²) و ريژه ي (4.47%) كوي ناوچه كه يه، به لام نزيكترينان ده سته ي دوري (0-5.165 م) كه روبه ري (24.69 كم²) و ريژه ي (35.89%) كوي روبه ري ناوچه ي توڙينه وه ي پيکه پيناوه، ده سته كان ديکەش ده كه ونه نيوان (5.165 - 20.660 م) و ريژه ي جياوازيان له كوي ناوچه ي توڙينه وه پيکه پيناوه.

نهخشه ي (6) پيوه ره كان مؤديلي دياريكردني باشترين و گونجاوترين شوين بو په ره پيداني گه شتوگوزار له ناوچه ي سوړان و ره واندز (6-P) دوري له شوئي و ميژوي و شوينه واريه كان به مه تر (6-Q) دوري له شوئي مانه وه به مه تر (6-R) دوري له خواردنگه و كافتريا و گازينوكان به مه تر.



سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران به به کارهێنانی به‌نامه‌ی Arc GIS, Arc map 10.8 و ئامراز (Euclidean Distance)، به پشت به‌ستن به داتای شوێنه ئاینی و میژوی و شوێنه‌واری و شوێنه‌کانی مانه‌وه و خواردنگه و کافتریان بۆ سالی (۲۰۲۵).

خشته‌ی (۱۴) دابه‌شبوونی روبهر و رێژه‌ی سه‌دی ماوه‌ی دوری له شوێنه ئاینی و میژویی و شوێنه‌واریه‌کانی ناوچه‌ی توێژینه‌وه

پله‌ی گرنگی	دوری له شوێنه و میژویی و شوێنه‌واریه‌کان/م	روبهر (کم ^۲)	%
1	۲۵.۸۲۵-۲۰.۷۶۰	۳۰.۰۰۵	۴.۴۷
2	۲۰.۷۶۰-۱۵.۴۹۵	۸۷.۰۰۵	۱۲.۹۶
3	۱۵.۴۹۵-۱۰.۲۳۰	۱۱۶.۳۱	۱۷.۲۷
4	۱۰.۲۳۰-۵.۱۶۵	۱۹۷.۴۴	۲۹.۴۱
5	۵.۱۶۵-۰	۲۴۰.۶۹	۳۵.۸۹
کۆ		۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سه‌رچاوه: توێژه‌ران پشت به‌ست به نه‌خشه‌ی (6-P).

(۴) خزمه‌تگوزاری شوێنی مانه‌وه: ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌ی خاوه‌نی چه‌ن‌دین جووری خزمه‌تگوزاری شوێنی مانه‌وه‌ی گه‌شتیارانه وه‌ک (هۆتیل، مۆتیل، کابینه، که‌پر، خانو و شوقه، باخ)، که خزمه‌تی گه‌شتیاران ده‌که‌ن و هۆکارێکن بۆ په‌ره‌پیدانی گه‌شتوگوزار و ره‌خساندنی هه‌لیکار بۆ دانیشتوانی ناوچه‌ی توێژینه‌وه، لێ‌ده‌دا وه‌ک پێوه‌ریک خراونه‌ته‌ نیو مۆدیلی

دياريکردنی باشترين شوپن بۆ پهره پيدانی گه شتوگوزار له ناوچهی توپژينهوه و دوری له و خزمه تگوزاريان به مهتر وه ک پيوهر وه رگيراهه، ئەمهش له رینگهی ئامرازی (Euclidean Distance) توانراوه پشتينهی دوری به مهتر دهره پيتریت و بۆ پينج ئاست پۆلینکراوه، له خشتهی (15) و نه خشهی (6-Q) دهرده که ویت که دورترینان دهستهی (11.894-14.878) م که مهترين روبهري ناوچهی توپژينهوهی له خوگرتوه ئه ویش (167.05 کم²) و ریزه ی (9.98%) کوی ناوچه که یه، به لام نزيکترینان دهستهی دوری (2.973-0) م که روبهري (155.64 کم²) و ریزه ی (23.17%) زورترین روبهري ناوچهی توپژينهوه پیکهیناوه، دهسته کانی دیکهش ده که و نه نیوان (2.973-11.894) م و ریزه ی جياوازيان له کوی ناوچهی توپژينهوه پیکهیناوه.

