

شیکردنه‌وهی تایبته‌ندییه‌کانی

هایدرۆمۆرفۆمه‌تری ئاوزیلی روباری قه‌لادزی

ئاوزیله‌کان و ئاماژهدان به‌گرنگترین ئەو پرۆسه جیۆمۆرفۆلۆجیانه‌ی که له سه‌رده‌می پلاستۆسین کاریانکردوه بو پیکه‌ینانی دیارترین تایبته‌ندییه به‌رزى و نزمییه‌کان و له ئەجامدا دروستبونی تایبته‌ندییه‌کانی مۆرفۆمه‌تری روباره‌کان، که بریتین له (پله‌کانی روبار، درێژی لقه ئاوییه‌کان، چرپی ئاوه‌رێژ، رێژه‌ی لقداری، رێژه‌ی تهن‌دراوی، هاوکۆله‌ی پیچ خواردن). ئاوزیلی سه‌ره‌کی قه‌لادزی (٦) پله‌ی روباری هه‌یه کۆی ژماره‌ی رێه‌وه ئاوییه‌کان ده‌گاته (٣٥٨) لق. کۆی درێژیان ده‌گاته (٢٣٥،٥٦ کلم)، چرپی درێژی لقه‌کان ده‌گاته (٢ کلم/کلم) و چرپی ژماره‌ی لقه‌کان ده‌گاته (٣،٠٣ لق/کلم)، رێژه‌ی لقداری له نیوان (٢-٧،٢٢)، رێژه‌ی تهن‌دراوی ده‌گاته (٢١،٥ کلم)، هاوکۆله‌ی پیچ خواردن ده‌گاته (١،٢). هه‌روه‌ها ده‌ره‌ینانی هاوکۆله‌ی لافاو که ده‌گاته (٨،٢) و خیرای ئاوریکردنیش ده‌گاته (٣،٩ م/چرکه).

کلێه وشه‌کان: ئاوزیلی قه‌لادزی، لیژی، چرپی ئاورپێژ، لافاو.

به‌ختیار عثمان خضرا

به‌شی جوگرافیا، کۆلیژی زانسته مرۆقایه‌تییه‌کان، زانکوی راپه‌رین، رانیه، هه‌ریمی کوردستان، عێراق.

پوخته:

ئهم توێژینه‌وه‌یه گرنگترین تایبته‌ندییه‌کانی مۆرفۆمه‌تری تۆری ئاورپێژی ئاوزیلی روباری قه‌لادزی ده‌ستنیشانده‌کات، یه‌کیکه له لقه روباره هه‌میشه‌ییه‌کانی خۆره‌لاتی قه‌زای پشه‌ده‌ر له باکوری خۆره‌لاتی پارێزگای سلیمانی و خۆره‌لاتی هه‌ریمی کوردستانی عێراق. ئامانجی توێژینه‌وه‌که جه‌خت ده‌کاته گرنگترین هۆکاره سه‌روشه‌تییه‌کان که کاریگه‌رییان هه‌یه له‌سه‌ر تایبته‌ندییه‌کانی مۆرفۆمه‌تری تۆری ئاورپێژی

Article Info:

DOI: 10.26750/Vol(10).No(1).Paper25

Received: 16-June-2022

Accepted: 07-July-2022

Published: 29-March-2023

Corresponding Author E-mail:

bakhtiar.osman86@uor.edu.krd

This work is licensed under CC-BY-NC-ND 4.0

Copyright©2022 Journal of University of Raparin.



پیشهکی:

تویژینهوه له ئاوزیله پوبارهکان، بایه خیکی زۆری ههیه لای هایدروئۆجییهکان، ئاوزیله پوبارهکان ناوچهیهکی گرنکی نیشتهجیبونی دانیشتوان، و سه رچاوهی سه رهکی دابینکردنی ئاوی شیرینی خواردنهوهی دانیشتوان و به ره مهینانی به روبومی کشتوکالین، له ریگهی دامه زرانندی پرۆژهی ئاودیری و بونیادانی به ست و به نداوهکان. تایبه تمهندی مۆرفۆمهتری شیکاری چه ندیه تی شیوازهکانی ئاوزیله مه به سستی دۆزینه وهی دوریهکان و چری و شیوهی تۆری ئاوه پێژهکان، ههروه ها کاریگه ریهکانی سروشتی جیۆلۆجیا، جیاوازی توپۆگرافیا، ئاوه وه، خاک، پووشی روهکی) رۆلی به رچاویان ههیه له ده رخستنی تایبه تمهندی تۆری ئاورپێژی پوبارهکان و بری له به رپویشتنی ئاو و کاریگه ری له سه ر دروستبونی لافاو کرداری پامالین و گواسته وهو نیشتانن له ناوچه ی تویژینه وه. به سو دوه رگرتن له شیکردنه وهی فایل (DEM15) ئاوزیله سه رهکی روباری (قه لادزی) دابه ش ده که یین بۆ پینچ ئاوزیله لاهه کی، ئەوانیش ئاوزیلهکانی (سه راوی هه لشو، ئاوه سپی، ئالاوه، چۆم خرکه، قه لادزی) له پیناو گه یشتن به دروستکردنی بنکه یه کی زانیاری جوگرافی تاوه کو بتوانریت له ریگه یه وه پشتی پینبه ستریت له پیشکه وتن و گه شه پیدانی ئاوزیله که له بواره جیاوازهکاندا.

یه کهم: کیشه ی تویژینه وه:

۱- کام له کردار و بنه ما سه روشتییهکان زۆرتین کاریگه ریهکان له سه ر دروستبونی تایبه تمه ندیه مۆرفۆمه تریهکانی وه کو (شیوه - به رزی نزمی- تۆری روبار) و ئاماژه هایدروئۆجییهکانی (خیرای ئاورپیکردن و بری هه لچونی ئەوپه ری لافاو) ههیه له ئاوزیلهکانی له ناوچه ی تویژینه وه.

۲- ئایه په یوه ندی ههیه له نیوان کاتی دابارین و قه باره ی ریکردنی ئاوی سه رزهوی و دروستبونی لافاو به پیی وهرزهکان؟

۳- ئایه په یوه ندی ههیه له نیوان قه باره ی ئاوی ریکردوی سه ر زهوی تایبه تمه ندیه مۆرفۆمه تریهکانی ئاوزیله که؟

۴- ئایه تایبه تمه ندیه سه روشتییهکانی ئاوزیله که تا چ راده یه ک کاریگه ریهکان ههیه له سه ر قه باره و خیرای و ئاراسته ی ئاوی ئاوزیله که؟

دوهم: گریمانه ی تویژینه وه:

۱- چالاکی ته کتونی و ئاوه وه زۆرتین کاریگه ریهکان له سه ر دروستبونی تایبه تمه ندیه مۆرفۆمه تریهکان (شیوه - به رزی نزمی- تۆری روبار) و هایدروئۆجییهکان (خیرای ئاورپیکردن و بری هه لچونی ئەوپه ری لافاو) ههیه له ناوچه ی تویژینه وه.

۲- په یوه ندیه کی راسته خو ههیه له نیوان کاتی دابارین و دروستبونی لافاو له وهرزی زستان و به هاردا.

۳- تایبه تمه ندی رپژه ی به رزی و نزمی و هاوکۆله ی شیوه ی ئاوزیل و چری ئاورپێژ زۆرتین کاریگه ریهکان ههیه له نیوان قه باره ی ئاوی ریکردوی سه ر زهوی و دروستبونی لافاو.

۴- چالاکی تهكتونی سیستهمی درزو شکان و بهرزی و نزمی ناوچهکه زۆرتترین گاریگه‌رییان هه‌یه له‌سه‌ر قه‌باره‌و خیرایی و ئاراسته‌ی ئاوی ئاوزیله‌که.

سپه‌م: ئامانجی توێژینه‌وه:

۱- خستنه‌پروی تایبه‌تمه‌ندییه‌ی مۆرفۆمه‌ترییه‌کان و ئاماژه‌ هایدروئۆلۆجییه‌کان بۆ خه‌م‌لاندنی داها‌تی ئاوی سالانه‌ و پیشبینیکردنی مه‌ترسی پودانی لافاو له‌ ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌، و دروستکردنی بنکه‌یه‌کی فراوانی زانیارییه‌ جوگرافییه‌کان تاوه‌کو بتوانریت له‌ ڕیگه‌یه‌وه‌ پشتی پنبه‌ستریت بۆ ئه‌نجامدانی توێژینه‌وه‌ی پراکتیکی گه‌شه‌پیدانی ژینگه‌ی ئاوزیله‌که‌ له‌هه‌مو بواره‌کاندا.

۲- دیاریکردنی رۆلی تایبه‌تمه‌ندی ئاوه‌وای ئاوزیله‌که‌ له‌سه‌ر به‌ژداری چه‌ندیه‌تی ده‌رامه‌تی ئاوی زانیکی کاتی لافاو له‌ ئاوزیله‌که‌.

۳- شیکردنه‌وه‌ی چه‌ندیه‌تی بۆ تایبه‌تمه‌ندی تۆری ئاورپیژی ئاوزیله‌ی پوباری قه‌لادزی و ئاوزیله‌ لاهه‌کییه‌کان بۆ زانیکی و گرنگی جیۆمۆرفۆلۆجی و هایدروئۆلۆجیان و دیاریکردنی قه‌باره‌ی مه‌ترسییه‌ سروشتییه‌کانی ئاوزیله‌که‌ به‌تایبه‌تی لافاو.

چواره‌م: ڕیبازی توێژینه‌وه:

هه‌مو توێژینه‌وه‌یه‌ک پێویستی به‌ ڕیباز هه‌یه، چونکه‌ هه‌یج توێژینه‌وه‌یه‌ک به‌ زانستی دانانریت، ئه‌گه‌ر ڕیبازیک یان چه‌ند ڕیبازیکی دیاریکراوی به‌سه‌ردا پراکتیزه‌ نه‌کریت، له‌م توێژینه‌وه‌یه‌دا پشت به‌ستراوه‌ به‌ ڕیبازی (الاستقرا‌ئی)، به‌مه‌به‌ستی گه‌یشتن به‌ راستییه‌ زانستییه‌کان که‌ گریمان‌ه‌ی توێژینه‌وه‌که‌ ده‌سه‌لمینیت. هه‌روه‌ها به‌کاره‌یتانی زیاتر له‌ شیوازیکی. شیوازی وه‌سفی و شیکردنه‌وه‌ بۆ وه‌سفکردنی جیۆلۆجی و به‌رزی و نزمی و ئاوه‌وای ئاوزیله‌که‌. شیوازی چه‌ندیه‌تی و به‌کاره‌یتانی چه‌ندین هاوکیشه‌ و ڕیگای ماتماتیکی و ژمیریاری و ئامار و ئه‌ندازه‌یی بۆ ده‌رخستنی پوکاری جیۆمۆرفۆلۆجی تۆری ئاورپیژی لقه‌ پوباره‌کان. سه‌ره‌پای پشت به‌ستن به‌ به‌کاره‌یتانی ته‌کنه‌لۆجیای نوێ وه‌ک سیستهمی زانیارییه‌ جوگرافییه‌کان (Arc Gis v10,2) و زانستی دوره‌ هه‌سته‌وه‌ر (RS) و فایلێ (D.E.M.15m) و به‌رنامه‌ی (WMS v7.1).

په‌نجه‌م: پلانی توێژینه‌وه:

پلانی توێژینه‌وه‌که‌ به‌م شیوه‌یه‌.

شیکردنه‌وه‌ی تایبه‌تمه‌ندییه‌ سروشتییه‌کان (جیۆلۆجی، به‌رزی و نزمی، ئاوه‌وا) له‌گه‌ڵ تایبه‌تمه‌ندییه‌ مۆرفۆمه‌تری و هایدروئۆلۆجییه‌کانی ئاوزیله‌ی پوباری قه‌لادزی.