خشتهی (15) دابه شوبنی روبهري و ریزه ی سه دی ماوهی دوری له شوپنی مانه وه (هوتیل، مۆتیل، کابينه، کهپر، خانو،

باخ) ناوچهی توپژينهوه

پلهی گرنگی	دوری له شوپنی مانه وه/م	روبهري (کم ²)	%
1	14.878-11.894	67.05	9.98
2	11.894-8.921	134.63	20.31
3	8.921-5.947	162.81	24
4	5.947-2.973	151.41	22.54
5	2.973-0	155.64	23.17
کۆ		671.54	100

سه رچاوه: توپژهران پشت به ست به نه خشه ی (6-Q).

5) خزمه تگوزاری رېستوران و خوارده مه نی و کافترياکان: ناوچهی توپژينهوه چه ندين خواردينگه و چيشخانه و که بابخانه و کافتريا و گازينوی تيدايه که خزمه تگوزاری خوارده مه نی و کات به سه ربردن بۆ گه شتياران فه راهه م ده که ن و رۆلتيکی سه ره کيان له راکيشانی گه شتيار و پهره پيدانی ئەم چالاکیه دا هه یه، بۆیه له م مۆديله دا دوری له م خزمه تگوزاريان به مهتر وه ک پيوهر وه رگيراهه له رینگه ی به کارهینانی ئامرازی (Euclidean Distance) توانراوه پشتينهی دوری به مهتر دهره پيتریت و بۆ پينج ئاست پۆلینکراوه، له خشتهی (16) و نه خشه ی (6-R) دهرده که ویت که دورترینان دهستهی (11.026-13.782) م که مهترين روبهري ناوچهی توپژينهوهی له خوگرتوه ئه ویش (35,39 کم²) و ریزه ی (5.29%) کوی ناوچه که یه، به لام نزيکترینان دهستهی دوری (2.756-0) م که روبهري و ریزه ی ناوچهی توپژينهوهی له خوگرتوه، که روبهري (159.06 کم²) و ریزه ی (23.68%) کوی روبهري ناوچهی توپژينهوهی پیکهیناوه، دهسته کانی دیکهش ده که و نه نیوان (2.756-11.026) م و ریزه ی جياوازيان له کوی ناوچهی توپژينهوه پیکهیناوه.

ب) قوئانگی کيشه کان و خستنه سه ر به کتری (الوزان و الترکيب- التراکب) Weighting and Overlapping:

له نيو لیستی (Spatial Analyst tools) دا ئامرازی (Map Algebra) و کرداری (Raster Calculator) به کارده هینریت بۆ کرداری خستنه سه ر به کتری به های پيوهره کان دواي پيدانی کيشی ریزه ی (Weight) دياريکراو به ههر پيوهریکيان

خشتهی (17) دابهشبوونی روبهر و ریزه‌ی سه‌دی ماوه‌ی دوری له خزمه‌تگوزاری خواردنگه و کافتیریاکانی ناوچه‌ی توئینه‌وه

پله‌ی گرنگی	دوری له خواردنگه و کافتیریاکان/م	روبهر (کم ^۲)	%
1	۱۳.۷۸۲-۱۱.۰۲۶	۳۵.۳۹	۵.۲۹
2	۱۱.۰۲۶-۸.۲۶۹	۱۳۲.۰۱	۱۹.۵۶
3	۸.۲۶۹-۵.۵۱۳	۱۷۰.۶۵	۲۵.۴۱
4	۵.۵۱۳-۲.۷۵۶	۱۷۴.۴۳	۲۵.۹۷
5	۲.۷۵۶-۰	۱۵۹.۰۶	۲۳.۶۸
کۆ		۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سه‌رچاوه: توئیره‌ران پشت به‌ست به نه‌خشه‌ی (6-R).

به‌پێی گرنگیان له دیاریکردنی شوئینه‌کانی په‌ره‌پیدانی گه‌شتوگوزار، مه‌رحه‌ کۆی کێشی هه‌مو پێوه‌ره‌کان بکاته (۱۰۰٪) تاوه‌کو نه‌نجامیکی راست و دروست بیته به‌رهم. کرداری دیاریکردنی به‌هاو گرنگی کێشه‌کان به‌راویژ و گفتوگۆ له‌گه‌ڵ پسپۆرانی بواری گه‌شتوگوزار و نه‌زمونی نه‌کادیمی سه‌ره‌رشتیار دیاریکراون. ئه‌مه‌ش به‌واتای ئه‌وه دیت که ژماره‌ زۆره‌که واتای ئه‌وه‌یه که زۆرتین کاریگه‌ری و گرنگی هه‌یه، به‌لام ژماره‌ که‌مه‌که که‌ترین کاریگه‌ری و گرنگی هه‌یه.