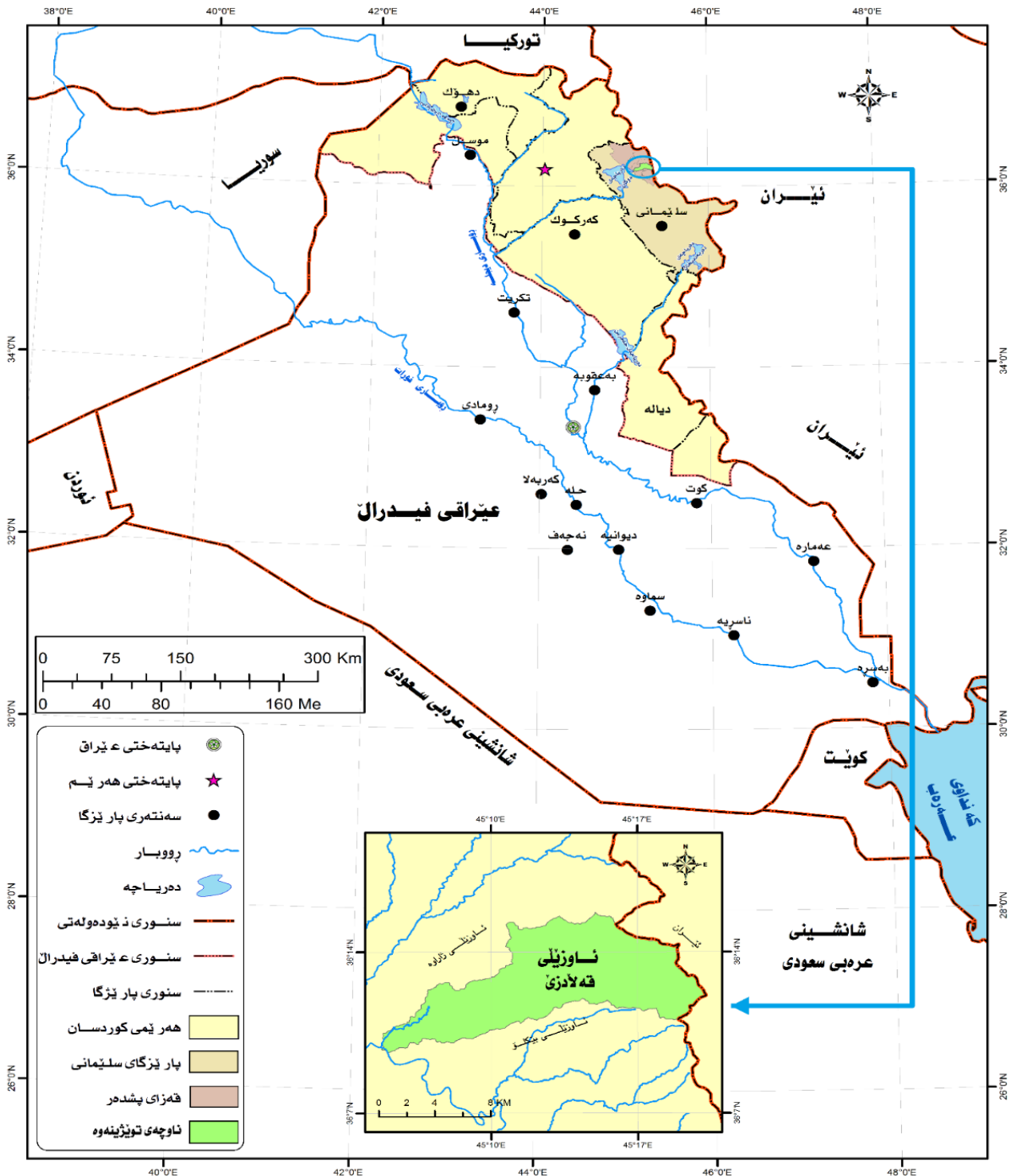
شه‌شه‌م: سنورو پوبه‌ری ناوچه‌ی توێژینه‌وه:

ئاوزیله‌ی پوباری قه‌لادزی، ده‌که‌وێته‌ خۆره‌له‌لاتی قه‌زای پشه‌در له‌باکوری خۆره‌له‌لاتی پارێزگای سلێمانی و خۆره‌له‌لاتی هه‌ریمی کوردستانی عێراق، له‌ ناوچه‌ی چیا پێچ ئالۆزه‌کان. له‌په‌ڕی پێگه‌ی ئه‌سترونۆمییه‌وه‌ ده‌که‌وێته‌ نیوان هه‌ردو بازنه‌ی پانی (۳۹° - ۰۹° : ۳۶° - ۰۳°) له‌ باکوره‌وه‌، هه‌ردو هێلی درێژی نیوان (۴۴° : ۰۴° - ۰۴° : ۱۵° - ۲۰° : ۴۵°). له‌ خۆره‌له‌لاته‌وه‌. سنوری باشورو باشوری خۆره‌له‌لات و باشوری خۆرئاوا ئاوزیله‌ی

بينکۆيه، سنورى خۆرئاواو باکورو خۆرئاوا ئاوزيلى ژاراويه، سنورى خۆرهلات و باکورى خۆرهلات و باشورى خۆرهلات سنورى راميارى نيوان ئيران و ههرىمى کوردستانى عىراقه. رۆبه رهکەى دهگاته (١١٧،٥٧ کم^٢). وهک له نه خشهى (٢) ده رده که ویت.

نه خشهى (١)

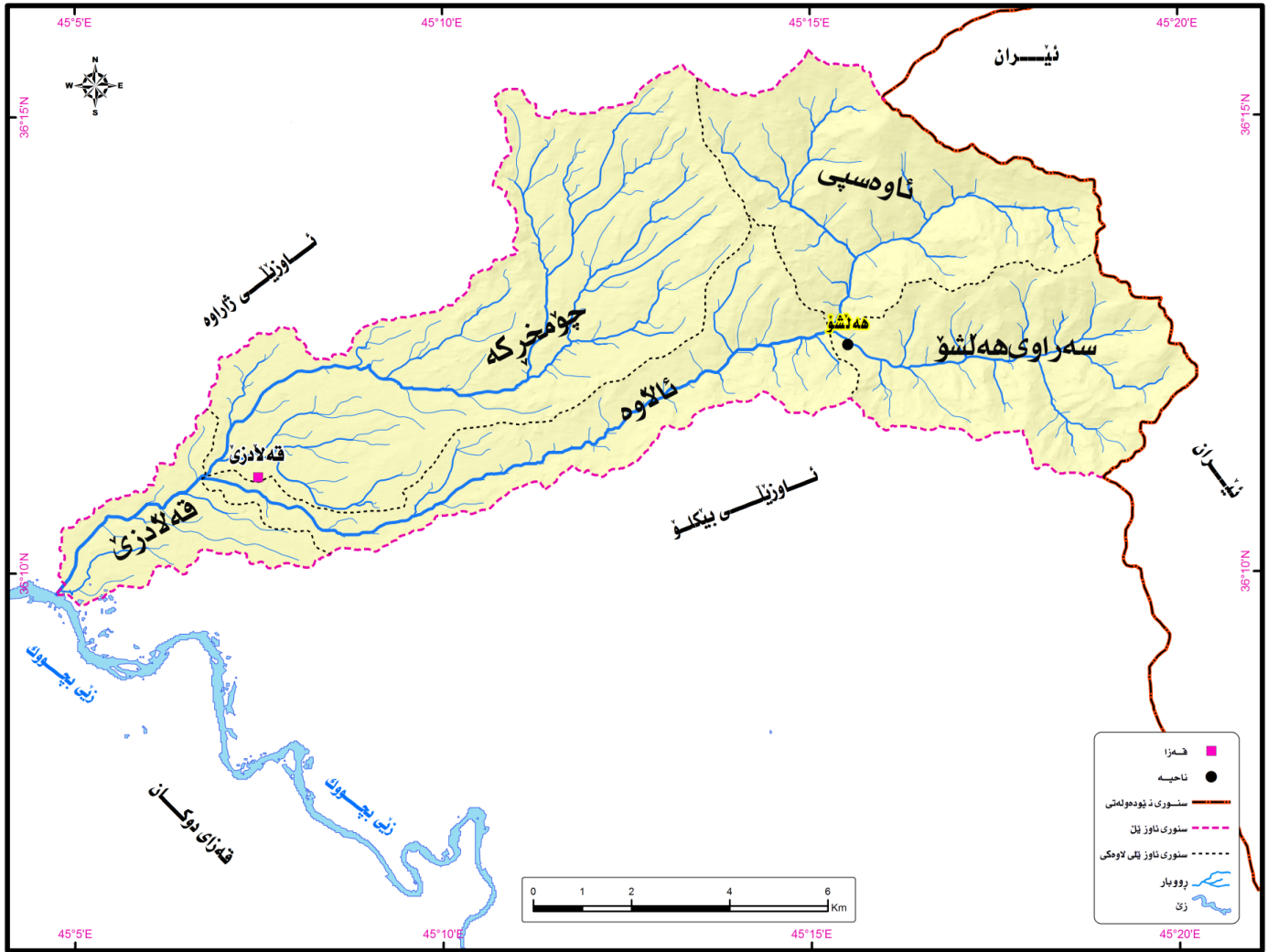
شوینى جوگرافى ئاوزيلى روبرارى قه لادزى



سه رچاوه: كارى توێژه ر به پشت بهستن به:

هاشم ياسين حمدامين حداد، سه ردار محمد عبدالرحمن، نه تله سى ههر یمى كوردستانى عىراق - عىراق و جيهان، چاپى يه كه م، هه ولێر، ٢٠٠٩. ص ١٩.

نهخشه‌ی (٢)
ئاوژێلی پووباری قه‌لادزی و ئاوژێله لاهه‌کییه‌کانی



سه‌رچاوه:

کاری توێژه‌ر به پشت به‌ستن به مۆدیلی به‌رزونزمی ژماره‌یی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه (D.E.M.15m) به به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2) و (Wms.v7.1).

۱-۱-۱ جیۆلۆجی (Geology):

۱-۱-۱-۱ ستراکچهری جیۆلۆجی (The Geological Structure):

له پوری ته کتۆنییه وه ناوچهی توژیینه وه دهکه ویتته پشتینهی شکانی زاگروسی خزاو (پالپوهنراو) (Zagros Suture)، که دابهش ده بیت بو سی پشتینه ئەوانیش پشتینهی (قولقوله خواکورک، پینجویین والاش، شلیر) (Jassim et al, 2006, p51)، ئاوزیله که به شیکه له پشتینهی (پینجویین- والاش)، که به که یه کی سهره کی ئوقیانوسی تیشی نوییه، که پیکدیت له بهردی (ئاگرینی گرکانی و بهدوایه کداهاتی بهردی نیشتو)، که به دریزیایی سنوری ئیران عیراق هاتۆته سهر پشتینهی (قولقوله- خواکورک) (Jassim op.cit, p88). یه ک شکانی سهره کیمان ههیه و به م شیوهیه باسی دهکهین:

۱- شکانی هه لشو:

شکانی هه لشو له جووری شکانه پانه کانه. (شکان به ئاراسته ی پانی) (Transversal Faults). که له ئەنجامی جولهی ههر دو پلیتی عهره بی و ئیرانی دروستبوه و ئاراسته که ی باکوری خوره لات بو باشوری خورئاوايه. که به شیوهیه کی ستونی له سهر شکانی پالزراوی زاگروسی سهره کی (Main Zagros Thrust Faults) رویداوه، که ئاراسته که ی باکوری خورئاوا بو باشوری خوره لات، روبره کانییش له گه ل ئاراسته ی شکانه کان ده پۆن. ههر له بهر ئەم هۆکاره شه، که روبره کانی ناوچه که به شیوهیه کی ستونی چیاکان ده برن، ئەم شکانه له ناوچه ی توژیینه وه به ههریه ک له پیکهاته کانی والاش و کومه له ی بلفهت ده وره دراوه و به گشتی دریزییه که ی له ناو ئاوزیله که ده گاته (۲، ۱۴ کلم) وه ک له نه خشه ی (۳) ده رده که ویت. ئەم شکانه شکانیکی نیوده وه له تیه و ده چیته ده ره وه ی سنوری ههریمی کوردستانی عیراق، بو ناو سنوری ولاتی ئیران.

۱-۱-۲ پیکهاته جیۆلۆجیه کان (The Geological Formation):

ته مهنی پیکهاته جیۆلۆجیه کانی ناوچه ی توژیینه وه ده گه ریته وه بۆماوه ی دوهم له چاخی کریتاسی تاوه کو ماوه ی چواره م له چاخی هۆلۆسین، ههروه کو له نه خشه ی (۳) و هاتوه و هه مو پیکهاته کان له نویوه بو کۆن باس ده کهین به م شیوهیه:

۱- نیشته نییه کانی ماوه ی چواره م (quaternary):

نیشته نییه کانی ماوه ی چواره م له ئاوزیلی روبری قه لادزی، له کومه لیک نیشته نی پیکدین، که له ئەنجامی کرداره کانی جیۆمورفۆلۆجیه کان به تاییه تی کرداری که شکاری و جووره کانی رامالینی ئاوییه له رابردو له ئیستادا دروستبون، پیکدین له نیشته نییه کانی (بنکی روبر، پیده شتی چیا) (نیشته نی لیزاییه کان)، ده شتی پانکه یی، ده شتی لافاوکرد). ئەم نیشته نییه کان به گه رینه وه بو چاخی پلاستوسین و هۆلۆسین. پیکدین له چه و لم و قورپو لیته و تیکه له، پیکهاتی ئەم نیشته نییه کان به گنجینه ی ئاو کوکه ره وه ن، له دامینی چیاکانی بابرنج و بلفهت و مامهنده و ده شتی قه لادزی ده بیری، به گشتی ئەستوراییان له نیوان (۱۵۰-۱۰م) ده بیت، روبره که ی ده گاته (۲، ۳۴، ۵۲).

له ناوچهی تووژینهوه نیشتهنی بنکی روبرهکان دابهشدهبن بۆ دوجۆر، نیشتهنییه زبرهکان کهله ناوقولای دۆلهکانن و پیکدیت له چهو بهردی گهرهوه مهوادی قورپن، نیشتهنییه نهرمهکان ناوچه کهم لیژو تهختهکان دادهپۆشیت و بهزۆری پیکدیت له مهوادی قورپی و لم و لیته، له گهه ل چهوی قهباره بچوک. به شیوهیه که له سههر نیشتهنییهکانی قورپولیته خیرای ئاورپیکردن زۆره، به لام له سههر چهولم خیرای ئاورپیکردن کهمه. (سهردانی مهیدانی بۆ ئاوزیله که له بهرواری (۲۰۱۵/۱۲/۲۴).