دوای ته‌واوبونی قوئانگی دیاریکردنی گرنگی ریزه‌پی بو هه‌ر پێوه‌ریک له پێوه‌ره به‌کاره‌ینراوه‌کان، پاشان له‌ریگه‌ی کرداری (Raster calculator) هه‌مو پێوه‌ره‌کان خراونه‌ته‌وه سه‌ریه‌کتری به‌جۆریک که ژماره‌یان (۱۵) پێوه‌ره، به‌رزترین کێش به‌ر (رینگوبان) و (چری Kernel Density کانیاو کارنیه‌کان) که‌وتوه که (۹٪) له کۆی کێشی گرنگی ریزه‌پی بوه. له‌کاتیکدا که‌ترین گرنگی و کێش به‌ر (باران) که‌وتوه که (۱٪) کۆی گشتی بوه، پاشان هه‌ریه‌که له (NDVI) و (شیی ریزه‌ی) و (پله‌ی گه‌رمی) و (به‌رزوزمی) و (تیشکی خۆر) دین که هه‌ریه‌که‌یان (۷٪) کۆی کێشی گرنگی ریزه‌پی بون، دواتر هه‌ریه‌که له (سیبه‌ری زه‌وی Hillshade) و (دوری له شوئینه و میژوی و شوئینه‌واریه‌کان) و (دوری له شوئینی مانه‌وه) و (دوری له خواردنگه و کافتیریاکان) و (دوری له لقه‌ ئاویه‌کان Stream Orders) به‌ پله‌ی سیبه‌م دین که هه‌ریه‌که‌یان (۵٪) کۆی کێشی گرنگیان پیدراوه، پاشان هه‌ریه‌که له (لیژی به‌پێی پۆلینی زینک) و (ئاراسته‌ی لیژی Aspect) به‌ پله‌ی چواره‌م دین و هه‌ریه‌که‌یان (۳٪) کۆی کێشی گرنگیان پیکه‌یناوه، پله‌ی پینجه‌م و کوئای (باران) دیت که‌وا (۱٪) کۆی گشتی گرنگی پیکه‌یناوه، خشته‌ی (17).

خشته‌ی (17) ریزه‌ی به‌هاو گرنگی (کێش) ی پێوه‌ره‌کان

ژ	ناوی پێوه‌ره	به‌های گرنگی	کێش (%)
۱	رینگوبان	۹	۱۵.۷
۲	چری (Kernel Density) کانیاو کارنیه‌کان	۹	۱۵.۷
۳	NDVI	۷	۸.۳
۴	شیی ریزه‌پی (%)	۷	۸.۳

۵	پلهی گهری (س)	۷	۸.۳
۶	بهرزونزی	۷	۸.۳
۷	تیشکی خۆر (وات/کاتزمیر/م)	۷	۸.۳
۸	سیبهری زهوی Hillshade	۵	۴.۲
۹	دوری له شوینه مژوپی و شوینه واریه کان/م	۵	۴.۲
۱۰	دوری له شوینی مانهوه/م	۵	۴.۲
۱۱	دوری له خواردنگه و کافتریاکان/م	۵	۴.۲
۱۲	دوری له لقه ئاوییه کان (م) Sream Orders	۵	۴.۲
۱۳	لیژی به پیتی پۆلینی زینک zink	۳	۲.۲
۱۴	ئاراسته ی لیژی Aspect	۳	۲.۲
۱۵	باران (ملم)	۱	۱.۷
	کو		۱۰۰

سهراوه: کاری توێژه ران پشت بهست به پا و سهرنجی سه ره پهرشتیار و شاره زایانی بواری گه شتوگوزار .