۲- ماوهی سینهی (Cenozoic Era):

أ- کۆمهلهی والاشی بوپکانی (walash volcanic group):

تهمهنی ئەم پیکهاتهیه دهکهوئیه نیوان کوتایی چاخی پالیوسین بۆ ناوهراستی چاخی ئایوسین (Zoranstevanovic & markovic, 2003, p.87). ئەستورایی ئەم پیکهاتهیه له نیوان (۲۰۰۰-۳۷۰۰م) دهبیته و له چهند چینیک پیکدیت (عبدالله السیاب واخرون، ۱۹۸۲، ص ۱۴۳). چینی خوارهوهی پیکدیت له بهردی قورپی رهنگ سور (red mudstone) و بهردی چیرتی سلته (cherty siltstone) و بهردی شهیله (shale). له سهرویی ئەوه بهردی بوپکانی دهردهکهوئیه، که به شیوهیه کی سههرکی بهردهکانی بازلی تفتن، ههروهها له گهه لیدا بهردی تهف (tuffs) بوپکانی، و تهفیشیهس (tuffaceous) خۆله میشی بوپکانی و بهردی قورپی رهنگ سورو رادیولارایت (radiolarites) و لایمستونی سپی ههیه. چینی ناوهراستی بهردی رامالراوی رهنگ سوروهو به دوایدا بهردی تهفیشیهس و بهردی قورپی رهنگ سوروهو بهردی شهیلی رهنگ سور یان رهساسی و لم و چهو لایمستونی رهساسی. له سهرویی ئەم چینیه (که چینی سههرهوهی بوپکانه کهیه) پیکدیت، له بازلیت و ئەندی سایت، و به دوایدا بهردی نیشتهی دهریایی هاتوته ناو وهک چینی لایمستونی تهنگ و بهردی قورپی رهنگ سوروهو چهو سلته ستون و گرهی واک (greywacke) (Jassim et al, 2006, p.291)، ئەم پیکهاتهیه، چونکه تیکه لهیه که له بهردی رامالراو و تاویری بنچینهیی بویه ریگا به تیپه ربونی ئاوده دات پیدادا برواته خوارهوهو خیرایی ئاورپیکردن و توانای خهزنکردنی ئاوی مام ناوهنده، به هوی ئەمه شهوه کردارهکانی کهشکاری و رامالین کاریگهری له سههر ههیه. به لام دیاردهی کارستی تیدا دروست نابیت، تهنا به شه لایمستونه کهی نه بیته. روههری ئەم پیکهاته دهگاته (۲۴، ۲۰کم).

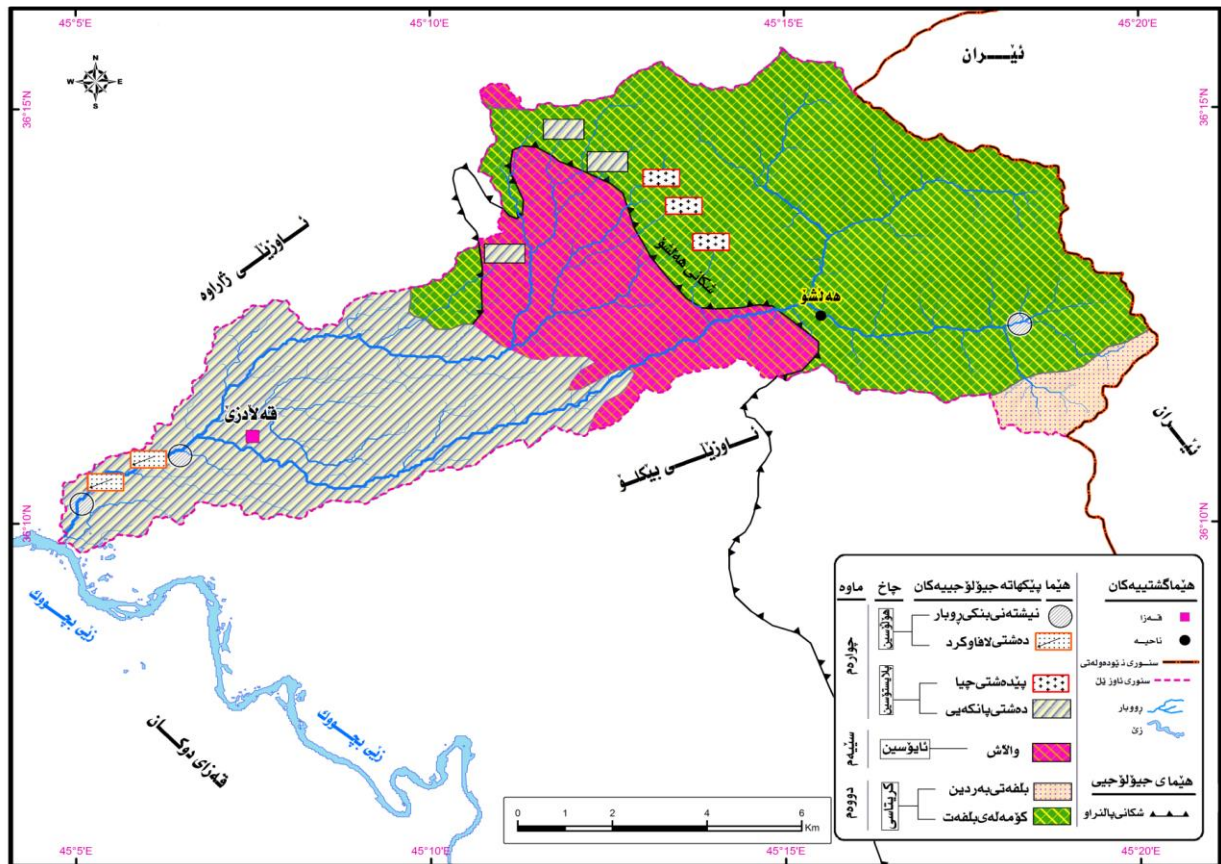
۳- پیکهاتهکانی ماوهی دوهم (Mesozoic Era):

أ- بلهتی بهردین (massif bulfat):

ئەم پیکهاتهیه له نهنجامی بهریه کهوتنی ههردو پلیتی عهرهیی وئیرانی سههرکهوتوه بۆ سههرهوه له (کریتاسی خوارو)، و توانای خهزنکردنی ئاوی نییه (بکر ۲۰۰۳، ص ۱۴). و ئەستورایی ئەم پیکهاتهیه (۳۵۰۰م) دهبیته (Buday, 1980, p 239). که پیک دیت له کۆمهله تاویریکی ئاگرینی کون، له نهنجامی ساردبونهوهی توئیکلی زهوی له ژیر دهریای تیئیس (Tethys) دروستبون، که پیدانده گوتریت (Ophiolite) و له تاویرهکانی سیانایت (synite) و گرانودیورایت (granodiorite) و گابرو (gabro) و پیریدوتایت (peridotite) پایروکسینایت

(peroxenite) پيكدیت (Buday & Jassim, 1987, p233). له ناوچهی تويزينه وه دهكه ويته باشوري خوره لاتی ئاوزيله كه له چيای بلفهت، كه روبه ره كهی دهگاته (٢٣٣،٥٤ كم).

نه خشه ی (٣)
جيۆلۆجی ئاوزیله روباری قه لادزی



سه چاوه: کاری تويزه ره به پشت بهستن به:

- 1-Varoujan K. Sissakian, Geological map of Erbil –and Mahabad Quadrangles, sheet NJ38–14 and Baghdad 1997.. NJ38–15, ATATE, Establishment of Geological Survey and Mining, Scail 1:250000, And Arc GIS.10.2
- ٢- سهردانی مهیدانی تويزه ره بق ئاوزيله كه له بهرواری (٢٠١٥/١٢/٢٤).

ب- کۆمهلهی بلفهت (Bulfat group):

تهمهنی ئەم پیکهاتهیه دهکهوێته چاخێ (کریتاسی)، که له ماوهیهدا چالاکی بورکانی ههبوو (Zoranstevanovic et al, 2003, p.87) پیکهاتوه له کۆمهله تاویریکی، له ئەنجامی له یهکدانی تاویرهکان بههۆی چونه ناویهکی ههر دو پلیتی ئیرانی و عهره بیهوه، له بارستهی ئیرانییهوه هاتون. له تاویری ئاگرین و گۆراو و نیشته پیکدین، که ئەوانیش له شیسست (schist) و لایمستون (limestone) و نایس (gneiss) و ئەندیسایت (andesite) و بازالت (basalt) پیکدین، ئەستوراییهکهی دهگاته (٢٥٠٠م). له لایهنی هایدرو لۆجییهوه توانای عهبارکردنی ئاوی نییه تهنها به شه لایمستونییهکهی نه بیته (علی، ٢٠١١، لا ١٤م). روبره کهی دهگاته (٢٧، ٥٩، ٢کم). له سه ره ئه م دو پیکهاتهیه پرۆفایه لی خاک که مه یان ههر نییه به مه ش خیرای ئاورپیکردن که مه به هۆی به هیزی پیکدادانه که درز و کرانه وهی زۆر دروستبوه، و به شیوه یه کی گشتی زۆربه ی به رده کانی به شیوه ی به ردی نوکتیز دهرده که ون، بۆیه زۆر به زهحمهت که شکاری کاری لیده کات چونکه زۆربه یان به ردی ئاگرین، و به هیهچ شیوه یه ک دیارده ی کارست له م پیکهاتانه دا دروست ناییت، تهنها به شه لایمستونه که ی کۆمه له ی بلفهت نه بیته.

٢-١ به رزی و نزمی (Topography):

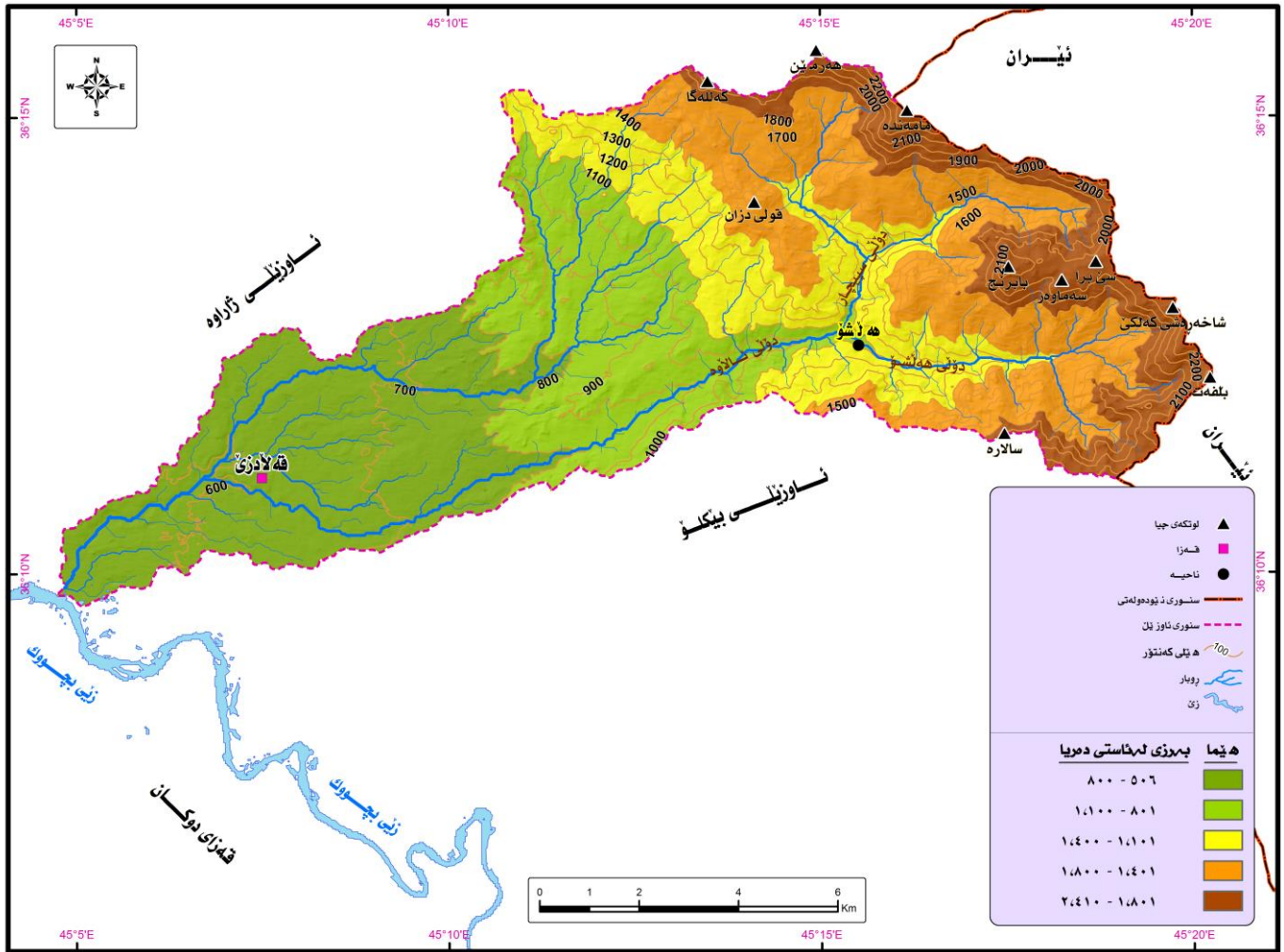
له رۆی به رزی و نزمییه وه ناوچه ی توێژینه وه، ده که وێته ناوچه شاخاوییه پیچ ئالۆزه کانی کوردستانی عێراق، شاخه کانی به وه دهناسریته وه که زۆر سهخت و رک و لوتکه ی تیژو به رزیان ههیه، و لاپاله کانیان زۆر لیژهو دۆلی زۆر قول و تهنگه بهر و دابراو که وتوته نیوانیانه وه (ئه مین، ٢٠١٤، لا ٦١). به شیوه یه ک، که به رزترین لوتکه ی چیاکانی خۆره لاتی قه زای پشدهر ده که وێته ناوچه ی توێژینه وه، که به رزترین خال لوتکه ی چیا ی مامهنده یه، و به رزییه که ی (٢٤١٠م)، له باکوری ئاوزیله که، ههروه ها نزمترین خال (٥٠٦م) به رزه له گوندی (چۆم کانیان) له باشوری خۆرئاوای ناوچه ی توێژینه وه له ئاورپیکه ی روبره که. لیره دا باسی هه ریه ک له یه که کانی به رزی و نزمی ناوچه که ی توێژینه وه ده که ی. که دابه شده بیته بۆ سه ره سی یه که ی به رزی و نزمی به م شیوه ی لای خواره وه:

١- چیاکان:

به شیوه یه کی گشتی چیاکانی ئاوزیله که به شیکن له زنجیره چیا ی قه ندیل، که له به شه کانی باکور و باکوری خۆرئاوای باکوری خۆره لات و خۆره لات و باشوری خۆره لاتی ناوچه ی توێژینه وه ده بینرین، به شیوه یه ک به شه کانی سه ره وه ی چیاکان زۆر سهختن و لیژی زۆره و خیرای ئاورپیکردن زۆر به رزه هه ریه ک له چیاکانی (مامهنده و بلفهت و بابرنج) به رزیان به دوا ی یه کدا ده گاته (٢٤١٠، ٢٣٥٥، ٢١٦٤م). که سنوری نیوده وه له تی پیکده هینن له نیوان هه ریمی کوردستانی عێراق و ئیران، روبره ی ئه م یه که یه ده گاته (١، ٤١کم) و ریژه ی (٣٤، ٩٦%) ناوچه ی توێژینه وه پیکده هینیت، وه ک له نه خشه ی (٤) دهرده که ویت.

نه خشه‌ی (٤)

به‌رزی و نزمی ئاوژیلی روبری قه‌لادزی



سه‌رچاوه‌:

کاری توێژه‌ر به‌ پشت به‌ستن به‌مۆدیلی به‌رزونزمی ژماره‌یی ناوچه‌ی لینگۆلینه‌وه (D.E.M.15m) به‌

به‌کارهێنانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2).

۲- دۆلهکان:

دۆلهکانی ئاوزیلکه به شیوهیهکی درێژکۆلهیی تهسک له نیوان چیاکانی ئاوزیلکه دهردهکهون. هه مو ئه و چه م و جۆگه له ئاویانه دهگریتهوه، که ئاوزیلی روبراری قه لادزییان پیکهیناوه. به شیوهیهکی گشتی دهکهونه به شهکانی باکورو باکوری خۆرههلات و باکوری خۆرئاوا و خۆرئاواو باشورو باشوری خۆرههلاتی ناوچهی توێژینهوه وهک دۆلی ئالاوه درێژهیهکهی دهگاته (۶،۱کم) و دۆلی سهراوی هه لشو (۴،۸۵کم) و دۆلی سپیچار (۴،۱۳کم) ده بیته. له گه ل بونی هه ندی له گردهکان، که له ناوه راستی ناوچهی توێژینهوه چه ندین گرد هه یه وهک گردهکانی (تهنگزه، ره به نه، عه نابان، کرکه هه نجیر، به رده بووره، مام سواری و که له که گاوری). روبروی ئه م یه که یه ده گاته (۴،۱۵کم) و رێژهی (۳۷،۵۵%) ناوچهی توێژینهوه پیکه ده هینیت.

۳- دهشت (بان):

یه که ی دهشتای به شیوهیهکی گشتی دهکهوێته خۆرئاواو باشوری خۆرئاوای ناوچهی توێژینهوه که له زۆر سه رچاوه کاندای به ناوی بانی ناوچهی چیاکانیش ناوی هاتوه، ئه م ناوچه دهشتایانه له جۆری دهشته نیشته نییه پانکه بییه کانه، که به دهشت یان بانی قه لادزی ناوه بردریت و به وه ناسراوه که به های به رزی کشتوکالیان هه یه و گرنگترین مه له بندی نیشته جی بونی دانیشتوانه و هاتوچۆکردن و دروستکردنی رینگاوبان تیایدا ئاسانه و به گرنگترین دهشتهکانی ناوچهی شاخاوی داده نریت له هه ریمی کوردستانی عیراق له روی کشتوکالییه وه، به به راورد به چیاکان لیژی و خیرای ئاورپیکردن که متره. ئه م دهشته له ناوچهی توێژینهوه له گوندهکانی داودیه و توه ره شان و خره به ردان و دیرئ و گرمه یته ر و چۆم خرکه درێژه ده بیته وه به ره و باشوری خۆرئاوا تاده گاته گوندی چۆم کانیا ن له ئاورپیکه گی روبراره که له سه ر زیی بچوک. شاری قه لادزییش دهکهوێته ئه م یه که ی به رزی و نزمییه و به گشتی روبروی دهشت له ئاوزیلکه که (۳۲،۳۲کم) ده بیته و رێژهی (۲۷،۴۹%) ناوچهی توێژینهوه پیکه ده هینیت. وهک له نه خشه ی (۴) خراوه ته رو.

۳-۱ ئاو هه وا:

۱- پله ی گه رمی (Temperature):

تایبه تمه ندییهکانی پله ی گه رمی ناوچهی توێژینهوه، وهک له خسته ی (۱) پيشاندراره، ده توانین به م شیوهیه باسی بکهین:

۱- تیکرای سالانه ی پله ی گه رمی ناوچهی توێژینهوه دهگاته (۱۷،۹س°).

۲- تیکرای نزمترین پله ی گه رمی سالانه دهگاته (۱۳،۷س°).

۳- تیکرای به رزترین پله ی گه رمی سالانه ش دهگاته (۲۲،۱س°).

۴- جیاوازی له تیکرای پله ی گه رمی وه رزه کان هه یه، به جۆریک که وه رزی زستان ساردترین وه رزه و تیکرای پله ی گه رمی دهگاته (۶،۳س°)، هۆکاری ئه مه ش دهگه رپه ته وه بۆ گه یشتنی ئه تمۆسفیره کان و بارینی باران و به فری زۆرو لاری کهوتنی تیشکی خۆرو که می گه یشتنی تیشکی خۆری راسته قینه بۆ سه ر روی زهوی و هه لکردنی بای

سارد (په شه‌با)، ئەمه سه‌ره‌پای ئه‌وه‌ی که پوژ زور کورته، له وهرزی هاوین ده‌گاته (٣، ٣٠س°)، به‌هۆی ئه‌وه‌ی که تیشکی خور ستونه وئاسمان ساماله و دریزی پوژ زورهو شینی ریژه‌یی که‌مه‌و ده‌بیته هۆی زیادبونی بون به‌هه‌لم و که‌شکاری و به‌هۆی جیاوازی کشان و چونه‌وه‌یه‌کی کانزای به‌رده‌کان ده‌بیته هۆی پودانی حاله‌تی هه‌له‌هرین و شیبونه‌وه‌ی به‌رده‌کان، له‌وه‌زی پایز ده‌گاته (١٩س°)، که پله‌کانی گهرما پله‌به‌پله دست به‌نزم بونه‌وه ده‌کن و له‌وه‌زی به‌هاریش ده‌گاته (١٦، ١س°).

٥- تیکرای مه‌ودای گهرمی سالانه ده‌گاته (٤، ٨س°)، هه‌روه‌ها مه‌ودای گهرمی سالانه (٧، ٣٤س°)، ئەمه‌ش تاراده‌یه‌ک به‌رزوه و هۆکاره‌که‌ی ده‌گه‌رپه‌ته‌وه بو دوری له روبره ئاوییه‌کان و کاریگه‌ری ئاوه‌ه‌وای کیشوه‌ری و شوینی ئەسترونۆمی ناوچه‌ی توژیینه‌وه.

٦- جیاوازی زور له‌نیوان تیکرای نزمترین و به‌رزترین پله‌ی گهرمی مانگانه هه‌یه، به‌جۆریک نزمترین پله‌ی گهرمی له‌مانگی کانونی دوهمه تیکراکه‌ی ده‌گاته (٤، ٢س°)، چونکه زوربه‌ی پوژه‌کانی حاله‌تی به‌ستن هه‌یه. هه‌روه‌ها به‌رزترین پله‌ی گهرمی مانگی ته‌موزه تیکراکه‌ی ده‌گاته (١، ٣٧س°).

خشته‌ی (١)

تیکرای مانگانه و وهرزانه و سالانه‌ی پله‌ی گهرمی (س)° له‌ویستگه‌ی هه‌لشو له‌نیوان سالانی (٢٠١٣-٢٠١٥)

مانگه‌کان	تیکرای به‌رزترین پله‌ی گهرمی مانگانه(س)°	تیکرای نزمترین پله‌ی گهرمی مانگانه(س)°	مه‌ودای گهرمی مانگانه(س)°	تیکرای پله‌ی گهرمی مانگانه(س)°	وهرزه‌کان	تیکرای وهرزانه
کانونی یه‌که‌م	٩،١	٣،٤	٥،٧	٦،٣	زستان	٦،٣
کانونی دوهم	٨،٣	٢،٤	٥،٩	٥،٤		
شوبات	١٠،٧	٣،٩	٦،٨	٧،٣		
ئازار	١٤،٢	٧،٣	٦،٩	١٠،٨	به‌هار	١٦،١
نیسان	٢٠	١١،٤	٨،٦	١٥،٧		
مایس	٢٦،٦	١٦،٩	٩،٧	٢١،٨		
حوزه‌یران	٣٣،٣	٢٢،٣	١١	٢٧،٨	هاوین	٣٠،٣
ته‌موز	٣٧،١	٢٦،١	١١	٣١،٦		
ئاب	٣٧	٢٦،٢	١٠،٨	٣١،٥		
ئه‌یلول	٣١،٧	٢١،٩	٩،٨	٢٦،٨	پایز	١٩
تشرینی یه‌که‌م	٢٣	١٤،٤	٨،٦	١٨،٧		
تشرینی دوهم	١٤،٥	٨،٥	٦	١١،٥		
تیکرای سالانه	٢٢،١	١٣،٧	٨،٤	١٧،٩		١٧،٩

سه‌رچاوه: کاری توژهر پشت به‌ستن به:

حکومه‌تی هه‌ریمی کوردستان، وه‌زاره‌تی گواسته‌وه‌و گه‌یاندن، به‌رپه‌به‌رایه‌تی گشتی که‌شناسی و بومه‌له‌رزانه‌ی هه‌ریم، به‌رپه‌به‌رایه‌تی که‌شناسی و بومه‌له‌رزانه‌ی سلیمانی، ویستگه‌ی که‌شناسی ئوتوماتیکی هه‌لشو، داتای بلاونه‌کراوه، ٢٠١٥.

۲- باران (Rain):

برى باران بارينى ناوچهى تويزينه وه به پيى هوکاره ئاو ههوايييه کان جياوازه و که وتوته سهر ژماره ي ئه و ئەتمۆسفيرانه ي به ناوچه ي تويزينه وه دا تپه رده بن، دابارينى سالانه ي ناوچه ي تويزينه وه (۷۹۳ملم) ه. ده توانين ناوچه ي تويزينه وه دابه شبکەين بۆ وه رزی وشک که چوار مانگه، وه رزی (هاوین و مانگی ئەیلول له پایز)، وه رزی شيندار ههشت مانگه، وه رزه کانی (زستان و بهارو مانگه کانی تشرینی يه که م و تشرینی دوهم له پایز). ئەم وه رزانه ش به پيى سال دريژو کورت ده بن. ده توانين به م شيوه يه باسی بارانی ناوچه ي تويزينه وه بکهين وه که له خشته ي (۲) خراوه ته پو.

خشته ي (۲): بری مانگانه و وه رزانه و سالانه ي باران (ملم) له ويستگه ي هه لشو له نيوان سالانی (۲۰۱۵-۲۰۱۳)

مانگ	کاپه که م	کادوم	تپو ران	زستان	ئازار	نيسان	ميس	بهار	گورده بزا	تهور	ژان	هاریز	تپول	تپه که م	توتوم	پي	ملا
باران	۱۲۵.۶	۱۴۷.۵	۷۱.۱	۳۴۴.۲	۱۰۵.۷	۶۰.۳	۳۷.۶	۲۰۳.۶	۱.۷	۰.۳	۲.۶	۴.۶	۴.۵	۹۰.۲	۱۴۵.۹	۲۴۰.۶	۷۹۳
پيژه %	۴۳.۴			۲۵.۷			۰.۶			۳۰.۳			۱۰۰				

سه رچاوه: کاری تويزه ر پشت به ستن به:

حکومه تي هه ريمي کوردستان، وه زاره تي گواستنه وه وه گه ياندين، به پيوه به رايه تي گشتي که شناسي و بومه له رزه زانی هه ريم، به پيوه به رايه تي که شناسي و بومه له رزه زانی سليمانی، ويستگه ي که شناسي ئوتوماتيکی هه لشو، داتای بلاونه کراوه، ۲۰۱۵

۱- زورترين بری باران له وه رزی زستانه و ده گاته (۳۴۴.۲ملم) که پوژانی هه وری زوره و پوژ کورته و پله ي گه رمی نزمه، ئەم بره ش زيادو که م ده کات له ساليکه وه بۆ ساليکی تر به هو ي هاتنی ئەو نه وارييانه ي به ناوچه ي تويزينه وه دا تپه رده بن، که له م وه رزه دا ژماره يان زور ده بيت له پوی قولی و کارایی و توانای دوباره بونه وه يان، بويه ده بيته هو ي زيادبونی بری باران بارين له م وه رزه (ئيسماعيل، ۲۰۰۶، لا ۷۱).

۳- له وه رزی بهار بری بارانی (۲۰۳.۶ملم) ه. له پوی پله ي گه رميه وه به وه رزیکی مامناوه ند داده نريت بارانی ئەم وه رزه به وه ناسراوه، که زور خيرا يه و به خوړو ليژمه يه و کورت مه ودايه و زياتر هه وره بروسکه و گرمه ي هه وری له گه ل دايه.

۴- وه رزی هاوین بری باران (۶.۴ملم) ه، به وه رزیکی وشک ده ناسريت، و بارانی نييه يان ده گمه نه به هو ي نه مانی گاريگه ري ئەتمۆسفيره کان و ناوچه که ده که ويته ژير کاريگه ري په ستان به رزی نیمچه خولگه يي.

۵- وه رزی پایز بری بارانه که ي (۲۴۰.۶ملم) ه. پله ي گه رمی پله به پله ده ست به دابه زين ده کات و باران له مانگی ئەیلول که مه و به لام تشرینی يه که م و دوهم به شه زوره که ي وه رزی پایز پيکده هينيت.