به جیهه جیکردنی ئەم کردارهش گروپه کانی گونجاوی شوینی بۆ په ره پیدانی گه شتوگوزار له ناوچه ی سۆران و رهواندز له سه ره شیوه ی نه خشه ی (Raster Format) دهست نیشانکراون، و دواتر له ریگه ی ئامرازی (Con) توانراوه ئەو خانانه ی که گونجاوترین دیاریان بکهین له نیو مۆدیله به ره مه هاتوه که دا، بۆ نمونه له مۆدیلی (AHP) ژماره (۵) گونجاوترین و گرنگترین شوینه به پیتی ئەم مۆدیله، بۆیه به م ئامرازه ته نه ا خانه کانی ژماره (۵) له مۆدیله که جیاکراونه ته وه. له کۆتاییدا ئەو نه خشه یه ی به ده سه ته اتوه گۆردراوه بۆ سه ره شیوه ی روبه ر واته له (Raster to Polygon) بۆئه وه ی بتوانریت روبه ری هه ر پینج ئاستی مۆدیله که دیاری بکریت و شیکردنه وه ی بۆ ئەنجام بدریت، و باشترین و گونجاوترین شوین بۆ په ره پیدانی گه شتوگوزار له ناوچه ی سۆران و رهواندز دهست نیشان بکریت.

پینجه م: ئەنجام و گه توگو (النتائج و المناقشة): توێژینه وه که گه شتوه ته ئەنجامی نه خشه یه کی پینج ئاستی، که ئاسته کانی گونجاوی شوینی بۆ په ره پیدانی گه شتوگوزار له ناوچه ی سۆران و رهواندز پيشان ده دات، به پيوه ر و پله ی گونجاوی شوینی جیاواز، نه خشه ی (۷)، ئەمه ش له ریگه ی شیکردنه وه ی ژماره یه ک پيوه ری سروشتی و مروپی و به کاره ی نانی مۆدیلی شیکاری پله به ند که روبه ری جیاواز له ناوچه ی توێژینه وه ی پیکه ی ناهه ی (شیوه ی ۱) به م شیوه ی خواره وه:

(۱) گه وهره ترین روبه ری ناوچه ی توێژینه وه که وتوه ته نیو پۆلینی (زۆرگونجاو) که (۲۳۵.۵۷ کم^۲) ده بیته و ریژه ی (۳۵.۰۶٪) کۆی روبه ری ناوچه ی توێژینه وه ی پیکه ی ناهه ی (خسته ی ۱۸)، ئەم پۆلینه ش ناوچه ی دۆله کان و پێ چیاکان و ناوچه چیاکان ده گریته وه که خاوه نی باخ و دارستانی سروشتی و ئەشکه وت و کانیاو و کارتیژ و خزمه تگوزاری شوینی مانه وه و خواردنگه و ئاووه وه ی مامناوه ند و دیمه نی سروشتی سه رنجراکیشن، له گونده کانی (سیتکان، چۆم بارۆک، گۆچار،

پاشكۆز، ماويليان، وارەكهون، شىخان، دەرگەلە، ناورۆين) لە باكورهوه بۆ باشور دابه شوبه، ئەمەش ئەوه دەگەيئيت كه ئەم ناوچهيه زۆر گونجاوه بۆ دامەزراندنى دامەزراره گەشتوگوزاريه كان و دروستكردى جۆرى نوێ گەشتوگوزار، بۆ نمونه وهك گەشتوگوزارى ژينگه يي له زۆربه يي ناوچه كانيدا و ئەشكهوته كان و سەرکيشي و رۆشنيري له ناوچه يي، سۆران و رهواندز ئەم ناوچه يه وهك نمونه يترين ناوچه يي گونجاو بۆ پهره پيدايى گەشتوگوزار دەستنيشانكراوه، چونكه هه مو پيوهره كانى تيدايه و پاشان به ئامرازى (con) جياكراوه ته وه و فلتەركراوه، خشته ي (۱۸) نه خشه ي (۷).