۶- جياوازی زور له تیکرای باران بارين له نيوان مانگه کان هه يه، به شيوه يه که زورترين بری باران ده که ويته مانگی کانونی دوهمه و ده گاته (۱۴۷.۵ملم) ه. به هو ي زوری گه يشتنی ژماره ي ئەتمۆسفيره کان و که مترين بری بارانیش ده که ويته مانگی ته موز که (۰.۳ملم).

٤-١- تایبه تمه ندى مؤرفه تری ئاوزیله كان (Morphometric Characteristics):

به کارهینانی هه ندى رینگای بیرکاری و ئامارو ئەندازه یییه مه به ستنی ده رخستنی پوکاری جیۆمۆرفۆلۆجی و هایدرو لۆجی ئاوزیله كان تایبه تی تۆری ئاوپرێژی روبره كان.

٤-١-١ تایبه تمه ندى شیوه ی ئاوزیله كان:

١- هاوکۆلکە ی بازنه یی بون (یه گرتوی روبەر) (Circularity Ratio):

ئەم تایبه تمه ندىیه ی ئاوزیل ئاماژه یه بو دورو نزیکى شیوه ی ئاوزیل له شیوه ی بازنه یی، که به هاکه ی له نیوان (١-٠) دایه، ئەگەر به هاکه ی به رز بو ئەوا ئاماژه یه به وه ی که شیوه ی ئاوزیل نزیک ده بیته وه له شیوه ی بازنه یی، ههروه ها ئەگەر به هاکه ی نزم بو به واتای دورکه وتنه وه ی شیوه ی ئاوزیله که یه له شیوه ی بازنه یی (المومنی، ١٩٩٧، ص ١٢٩)، له رینگه ی ئەم هاوکیشیه ده دۆزریته وه (Gregory & Walling, 1973, p. 51).

روبهری ئاوزیل (کم ٢)

هاوکۆلکە ی بازنه یی بون =

روبهری ئەو بازنه یییه ی که چیوه که ی یه کسانه به چیوه ی ئاوزیله که (کم ٢)

به هاکانی هاوکۆلکە ی (بازنه یی بون) یه گرتوی روبەر ده که ویتته نیوان ئەم به شانوه: بازنه یی به رز زیاتره له (٠،٦)، بازنه یی مامناوه ند له نیوان (٠،٤ - ٠،٦)، دایه، دور له بازنه یی له نیوان (٠،٤ - ٠،٦)، دایه (أبو العینین، ١٩٩٠، ص ٧٣-٧٥). دواى جیبه جیکردنی هاوکیشیه که وهک له خشته ی (٣) ده رده که ویت، که ئاوزیله کانی ئاوه سپی و سه راوی هه لشو قه لادزی به های ریزه ی بازنه یی مامناوه ندیان، هه یه، و به هاکانیان ده کاته (٠،٥١، ٠،٥٦، ٠،٣٩)، به دواى یه کدا. له مه شه وه بۆمان ده رده که ویت له م دو ئاوزیله دا کرداری داتاشین و پامالین زۆره و ریزه یه کی یه کجار زۆر له مه وادی نیشته له گه ل خویدا هه لده گریته، ههروه ها ریکردنی ئاو ده گاته به رزترین ئاست و رودانی لافاو له ماوه یه کی کورتدا (سلامه، ٢٠١٠، ص ١٨٠)، ئاوزیله کانی قه لادزی (سه ره کی)، چۆم خرکه و ئالاوه به هاکانیان ده گاته (٠،٣١، ٠،٣١، ٠،١٩) به دواى یه کدا که واته شیوه یان دور ده که ویتته وه له شیوه ی بازنه یی، ئاوزیلی ئالاوا به هاکه ی له هه مویان نزمتره و زۆر دور ده که ویتته وه له شیوه ی بازنه یی.

٢- ریزه ی لاکیشیه یی (Elongation Ratio):

نزیك بونه وه یان دورکه وتنه وه ی شیوه ی ئاوزیله له لاکیشیه یی، به هاکه ی له نیوان (١-٠) دایه ئەگەر ئەنجامه که ی نزم بو ئەوا شیوه ی ئاوزیله که نزیك ده بیته وه له شیوه ی لاکیشیه یی، به لام ئەگەر به هاکه ی به رز بو ئەوا شیوه ی ئاوزیله که دورده که ویتته وه له شیوه ی لاکیشیه یی (حمد، ٢٠١٣، ص ٩٦)، به پشت به ستن به م هاوکیشیه ده توانین ریزه ی لاکیشیه یی ئاوزیل بدۆزینه وه (سلامه، ١٩٨٢، ص ٦):

تیره ی ئەو بازنه یییه ی که روبه ره که ی یه کسانه به هه مان روبه ری ئاوزیل (کم ٢)

ریزه ی لاکیشیه یی =

دورترین ریزه ی ئاوزیل (کم)

بههاکانی ریزهی لاکیشهیی دهکهوینته نیوان ئەم بههیاانه: لاکیشهیی زۆر کهمتر له (٤،٠)، نیمچه (که م) لاکیشهیی له نیوان (٤،٠ - ٦،٠)، دور لاکیشهیی زیاتر له (٦،٠). (أللهیبی، ٢٠٠٨، ص ١٠٩). به جینهجیکردنی هاوکیشهکه له خشتهی (٣) ئاماژهمان پیکردوه ئاوزیلێ ئالاوه بههاکهی لهههمویان نزمتره و دهگاته (٣٦،٠)، کهواته شیوهی ئەم ئاوزیلێ نزیك دهبیتهوه له لاکیشهیی زۆر، چونکه دریزی ئاوزیلێکه زۆر زیاتره له پانیهکهی ئەمهش بههوی بونی شکان که کاریگهری گهورهی ههیه لهسهر به لاکیشهیی بونی ئەم ئاوزیلێ. ههروهها ئاوزیلێهکانی قه لادزی (سه رهکی) و چۆم خرکه بههاکانیان لهیهکهوه نزیکه و نیمچه لاکیشهین (لاکیشهیی که م) و بهدوای یه کدا بههاکانیان دهگاته (٥٤،٠، ٥٥،٠)، ئاوزیلێهکانی (ئاوهسپی، قه لادزی، سه راوی هه لشو) بههاکانیان بهرزوه بهدوای یه کدا دهگاته (١٩،١، ٨٣،٠، ٦٩،٠)، دور دهکهونهوه له شیوهی لاکیشهیی.

تایبهتمهندی لاکیشهیی ئاوزیل، ئاوزیلێهکان لهقوناغی سه رهتای خولی رامالیندان و هه لکۆلینی ستونی زیاتر بالادهسته، ناوچهی دابهشبوونی ئاو شیوهی تهسک وهردهگریت پیاو پینچی کهمه. کومه لێ لقه روبراری لاوهکی هه ن، ده رژینه روبراری سه رهکی بهوهجیا دهکرینهوه که کورتن و لقاریان کهمه (الدراجی، ٢٠٠٩، ص ١٣٥-١٣٦). رۆیشتنی ئاو کاتی زۆر دهخایه نیت و بههه ل م بون و داچورانش زۆر ده بیت.

خشتهی (٣): تایبهتمهندی شیوهکانی ئاوزیلێ روبراری قه لادزی و ئاوزیلێ لاوهکیهکان

ئاوزیلێهکان						تایبهتمهندی ئاوزیلێهکان
ئاوزیلێ قه لادزی (سه رهکی)	قه لادزی	چۆم خرکه	ئالاوه	ئاوهسپی	سه راوی هه لشو	
١١٧،٥٧	٨،١٤	٤٣،٨٥	١٩،٤٩	٢٤،٨١	٢١،٢٨	روبهری ئاوزیل (کم ٢)
٢٢،٦٨	٣،٨٩	١٣،٦٤	١٣،٧٢	٤،٧٣	٧،٥	دیژی ئاوزیل (کم)
٦٨،٧٥	١٨،٣٢	٣٧،٦١	٣٦،٣٣	٢٤،٦٩	٢١،٧٦	چیوهی ئاوزیل (کم)
٠،٥٤	٠،٨٣	٠،٥٥	٠،٣٦	١،١٩	٠،٦٩	ریزهی لاکیشهیی
١٢،٢٣	٣،٢٢	٤،٤٧	٤،٩٩	٥،٦١	٥،٢	تیره ی ئه و بازنه یه ی که روبره که ی یه کسانه به هه مان روبره ی ئاوزیل
٠،٣١	٠،٣١	٠،٣٩	٠،١٩	٠،٥١	٠،٥٦	هاوکۆلکه ی (بازنه یی) یه کگرتوی روبره
١٤٧٧،٨٥	١٠٢،٣٢	٥٥١،١٩	٢٤٤،٩٩	٣١١،٨٦	٢٦٧،٤٩	روبهری ئه و بازنه یه ی که چیوه که ی یه کسانه به چیوه ی ئاوزیل که
٠،٢٣	٠،٥٤	٠،٢٤	٠،١٠	١،١١	٠،٣٨	هاوکۆلکه ی شیوه ی ئاوزیل
١،٨٠	١،٨٠	١،٦٠	٢،٢٩	١،٤٠	١،٣٤	ریزه ی یه کگرتوی چیوه ی ئاوزیل

سه رچاوه: کاری تویره ر پشت بهستن به مۆدیلی بهرزونمی ژمارهیی ناوچهی تویره یه وه (D.E.M.15m) به بهکارهینانی بهرنامهی (Arc GIS. 10.2) و (WMS.v7.1).

۳- ریزهی یه کگرتوی چیهی ئاوزیل:

ریزه‌ی یه کگرتوی چیهی بریتیه له به‌راورد کردنی چیهی ئاوزیل به چیهی ئه و بازنه‌یهی که هه‌مان روبه‌ری ئاوزیلی روباره‌که‌ی هه‌بیت، که له ریگه‌ی به‌کاره‌ینانی ئه‌م هاوکیشه‌یه ده‌دۆزریته‌وه:

$$\frac{1}{\text{ریزه‌ی یه کگرتوی روبه‌ری}} = \text{ریزه‌ی یه کگرتوی چیهی}$$

هه‌میشه ئه‌نجامی ئه‌م هاوکیشه‌یه گه‌وره‌تره له یه‌ک، به‌شیه‌یه‌ک هه‌تاوه‌کو به‌های ریزه‌ی یه کگرتوی چیهی به‌رزبیت مانای وایه شیوه‌ی ئاوزیل دورد‌ه‌که‌و‌یت‌ه‌وه له‌شیه‌یه‌ی بازنه‌یه‌ی (النقاش و‌آخرون، ۱۹۸۹، ص ۶۰۶). به‌سهرنجدان له‌خسته‌ی ژماره (۳) ده‌بینین که ئاوزیل‌ه‌کان به‌هاکانیان زۆر جیاوازن. به‌رزترین به‌ها ریزه‌ی یه کگرتوی چیهی له‌ئاوزیلی ئالاهیه که ده‌گاته (۲،۲۹) ئه‌مه‌ش مانای وایه که ئه‌م ئاوزیله‌ زۆر دوره له‌شیه‌یه‌ی بازنه‌یه‌ی. هه‌روه‌ها ئاوزیله‌کانی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی)، چۆم خرکه و‌قه‌لادزی به‌هاکانیان له‌یه‌که‌وه نزیکن و به‌دوای یه‌کدا ده‌گاته (۱،۸۰، ۱،۶۰، ۱،۸۰) تاراده‌یه‌ک به‌هاکانیان به‌رزوه‌و دورن له‌شیه‌یه‌ی بازنه‌یه‌ی. به‌لام هه‌ریه‌که له‌ئاوزیله‌کانی ئاوه‌سپی و سه‌راوی هه‌لشو به‌هاکانیان ده‌گاته (۱،۴۰، ۱،۳۴) به‌دوای یه‌کداو شیوه‌یان تاراده‌یه‌ک نزیکن ده‌بیت‌ه‌وه له‌شیه‌یه‌ی بازنه‌یه‌ی. به‌م شیوه‌یه ده‌بینین که ریزه‌ی یه کگرتوی چیهی ئاوزیل هاوپرکه له‌گه‌ل ریزه‌ی بازنه‌یه‌ی که له پیشتردا ئاماژه‌مان پیکردوه.

۴- هاوکۆله‌ی شیوه‌ی ئاوزیل (Basin Form Factor):

هاوکۆله‌ی شیوه‌ی ئاوزیل بریتیه له په‌یوه‌ندی نیوان روبه‌ری ئاوزیل و چوارگۆشه‌ی دریزی ئاوزیل، که شیوه ئه‌ندازه‌یه‌یه‌کانی ئاوزیل دیاری ده‌کات (لاکیشه، چوارگۆشه، سیگۆشه، بازنه‌یه‌ی و شیوه‌هه‌رمی) و کاریگه‌رییان هه‌یه له‌سه‌ر تاییه‌تمه‌ندی هايدروئۆلۆجی روباره‌کان به‌تاییه‌تی دروستبونی لافاو. ئه‌گه‌ر ئه‌نجامه‌که‌ی نزم بو ئه‌وا بچوکی روبه‌ری ئاوزیله‌که‌یه به‌به‌راورد به‌ دریزی ئاوزیل و شیوه‌ی ئاوزیل نزیکن ده‌بیت‌ه‌وه له‌شیه‌یه‌ی سیگۆشه، به‌لام له‌حاله‌تی به‌رزبونی ئه‌نجامه‌که‌ ئه‌وا زیادبونی روبه‌ری ئاوزیله‌که‌یه له‌سه‌ر حیسابی دریزی ئاوزیل و شیوه‌ی ئاوزیل دور ده‌که‌و‌یت‌ه‌وه له‌شیه‌یه‌ی سیگۆشه (سلوم، ۲۰۱۲، ص ۴۰۶-۴۰۷)، هه‌روه‌ها کاتیک که شیوه‌ی ئاوزیل نزیکن له‌سیگۆشه‌یه‌ی بو ئه‌وا دو ئه‌گه‌ری هه‌یه له‌ لایه‌نی هايدروئۆلۆجیه‌وه (حه‌م‌آمین، ۲۰۱۳، ۸۶۷):

۱- ئه‌گه‌ر بنکه‌ی سیگۆشه‌که سه‌رچاوه‌بیت و لوتکه‌که‌ی ریزگه‌ بیت، له‌م کاته‌دا مه‌ترسی رودانی لافاو که‌مه به‌هۆی دره‌نگ گه‌یشتنی ته‌وژمی ئاو له‌کاتی بارانی به‌لینزه‌ دا له‌سه‌رچاوه‌وه بو ریزگه‌.

۲- ئەگەر لوتکهی سیڭۆشه که سه رچاوه بیت و بنکه که ی ریتژگه بیت، له م کاته دا مه ترسی پودانی لافاو ئەگه ری دوباره بونه وهی زۆره به هۆی نزیکه لقه پوباره کان له ریتژگه و به رزبونه وهی ئاستی ئاو به شیوهی خیراو گه یشتنی ئاو له سه رچاوه وه بۆ ریتژگه له کاتی بارانی به لیزمه دا. به چاو پۆشین له هۆکاری به رزی و نزمی. به به کارهینانی ئەم هاوکیشیه ئەم هاوکۆلکه یه ده دۆزریته وه (محسوب، ۱۹۹۶، ص ۹۷):

پوبه ری ئاوزیل (کم ۲)

هاوکۆلکه ی شیوه ی ئاوزیل =

چوارگۆشه ی (دوجای) دریتژی ئاوزیل (کم)

دوای جیه جیکردنی هاوکیشیه که به سه ر ئاوزیله کانی ناوچه ی تویتژینه وه وهک له خشته ی (۳) ده رده که ویت، ئاوزیلی ئاوه سپی زۆرتین به های هه یه که ده گاته (۱،۱۱) ئەمه ش به هۆی زۆری پانی ئاوزیله که به به راورد له گه ل دریتژی و که می پوبه ری ئاوریتژگه به به راورد به ناوچه ی سه رچاوه و شیوه ی ئاوزیله که دور ده که ویته وه له سیڭۆشه یی. ئاوزیلی قه لادزی به ها که ده گاته (۰،۵۴) ئەمه ش به هۆی نزیکه دریتژی و پانی ئاوزیله که و پوبه رو دریتژی ئاوزیله که له یه کتری بویه تاراده یه ک شیوه ی ئاوزیله که نزیکه له شیوه ی سیڭۆشه یی. هه ریبه که له ئاوزیله کانی قه لادزی (سه ره کی)، چۆم خرکه، سه راوی هه لشو، ئالاوه به هاکانیان به دوای یه کدا ده گاته (۰،۲۳)، (۰،۲۴، ۰،۳۸، ۰،۱۰) که به هاکانیان نزمه و له یه کتریه وه نزیکن و شیوه یان نزیک ده بیته وه له شیوه ی سیڭۆشه، و له و جۆرانه ن که بنکه ی سیڭۆشه که سه رچاوه یه و لوتکه ی سیڭۆشه ریتژگه یه، ئەمه ش زیاده بونی پوبه ری ئاوزیله به ئاراسته ی ناوچه ی دابه شبونی ئاو له سه ر حیسابی ریتژگه و زیاده بونی دریتژی پوبارو پونه دانی لافاو له ماوه یه کی زۆر کورتدا به هۆی درهنگ گه یشتنی ئاو به ریتژگه.

۱-۲-۴-۱ تایبه ته ندی به رزی و نزمی ئاوزیل (Basin Relief):

به رزی و نزمی ئاوزیله کانی ناوچه ی تویتژینه وه کاریگه ری له سه ر هه لسوکه وتی روباری قه لادزی هه یه، له پوی چری ئاوریتژو تۆری ئاوریتژی و تیزپه وی ئاو پودانی لافاو، کارده کاته سه ر نزم بونه وه ی پوی زه وی ئاوزیله که و گه یشتن به ئاستی بنکه. باسی گرنگترین تایبه ته ندیه کان ده که ین به م شیوه یه:.

۱- ریتژی به رزی و نزمی (Relief ratio):

ریتژی به رزی و نزمی ئاوزیل بونی په یوه ندیه له نیوان جیاوازی به رزترین و نزمترین خالی ئاوزیل و دریتژترین دوری ئاوزیله که. که په یوه ندیه کی توندوتۆلی هه یه به بری نیشته نییه کان و کرداری پامالین (sarma et al, 2013, p. 495)، به هۆی به کارهینانی ئەم هاوکیشیه ریتژی به رزی و نزمی ده دۆزریته وه (miller et al, 1990, P576):

به‌رزی و نزمی ئاوزیل/م (جیاوازی نیوان به‌رزترین و نزمترین خال)

= ریژهی به‌رزی و نزمی

دریژی ئاوزیل/کم

سه‌ره‌تادا به‌رزی و نزمی ریژهیی ده‌دۆزینه‌وه به‌م هاوکیشه‌یه،

به‌رزی و نزمی ریژهیی = $\frac{\text{به‌رزترین خال - نزمترین خال}}{\text{دریژی روبار/کم}}$ ناوچهی شاخاوی که ده‌گاته $(\frac{1}{2} = \text{م/کم})$ واته

به‌شیوه‌یه‌کی گشتی له‌ماوه‌ی هه‌ر پینچ مه‌تریک له‌دریژی ئاوزیله‌که له‌ناوچه‌ی شاخاوی یه‌ک مه‌تر به‌رزده‌بینه‌وه. ئه‌مه‌ش ئه‌وه ده‌رده‌خات که به‌رزی و نزمی ئالۆزو پله‌ی لیژی زۆری هه‌یه. به‌جیبه‌جیکردنی هاوکیشه به‌سه‌ر ئاوزیله‌کانی ناوچه‌ی توژیینه‌وه وه‌ک له‌خشته‌ی ژماره (٤) ده‌رده‌که‌ویت به‌رزترین به‌های تیکرای به‌رزی و نزمی ده‌که‌ویته ئاوزیله‌کانی ئاوه‌سپی و سه‌راوی هه‌لشۆ و چۆم خپکه، چونکه به‌رزترین شوینه‌کانی ئاوزیلی قه‌لادزی ده‌که‌ویته ئه‌م ئاوزیلانه که به‌هاکانیان به‌دوای یه‌کدا ده‌گاته (٢٨٩،٦٤، ١٧٥،٣٣، ١٠٦،٩٦ م/کم). ئه‌م ئاوزیلانه ناوچه‌ی شاخاوی لیژی زۆره‌و خیرای ئاوریکردن و کرداری داخووان و هه‌لگۆلین زۆر به‌رزه هه‌روه‌ها بونی تاڤگه و ده‌رکه‌وتنی دۆلی پلیکانه‌یی به‌هۆی به‌هیزی کرداری داخووان و بونی شان له‌م ناوچه‌دا، هه‌روه‌ها به‌رزی به‌های تیکرای به‌رزی و نزمی ئاوزیل کاریگه‌ری زۆری له‌سه‌ر گواستنه‌وه‌ی که‌ره‌سته رامال‌راوه‌کان و نیشتان‌دنیان و دروستکردنی شیوه‌ی روی زه‌وی جیاواز هه‌یه، وه‌ک ده‌شتی نیشته‌نی که به‌هۆی به‌رزاییه‌کانی ئاوزیله و بونی لیژی توانای زوی روبار له هه‌لگرتنی مه‌واده‌کان بوته هۆی بنیاتنانی ده‌شتی قه‌لادزی له باشوری خۆرئاوای ئاوزیله‌که. هه‌روه‌ها ئاوزیله‌کانی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) و ئالاه و قه‌لادزی به‌هاکانیان به‌دواییه‌کدا ده‌گاته (٨٣،٩٥، ٧٥،١٥، ٤٤،٤٧ م/کم). به‌شیوه‌یه‌ک ئاوزیلی قه‌لادزی ده‌که‌ویته شوینه زۆر نزمه‌کانی ئاوزیله‌که بۆیه تیکرای به‌هاکه‌ی نزمه به‌به‌راورد به‌ئاوزیله‌کانی دیکه‌و له‌هه‌مان کاتدا ئه‌م ریژانه هه‌ر له‌بنه‌ره‌تدا به‌رزن.

خشته‌ی (٤): تاییه‌تمه‌ندی به‌رزی و نزمی ئاوزیلی روباری قه‌لادزی و ئاوزیله لاوه‌کییه‌کان

به‌های سه‌ختی (م/کم)	ریژه‌ی به‌رزی و نزمی (م/کم)	جیاوازی به‌رزی (م)	نزمترین خال (م)	به‌رزترین خال (م)	دریژی ئاوزیل/کم	ئاوزیله‌کان
٢٨٥،٢٥	١٧٥،٣٣	١٣١٥	١٠٤٠	٢٣٥٥	٧،٥	سه‌راوی هه‌لشۆ
٢٧٥،١	٢٨٩،٦٤	١٣٧٠	١٠٤٠	٢٤١٠	٤،٧٣	ئاوه‌سپی
٢٣٤،٣	٧٥،١٥	١٠٣١	٥٧٩	١٦١٠	١٣،٧٢	ئالاه
٢٢٠،٣٩	١٠٦،٩٦	١٤٥٩	٥٧٩	٢٠٣٨	١٣،٦٤	چۆم خپکه
٦٠،٧	٤٤،٤٧	١٧٣	٥٠٦	٦٧٩	٣،٨٩	قه‌لادزی
١٧٥،٦٥	٨٣،٩٥	١٩٠٤	٥٠٦	٢٤١٠	٢٢،٦٨	ئاوزیلی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی)

سه‌رچاوه: کاری توپزهر پشت به‌ستن به مؤدیلی به‌رزونمی ژماره‌یی ناوچه‌ی توپزینه‌وه (D.E.M.15m) به‌به‌کاره‌یتانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2) و (WMS.v7.1).

۲- به‌های سه‌ختی (ruggedness value):

بریتیه له په‌یوه‌ندی نیوان به‌رزی و نزمی روی زهوی ئاوزیله‌که‌و روبه‌ری ئاوزیله‌که. به به‌کاره‌یتانی ئەم هاوکیشه‌یه ده‌دۆزرتیه‌وه:

به‌رزی و نزمی ئاوزیل (م) (جیاوازی نیوان به‌رزترین و نزمترین خالی ئاوزیل)

= به‌های سه‌ختی

روبهری ئاوزیل (کم) ۲

پله‌ی سه‌ختیش به‌پیی به‌هاکه‌ی پۆلین ده‌کرین بۆ ئەم به‌شانه (ابراهیم، ۲۰۱۵، لا ۶۶).

أ- به‌های سه‌ختی نزم (۵ - ۴۰ م/کم) ۲

ب- به‌های سه‌ختی مام ناوه‌ند (۴۰ - ۸۰ م/کم) ۲.

ج- به‌های سه‌ختی به‌رز (۸۰ - ۱۶۰ م/کم) ۲.

د- به‌های سه‌ختی زۆر به‌رز (زیاتر له ۱۶۰ م/کم) ۲.

به‌های سه‌ختی ئاوزیلی روبرار گرنگی زۆری هه‌یه، له لایه‌نی هایدروئۆجی چونکه به‌رزی به‌های سه‌ختی ئاماژه‌یه بۆ ئەوه‌ی که‌وا به‌رزی و نزمی ئاوزیل زۆره‌و چری ئاورپیزی به‌رزوه‌و هۆکاریکه بۆ رودانی لافاو له‌کاتی باران باریندا له‌ناو ئاوزیلی روبراره‌کاندا (PEH, 1986, P815). دوا‌ی جیبه‌جیکردنی هاوکیشه‌که به‌سه‌ر ئاوزیله‌کانی ناوچه‌ی توپزینه‌وه وه‌ک له خشته‌ی (۴) ده‌رده‌که‌ویت ئاوزیله‌کانی سه‌راوی هه‌لشۆو ئاوه‌سپی و ئالاوه و چۆم خپکه‌و قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) به‌های سه‌ختی زۆر به‌رزیان هه‌یه، به‌هاکانیان به‌دوا‌ی یه‌کدا ده‌گاته (۲۸۵، ۲۵، ۲۷۵، ۱، ۲۳۴، ۳، ۲۲۰، ۳۹، ۱۷۵، ۶۵ م/کم) ۲ به‌هۆی بونی جیاوازی زۆر له نیوان به‌رزترین و نزمترین خال له ئاوزیله‌کاندا، ئاوزیلی قه‌لادزی ده‌گاته (۶، ۷ م/کم) ۲ به‌های سه‌ختی مام ناوه‌نده به‌هۆی که‌می جیاوازی له به‌رزترین و نزمترین خال ده‌که‌ویت به‌شوری خۆرئاوای ئاوزیله له ده‌شتی قه‌لادزی.

۱-۴-۲ تایبه‌ته‌ندییه‌کانی چری تۆری ئاورپیز (Drainage Net Work Characteristics):

۱- چری ئاورپیز (Drainage Density):

گرنگی زۆری هه‌یه له‌توپیینه‌وه‌ی هایدروئۆجی روبراره‌کان، سروشتی پیکردنی ئاوی روبراره‌کان دیاری ده‌کات. شیوه‌ی ئاوزیله‌کان و پیکهاته‌ی جیۆلۆجی و سروشتی لیژی و روپۆشی روه‌کی کاریگه‌ری راسته‌وخۆیان هه‌یه له‌سه‌ر چری ئاورپیز. لیکۆلینه‌وه له‌چری ئاورپیز دولایه‌ن ده‌گریتیه‌وه که ئەمانه:

أ- چری دريژي:

چری دريژي، بریتيه له تیکرای دريژي رپرهوه ئاوييه کانی ئاوزیلي روبر له روبه ریکي دیاری کراودا (Maidment et al, 1998, P169)، به پشت بهستن به به کارهینانی ئەم هاوکیشهیهی خوارهوه دهتوانین چری ئاوریژي روبر بدۆزینهوه (Raghunath, 2006, P98):

کۆی دريژي لقه روبر (کم)

چری (دريژي) ئاوریژ =

روبهری ئاوزیل (کم)

ستریله به های چری (دريژي) ئاوریژي دیاری کردوه بو چهند به هایهک که ئەمانه ن (سایبر، ۲۰۰۶، لا ۷۵):

۱- چری ئاوریژي نزم (۳-۴) کلم/کلم.