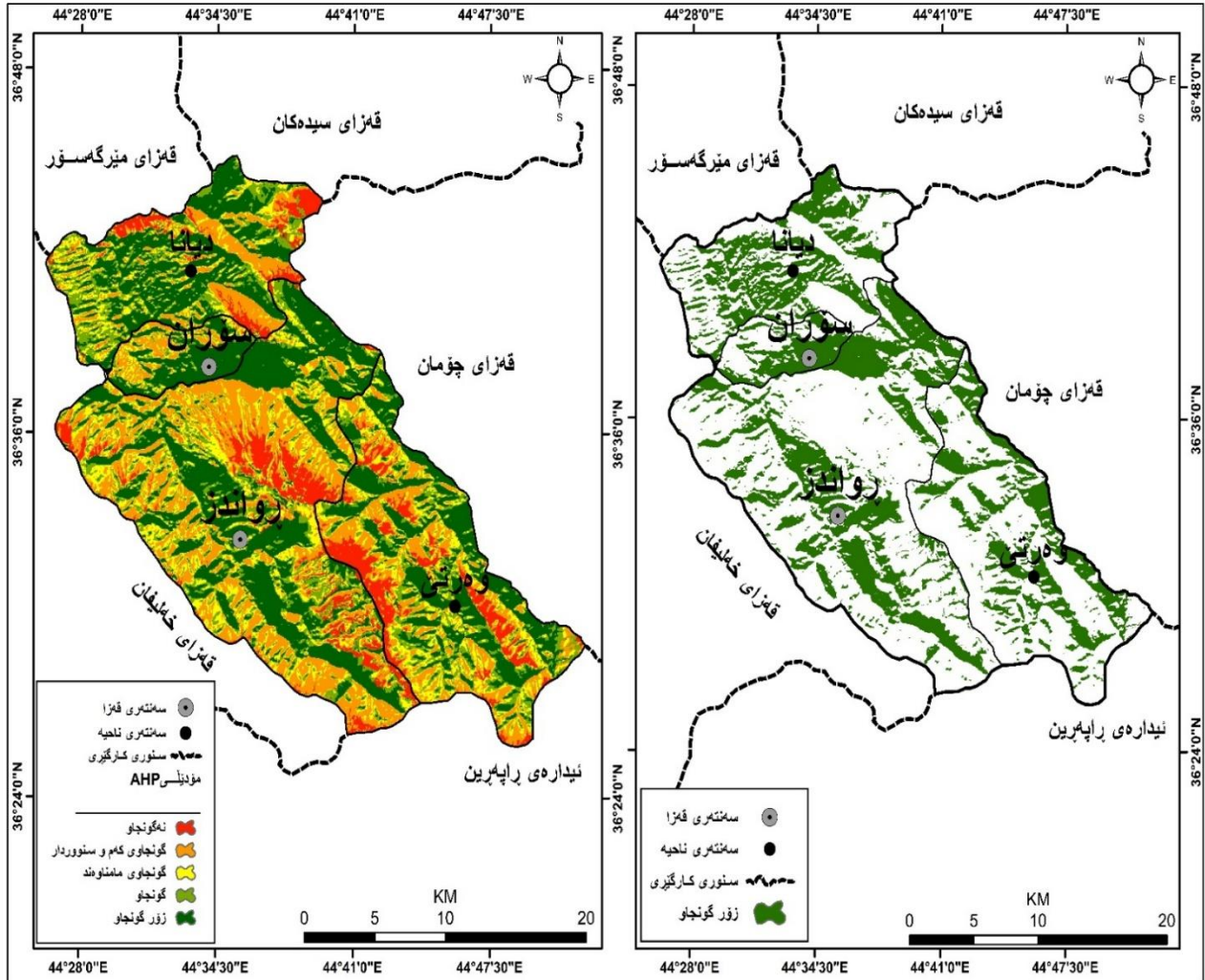
(۲) ناوچه ي پۆليني (گونجاوى كه م و سنوردار) پله ي دوهمى ناوچه ي تويزينه وه ي پيکه ييناوه كه روبه رى (۱۶۳.۵۷ كم^۲) و ريژه ي (۲۴.۳۵٪) كۆي ناوچه ي تويزينه وه ي پيکه ييناوه، له ناوچه كانى (كاولۆكان، كانيه قور، خانه قا، سه رنه وس بن نه وس، ره شي كه ريان، سه رى به ردی، بانه زئوك، به رسرين) چه ند شينيكى په رشوبلاوه.

(۳) پۆليني (گونجاوى مامناوه ند) كه روبه ره كه ي (۱۰۸.۷۶ كم^۲) و ريژه ي (۱۶.۱۹٪) كۆي ناوچه كه ي پيکه ييناوه، له شيوه ي پشتينه يه كدا له ناوچه ي ده شتايي كه زه وي كشتوكالين و گونجاونين بۆ به كاره ينانى گەشتوگوزارى دريژبونه ته وه، له گەل ناوچه چيا به رزه كان له گونده كانى (زارگەلى، خاتوناوه، موسه كاوه، پيرسون، كه ره ك، سیراجيان) و چه ند ناوچه يه كى ديكه ي په رشوبلاو ده گرتيه وه.

(۴) پۆليني (گونجاو) كه روبه ره كه ي (۱۰۴.۹۸ كم^۲) و ريژه ي (۱۵.۶۳٪) كۆي ناوچه كه ي پيکه ييناوه، له گونده كانى (ئاكۆيان، فاقيان، كه ونه گوند، بيسوكى سه رو، بيشوكى خوارو، زه روان) بلاوبه ته وه.

(۵) كه مترين روبه ر كه وتوته پۆليني (نه گونجاو) روبه رى (۵۸.۹۶ كم^۲) و ريژه ي (۸.۷۷٪) كۆي ناوچه ي سۆران و ره واندى پيکه ييناوه، كه ده كه وئته ناوچه ي شاخاوييه كان به شي باكور و خۆره لاتی ناوچه ي تويزينه وه.

نه خشه ي (۷) پۆليني گونجاوى شويني بۆ پهره پيدايى گەشتوگوزار به يي ميتۆدى (AHP) ناوچه ي سۆران و ره واندى.

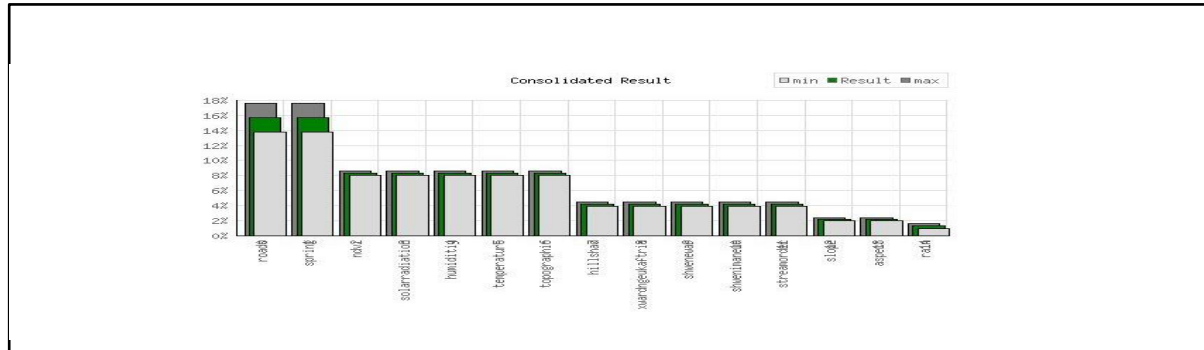


سەرچاوه: کاری توێژه‌ران به به کارهێنانی به‌نامه‌ی Arc GIS, Arc map 10.8
 خشته‌ی (۱۸) دابه‌شبوونی روبهر و رێژه‌ی سه‌دی پۆلینه‌کانی گونجاوی شوینی بۆ په‌ره‌پیدانی گه‌شوگوزار له‌ناوچه‌ی
 سۆران و ره‌واندز به‌پێی مۆدیلی (AHP)

ژ	جۆری گونجاوی شوین	روبهر (کم ^۲)	%
۱	نه‌گونجاو	۵۸.۹۶	۸.۷۷
۲	گونجاوی که‌م و سنوردار	۱۶۳.۵۷	۲۴.۳۵
۳	گونجاوی مامناوه‌ند	۱۰۸.۷۶	۱۶.۱۹
۴	گونجاو	۱۰۴.۹۸	۱۵.۶۳
۵	زۆر گونجاو	۲۳۵.۵۷	۳۵.۰۶
	کو	۶۷۱.۵۴	۱۰۰

سەرچاوه: کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به‌ نه‌خشه‌ی (۷)

زۆرك، چيای حهسەن بەگ، كونهمار، شيرۆكيان) له گەل پشتنهيه كى تهسك و باريك لهوپهري باشور خۆرههلاتى ناوچهى توپژينهوه لهسنورى روه كى ئەلپى دريژبوتهوه، كه گونجاو نين بۆ په ره پيدانى گه شتوگوزار، ههروهها پشینهى روه كى ئەلپيش ده كه وپته به رزييه كى زۆر و بواری چالاکى مروي و گه شتوگوزار نادات.



شيوهى (1) ريزهى بهها و گرنگى پيوههكان

سه رچاوه: پشت بهست به خشتهى (18).