۲- چری ئاوریژي مام ناوه ن (۵-۱۲) کلم/کلم.

۳- چری ئاوریژي بهرز (زیاترله ۱۳) کلم/کلم.

جیبه جیکردنی هاوکیشه که به سهر ئاوزیله کانی ناوچهی توژیینهوه وهک له خشتهی (۵) دهرده که ویت چری ئاوریژ له ئاوزیلي قه لادزی (سهرهکی) دهگاته (۲کم/کم)، ههروه ها له ئاوزیله کانی (چۆم خرکه و ئالاوه و قه لادزی) به دوای یه کدا دهگاته (۲،۳۳، ۲،۰۵، ۲،۲۹کم/کم) به لام ئاوزیله کانی ئاوه سپی و سه راوی هه لشو چری ئاوریژیان نزمتره له ئاوزیله کانی تر که به دوای یه کدا دهگاته (۱،۵۵، ۱،۷۱کم/کم). سه باره ت به دهرهینانی چری ئاوریژ به بهرنامهی (ArcGis10.2) وهک له نه خشهی (۵) ئاماژه مان پیکردوه به پیی جیاوازی دريژي لقه روبره کانی ئاوزیله که له هر (کم/کم)، پاشان دهرهینانی تیکرای دريژي لقه روبره کان (کم/کم) دهرده که ویت، ده که ویته نیوان (۶،۳-کم/کم) که بهرترين چری ئاوریژي ئاوزیله که (۶،۳-کم/کم) ئەمه ش چری ئاوریژي مام ناوه نده و له هه مو ئاوزیله لاوه کییه کان ده بینریت. به م شیوهیه ده بینن، که چری ئاوریژي ئاوزیله کانی ناوچهی توژیینهوه نزم و مامناوه ندن، هۆکاری ئەمه ش ده گه رپته وه بو بچوکی روبری ئاوزیله کان، جگه له مه ش دريژي لقه روبره کان که مه و زیاتر هه لگولینی ستونی بالا دهسته به به راورد به لاته نیشه کانی که له قوناعی گه نجیدان، روبره کان له سه ره تاي قوناعی خولی جیومؤرفؤلوجیدان هه ولده دن بو دريژکردنی رپره وه کانیان. و رۆلی بهرده باوه کانی ئاوزیله که زۆربه یان بهردی ئاگرینن رۆلی ههیه له دیاریکردنی چالاکی کرداری رامالینی ئاوی له ئاوزیله که دا به شیوهی ئاسویی.

ب- چری ژمارهیی (دوباره بونهوهی روبری) (Stream Frequency):

دوباره بونهوهی روبر بریتیه له ژماره ی رپره وه ئاوييه کان به هه مو پله کانیه وه له ئاوزیلي روبردا دابه شی روبری ئاوزیله که (Scheidegger, 1970, Pp24–25)، به به کارهینانی ئەم هاوکیشهیه دهتوانین دوباره بونهوهی روبری بدۆزینهوه (ابوسمور واخرون ۱۹۹۹، ص ۲۷):

ژماره ی رپره وه ئاوييه کان به هه مو پله کانیه وه

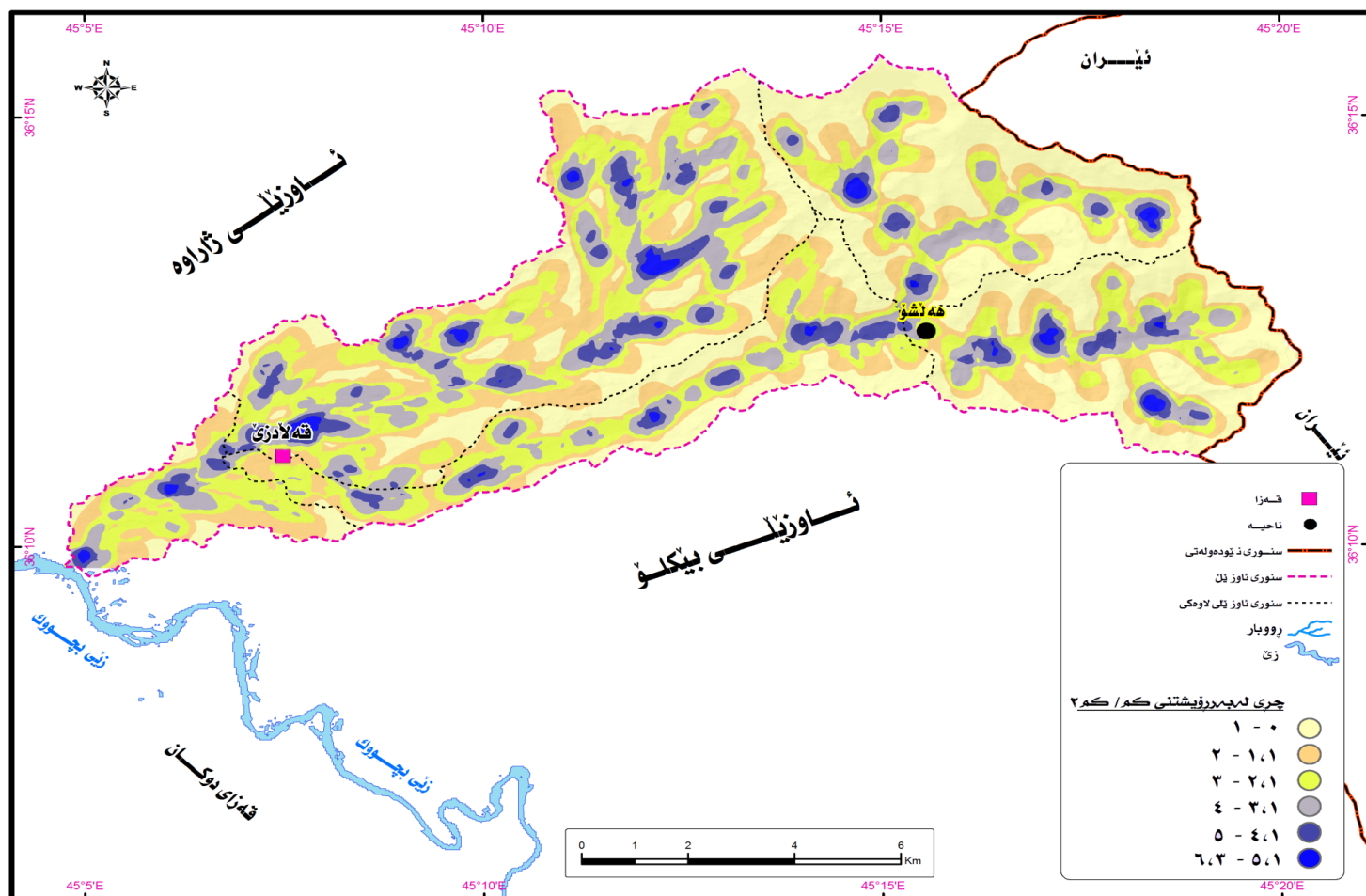
چری ژمارهیی (دوباره بونهوهی روباری) =

روبهری ئاوزیلی روبار (کم ۲)

دوای جیبه جیکردنی هاوکیشه که وهک له خشتهی (۵) دهرده که ویت که دوباره بونهوهی روباری له ئاوزیلی قه لادزی (سه رهکی) دهگاته (۳،۰۴ لق/کم ۲)، له ئاوزیلی چۆم خرکه و ئاوه سپی و سه راوی هه لشو و ئالاه به دوای یه کدا دهگاته (۲،۹۹، ۳،۳۹، ۳،۱۰، ۳،۰۸ لق/کم ۲)، له ئاوزیلی قه لادزی که مترین به های هه یه .

نهخشه‌ی (ه)

چری ئاورپیژ له ئاوزیله پوباری قه‌لادزی و ئاوزیله لاهه‌کیه‌کان



سه‌رچاوه:

کاری تویژهر به‌پشت به‌ستن به‌ مۆدیله‌ی به‌رزونزمی ژماره‌یی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه (D.E.M.15m) به‌

به‌کاره‌ینانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2).

ده‌گاته (۲،۰۹ لقم/کم) به‌هۆی ئه‌وه‌ی ئاوزیله‌که‌ پوبه‌ری بچوکه‌و ژماره‌ی لقه‌کانی زۆر که‌مه‌، ئاوزیله‌کانی تر به‌هایان به‌رزه‌ به‌هۆی زۆری ژماره‌ی لقه‌ پوباره‌کان. جگه‌ له‌وه‌ش هۆکاره‌کانی به‌رزی و نزمی و پوپۆشی پوه‌کی و ئاوه‌واو سروشتی به‌رده‌کان له‌روی درزداریانه‌وه‌ که‌ له‌چری دریی ئاورپیژ باسما‌ن کردوه‌ کاریگه‌ری هه‌یه‌ له‌سه‌ر به‌رزی و نزمی به‌های دوباره‌بونه‌وه‌ی پوباری له‌ ئاوزیله‌ پوباره‌کاندا.

خشتهی (۵):

تایبهمندی چری ئاوپیژی ئاوزیلێ روبراری قه‌لادزی و ئاوزیلێ لاهه‌کیه‌کان

چری (ژماره‌یی) لقه‌کان (لق/کم/۲)	چری (دریژی) ئاوپیژی لقه‌کان (کم/کم/۲)	کۆی گشتی دریژی لقه‌کان (کم)	کۆی گشتی ژماره‌ی لقه‌کان	روبه‌ری ئاوزیل (کم/۲)	ئاوزیلێه‌کان
۲.۹۹	۲.۳۳	۱۰۲.۱۱	۱۳۱	۴۳.۸۵	چۆم خپکه
۳.۳۹	۱.۵۵	۳۸.۵۲	۸۴	۲۴.۸۱	ئاوه‌سپی
۳.۱۰	۱.۷۱	۳۶.۳۷	۶۶	۲۱.۲۸	سه‌راوی هه‌لشو
۳.۰۸	۲.۰۵	۳۹.۹۳	۶۰	۱۹.۴۹	ئالاه
۲.۰۹	۲.۲۹	۱۸.۶۳	۱۷	۸.۱۴	قه‌لادزی
۳.۰۴	۲	۲۳۵.۵۶	۳۵۸	۱۱۷.۵۷	ئاوزیلێ قه‌لادزی (سه‌ره‌کی)

سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ر پشت به‌ستن به‌ مۆدیله‌ی به‌رزونزمی ژماره‌یی ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌ (D.E.M.15m) به‌ به‌کاره‌ینانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2) و (WMS.v7.1).

۲- رێژه‌ی لقدا‌ره‌ی (Ratio Bifurcation):-

رێژه‌ی لقدا‌ره‌ی بریتیه‌ی له‌ رێژه‌ی ژماره‌ی رێژه‌وه‌ ئاوییه‌کان، که‌ له‌ هه‌ر پله‌یه‌کدا‌ بیته‌ بۆ ژماره‌ی رێژه‌وه‌ ئاوییه‌کانی پله‌یه‌کی به‌رزتر له‌خۆی (راسته‌وخۆ به‌دوایدا‌ دیت) (Christopher et al, 2010, P. 1300) ئهم رێژه‌یه‌ش به‌گشتی ده‌که‌وێته‌ نێوان (۵-۲) و ئهم بره‌ گه‌وره‌تر ده‌بیته‌ له‌و ئاوییه‌کانه‌ی که‌ تیکرای لاکیشه‌یی به‌رز بیت، که‌ به‌پێی ئهم هاوکیشه‌یه‌، ده‌توانین رێژه‌ی لقدا‌ره‌ی بدۆزینه‌وه‌ (Mcmahon et al, 2004, P. 63):

ژماره‌ی رێژه‌وه‌ ئاوییه‌کان له‌پله‌یه‌کی دیاریکراودا

رێژه‌ی لقدا‌ره‌ی =

ژماره‌ی رێژه‌وه‌ ئاوییه‌کان له‌پله‌یه‌کی به‌رزتر له‌خۆی (پله‌یه‌کی دوا‌ی خۆی)

به‌ جیه‌ی جیکردنی هاوکیشه‌که‌ وه‌ک له‌ خشته‌ی (۶) ده‌رده‌که‌وێته‌، رێژه‌ی لقدا‌ره‌ی له‌ ئاوییه‌ی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) ده‌که‌وێته‌ نێوان (۲-۷.۲۲) به‌جۆریک رێژه‌ی لقدا‌ره‌ی له‌ پله‌ یه‌ک ده‌گاته‌ (۴.۲۶) له‌ پله‌ دودا‌ ده‌گاته‌ (۷.۲۲) له‌ پله‌ سێ تا پله‌ پێنج ده‌گاته‌ (۲.۲، ۲.۲۵) به‌دوا‌ی یه‌کدا‌. رێژه‌ی لقدا‌ره‌ی له‌ ئاوییه‌ لاهه‌کیه‌کانی ناوچه‌ی

خشته‌ی (٦)

پلهو ژماره‌ی رپیره‌وه‌کان و رپژه‌ی لقداری له ئاوزیله روبراری قه‌لادزی و ئاوزیله لاوه‌کیه‌کان

رپژه‌ی لقداری	ژماره‌ی رپیره‌وه‌کان له‌هه‌ر پله‌یه‌کدا	پله‌کانی روبرار	ئاوزیله‌کان
٤,٦٣	١٠٢	١	چوم خپکه
٥,٥	٢٢	٢	
٢	٤	٣	
٢	٢	٤	
-	١	٥	
٢,٤٤	٦٢	١	ئاوه‌سپی
٦	١٨	٢	
٣	٣	٣	
-	١	٤	
٣,٨٥	٥٠	١	سه‌راوی هه‌لشو
٦,٥	١٣	٢	
٢	٢	٣	
-	١	٤	
٥,٥٦	٥٠	١	ئالاه
-	٩	٢	
-	١	٥	
٤,٣٣	١٣	١	قه‌لادزی
-	٣	٢	
-	١	٦	
٤,٢٦	٢٧٧	١	قه‌لادزی (سه‌ره‌کی)
٧,٢٢	٦٥	٢	
٢,٢٥	٩	٣	
٢	٤	٤	
٢	٢	٥	
-	١	٦	

سه‌رچاوه: کاری توپزه‌ر پشت به‌ستن به‌مۆدیلی به‌رزونزمی ژماره‌یی ناوچه‌ی توپزینه‌وه (D.E.M.15m) به‌به‌کاره‌یتانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2) و (WMS.v7.1).