دهرئه نجام:

ئه م توپژينهوه به شيكاريه كى زانستى بۆ گونجاوى شوپنى ناوچهى سۆران و رهواندز كردوه تاوه كو بتوانرئت به شيوهيه كى زانستى و دروست توانسته سروشتى و مروپيه كانى بۆ په ره پيدانى گه شتوگوزار وه به ره پيترين و سوديان ليوه ريگيرت، له بهرئه وهى ناوچهى سۆران و رهواندز دهوله مهنده به چهندين ناوچهى گه شتوگوزارى به ناوبانگ له سه ر ئاستى پاريزگاي ههولپر و ته نانهت هه رتيمى كوردستان و عيراق، وهك بيخال و كاني ماران و جونديان و وهرتى و گهلى عهلى بهگ و چيای كۆرهك و شنگلبانه... هيتر، چونكه دهوله مهنده به بونى توانستى سروشتى و مروپى و ديمه نى سروشتى سه رنجراكيش و له توانادايه چهندين جوړى گه شتوگوزارى نوئى دروست بكرين وهك گه شتوگوزارى ژينگه پى و سه ركيشى و روشنيبرى و زستانه و پاريزراوى سروشتى و چاره سه رى و ئايى و وه رزشى و حه وانوه و كات به سه ر بردن، بۆيه په ره پيدانى گه شتوگوزار پيوستيه كى گرنگه بۆ پالپشتيكردى ئابورى نيوخوپى و نيشتمانى.

پيشنياز:

دهتوانين بلين گرنگه لايه نى په يوه نديدار و به رپوه به رايه تى گشتى گه شتوگوزارى ئيداره ي سۆران ئه م توپژينهوه زانستيه به هه ند وه ريگرن تاوه كو بتوانرئت توانسته گه شتوگوزاريه سروشتى و مروپيه كانى سۆران و رهواندز به يپى مؤديلى نمونه سازى گونجاوى شوپنى و هه بونى پيوههكان بۆ په ره پيدانى گه شتوگوزار به كار به پيترين.

سه رچاوه كان:

حه مامين، ه، (٢٠٢٤)، شیکردنه وهیه کی جوگرافی مه ترسیه جیۆمۆرفیه کان له ناحیه ی سیروان و رینگاکانی چاره سه رکردنیان، تیزی دکتۆرا، بلاونه کراوه، زانکۆی سۆران، فاکه لتي ئاداب، به شی جوگرافیا.
مصطفی و رهشید، ر، ش، (٢٠٢٣)، نمونه کردنی شوپنی گونجاو بو پهره پیدانی گه شتوگوزار له ناوچه ی هه ورامان به به کاره پینانی میتۆدی (AHP)، گۆفاری کوردستانی بو لیکۆلینه وه ی ستراتیجی، ژماره ١١، لاپه ره ٣٩.
الرواندزی و دیوانه، ع، ئ، (٢٠١٧)، التحليل المكان للموقع السياحة المستثرة في قضاء الرواندز، مجلة جامعة بولوتکنیک، أربیل، المجلد ٧، الإصدار ٤، ص ١٢.
الطيب، ط، (٢٠١٧)، نظم المعلومات الجغرافية من ألاف تطبيق علمی علی برنامج arc gis ١٠.٢، بدون مکان و اسم مطبعة.

Ibrahim, G. R. F. (2021). Multi Criteria Decision Analysis Technique for Solar Power Sites Selection in Duhok Governorate – Iraq.. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-818565/v1>
Palcic, I. (2009). *Decision support models and methods in strategic investment problems*. University of Split, Faculty of Economics.

حکومه تی هه ریمی کوردستان، وه زاره تی پلاندانان، دهسته ی ئاماری هه ریم، هۆبه ی Gis داتای بلاونه کراوه پی ٢٠٢٥.
حکومه تی هه ریمی کوردستان، وه زاره تی پلاندانان، دهسته ی ئاماری هه ریم، هۆبه ی Gis داتای بلاونه کراوه پی ٢٠٢٢.
رینکه وتی (٢٠٢٤/٤/١١) [Earth Explarer.usgs.org](http://EarthExplarer.usgs.org)
پینگه ی رینکه وتی (٢٠٢٤/٦/٤) <http://search.asf.alaska.edu>
رینکه وتی (٢٠٢٤/٥/٧) Google map.

به رنامه ی (Arc Gis 10.8).