تویژینه وه دهکه ویته نیوان (۲-۶،۵) بهجۆریک که ئاوزیلی چۆم خرگه له نیوان (۲-۵،۵) ئاوزیلی ئاوهسپی له نیوان (۲-۶) ئاوزیلی سهراوی هه‌لشۆ (۲-۶،۵)، له ئاوزیلی ئالاوه له پله یه‌کدا ده‌گاته (۵،۶) له ئاوزیلی قه‌لادزی له پله‌یه‌کدا ده‌گاته (۴،۳۳). ده‌بینین ریژه‌ی لقدا‌ری جیاوازه به‌پیی پله‌کان ئه‌مه‌ش ده‌گه‌ریته‌وه بو جوازی تایبه‌تمه‌ندییه سروشتیه‌کانی ئاوزیلی قه‌لادزی به‌تایبه‌ت له‌پوی جیۆلۆجی و توپۆگرافیاوه، به‌رزی ریژه‌ی لقدا‌ری واته زۆربونی ژماره‌ی پله نزمه‌کان و زۆری رۆبه‌رو چری لقه‌کان و زیادبونی بری له‌به‌ر پۆیشتنی ئاوی رۆبارو کاریگه‌ری ده‌بیت له‌سه‌ر رودانی لافاو، به‌م شیوه‌یه ده‌بینین که ریژه‌ی لقدا‌ری له ئاوزیلی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) له‌نیوان (۲-۷،۲۲) ئه‌مه‌ش جیاوازییه‌کی زۆره و به‌مانای بونی جیاوازییه له‌نیوان به‌رزی و نزمی و بونیاد و پیکهاته‌ی جیۆلۆجی ئاوزیله‌کان.

۳- ریژه‌ی ته‌ندراوی (Texture Ratio):

ریژه‌ی ته‌ندراوی ئاستی لیک نیزیکی دۆله‌کانمان بو ده‌رده‌خات له ئاوزیلیکی دیاری کراودا به‌پشت گوی خستنی دریژی هه‌رکامیکیان، ئه‌مه‌ جگه له‌ده‌رخستنی راده‌ی پیکدا‌چون له ئاوزیله‌دا ده‌رده‌خات، ده‌توانین تیکرای ته‌ندراوی دابه‌ش بکه‌ین بو ئه‌م به‌شانه‌ی لای خواره‌وه:

أ- ئاوزیلی ته‌ندراوی زبر که‌متر له (۴) دۆل له کیلۆمه‌تری‌کدا.

ب- ئاوزیلی ته‌ندراوی مام ناوه‌ند له‌نیوان (۴-۱۰) دۆل له کیلۆمه‌تری‌کدا.

ج- ئاوزیلی ته‌ندراوی نه‌رم (۱۰) دۆل له کیلۆمه‌تری‌کدا.

ریژه‌ی ته‌ندراوی کۆمه‌لی هۆکار کاری لی ده‌کات وه‌ک ئاوه‌هاو پیکهاته‌ی به‌رده‌کان و لیژی و پووشی روه‌کی ناوچه‌که، به‌هۆی ئه‌م هاوکیشه‌یه ریژه‌ی ته‌ندراوی ده‌دۆزینه‌وه (الصالحی و اخرون، ۲۰۰۸، ص ۱۳۲):

ژماره‌ی لقه‌کان به‌هه‌مو پله‌کانیا‌نه‌وه

$$\text{ریژه‌ی ته‌ندراوی} = \frac{\text{چینه‌ی ئاوزیل (کم)}}{\text{دۆل له کیلۆمه‌تری‌کدا}}$$

چینه‌ی ئاوزیل (کم)

دوای جیبه‌جیکردنی هاوکیشه وه‌ک له‌خسته‌ی (۷) ده‌رده‌که‌ویت، ئاوزیلی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) ریژه‌ی ته‌ندراوی ده‌گاته (۵،۲۱ کم)، ئاوزیله‌کانی چۆم خرگه و ئاوه‌سپی و سه‌راوی هه‌لشۆ به‌دوای یه‌کدا ده‌گاته (۳،۴۸، ۳،۴۰، ۳،۰۳ کم) ریژه‌ی ته‌ندراویان به‌رزتره له‌ئاوزیله‌کانی ئالاوه و قه‌لادزی که به‌دوای یه‌کدا ده‌گاته (۱،۵۶، ۱،۹۳، ۰،۹۳ کم). ریژه‌ی ته‌ندراوی ئاوزیله‌کان ده‌که‌ونه چوارچینه‌ی ریژه‌ی ته‌ندراوی زبر که‌متر له (۴) دۆل له کیلۆمه‌تری‌کدا جگه له‌ئاوزیلی سه‌ره‌کی ریژه‌ی ته‌ندراوی مام ناوه‌نده به‌هۆی زۆری رۆبه‌ره‌که‌ی، هۆکاره‌که‌ی ده‌گه‌ریته‌وه بو بچوکی رۆبه‌ره‌کانیان، هه‌روه‌ها به‌هۆی لیژی زۆر له‌ئاوزیله‌کانی ئاوه‌سپی و سه‌راوی هه‌لشۆ و چۆم خرگه ریگه به‌دروستبونی ریژه‌ی ئاوی زۆر ده‌ده‌ن له رۆبه‌ریکی دیاری کراودا.

٤- هاوکۆلکه‌ی پێچ خواردن (Coefficient Meandering):

هاوکۆلکه‌ی پێچ خواردن گرنگی زۆری هه‌یه به‌هۆیه‌وه ده‌توانرێت قوناغی جیۆمۆرفۆلۆجی دیاری بکریت به‌زانینی توانای رۆبار له‌لادان و هه‌لکۆلینی لاتهنیشته‌کان. کاریکه‌ری هه‌یه له‌سه‌ر بری به‌هه‌لم بون و داچۆرانی ئاو جگه له‌وه‌ش درزو شکانه‌کان کاریگه‌ری زۆریان هه‌یه له‌دیاری کردنی رێره‌وی رۆباره‌کان. به‌هۆی ئه‌م هاوکێشه‌یه ده‌دۆزریته‌وه (الجغیفي، ٢٠٠٨، ص ٨٧):

دریژی راسته‌قینه‌ی رۆبار (کم)

= هاوکۆلکه‌ی پێچ خواردن

دریژی نمونه‌یی رۆبار (کم)

پۆلین ده‌کریت، بۆ ئه‌م به‌هایانه‌ی خواره‌وه (الدیمی، ٢٠١١، ص ٣٠٠). وه‌ک له‌خشته‌ی (٧) ده‌رده‌که‌ویت:

أ- رێره‌وی راست به‌هاکه‌ی (١،١). ئاوزیلی سه‌راوی هه‌لشو ده‌گریته‌وه و به‌هاکه‌ی نزمه ده‌گاته (١،١).

ب- رێره‌وی پێچ خواردو له‌نیوان (١،١ - ١،٥). که ئاوزیله‌کانی قه‌لادزی و چۆم خرکه‌وه‌ئاوه‌سپی و ئالاوه و ئاوزیلی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) ده‌گریته‌وه، که به‌هاکانیان به‌دوای یه‌کدا ده‌گاته (١،٢، ١،٣، ١،٣، ١،٢، ١،٢).

ج- رێره‌وی پێچ خواردوی به‌رز (زیاتر له‌ ١،٥) هه‌یج کامیک له‌ ئاوزیله‌کان ناکه‌ویتته ئه‌م به‌هایه چونکه رۆباره‌کان له‌سه‌ره‌تای قوناغی خولی رامالیندان و زیاتر رامالینی ستونی بالاده‌سته وه‌ک لاتهنیشته‌کانی و سه‌ختی و پته‌وی به‌رده‌کانی ئاوزیله‌که رینگا به‌ پێچ خواردنی رۆبار نادات مه‌گه‌ر شکان هه‌بن.

خشته‌ی (٧)

تایبه‌تمه‌ندی رێژه‌ی ته‌ندراوی و پێچ خواردن له‌ ئاوزیلی رۆباری قه‌لادزی و ئاوزیله‌ لاوه‌کیه‌کان

هاوکۆلکه‌ی پێچ خواردن	دریژی نمونه‌یی رۆبار (کم)	دریژی راسته‌قینه‌ی رۆبار (کم)	رێژه‌ی ته‌ندراوی (کم)	چێوه‌ی ئاوزیل (کم)	کۆی گشتی ژماره‌ی لقه‌کان	ئاوزیله‌کان
١،٣	١٢،٠٦	١٦،٠١	٣،٤٨	٣٧،٦١	١٣١	چۆم خرکه
١،٣	٥،٥٥	٧،١	٣،٤٠	٢٤،٦٩	٨٤	ئاوه‌سپی
١،١	٦،٥٣	٧،٣٢	٣،٠٣	٢١،٧٦	٦٦	سه‌راوی هه‌لشو
١،٢	١٣،٠١	١٥،٥٧	١،٦٥	٣٦،٣٣	٦٠	ئالاوه
١،٢	٣،٦٤	٤،٢٦	٠،٩٣	١٨،٣٢	١٧	قه‌لادزی
١،٢	٢٢،٨٧	٢٦،٩٣	٥،٢١	٦٨،٧٥	٣٥٨	ئاوزیلی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی)

سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ر پشت به‌ستن به‌ مۆدیلی به‌رزونزمی ژماره‌یی ناوچه‌ی توێژینه‌وه (D.E.M.15m) به‌ به‌کاره‌ینانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2) و (WMS.v7.1).

۵- پله‌کانی روبرار (Stream orders):

چهندین ڕیگای جیاواز ههیه بۆدیاری کردنی پله‌کانی روبرار، وهک (هۆرتون ۱۹۴۵، ستریلر ۱۹۵۲، شریف ۱۹۵۶، پانۆف ۱۹۶۲، شایدیگر ۱۹۶۵، شوم ۱۹۶۶)، به‌لام له‌کاتی ئیستادا ڕیگه‌ی ستریلر زۆر به‌کارده‌هینریت له‌تویژینه‌وه‌ی مۆرفۆمه‌تری ئاوزیلی روبرارکان، به‌هۆی ئاسانی به‌کارهینان و پونی ئهم ڕیگایه له‌دیاری کردنی پله‌کانی روبرار، که روبراری پله‌یه‌ک پیک دیت له‌و لقه بچوکانه‌ی که هیچ لقه روبراری تریان نایه‌ته سه‌رو ده‌رژینه لقه‌روباری پله‌دو، پله‌دو له‌ئهنجایه‌ی کگرتنی دو لقه روبراری پله‌یه‌ک دروستده‌بیت، پله‌سی له‌یه‌کگرتنی دو لقه روبراری پله‌ دو دروست ده‌بیت به‌م شیوه‌یه ده‌روات، تاده‌گاته ڕیژه‌وی روبراری سه‌ره‌کی (Shaw, 2011, p291) له‌وانه‌یه لقه‌روباریکی پله‌یه‌ک بگات به لقه‌روباری پله‌دو یان پله‌سی (به‌رزتر له‌خۆی) بی ئه‌وه‌ی هیچ گۆرانیک له‌پله‌کاندا روبات. هه‌روه‌ها ڕیژه‌وی سه‌ره‌کی هه‌ر روبراریک به‌رزترین پله‌ی هه‌یه له‌نیوان هه‌مو پله‌کانی روبراردا (ستریلر، ۱۹۶۴، ص ۲۳۳).

ئاوزیله‌کانی ناوچه‌ی تویژینه‌وه جیاوازیان هه‌یه له‌په‌ری پله‌کانی روبرار وهک له‌نه‌خشه‌ی (۶) و خسته‌ی (۸) که هۆکاری جیاوازیه‌که ده‌گه‌ریته‌وه بۆ جیاوازی روبراری ئاوزیله‌کان به‌جۆریک ئاوزیلی چۆم خپکه زۆرتین پله‌ی هه‌یه، که ده‌کاته پینج پله (پله‌یه‌ک تا پله‌ پینج) چونکه گه‌وره‌ترین روبراری هه‌یه له‌نیوان ئاوزیله‌کانی ناوچه‌ی تویژینه‌وه، هه‌روه‌ها هه‌ریه‌که له‌ئاوزیله‌کانی سه‌راوی هه‌لشو و ئاوسپی چوار پله‌یان هه‌یه (پله‌یه‌ک تا پله‌ چوار) تاراده‌یه‌ک روبراری ئاوزیله‌کان له‌یه‌کتره‌وه نزیکن، هه‌روه‌ها روبراری ئالاهه سی پله‌ی هه‌یه ئه‌ویش پله‌کانی (یه‌ک، دو، پینج) قه‌لادزی سی پله‌ی هه‌یه (پله‌یه‌ک، پله‌ دو، پله‌ شه‌ش).

خسته‌ی (۸)

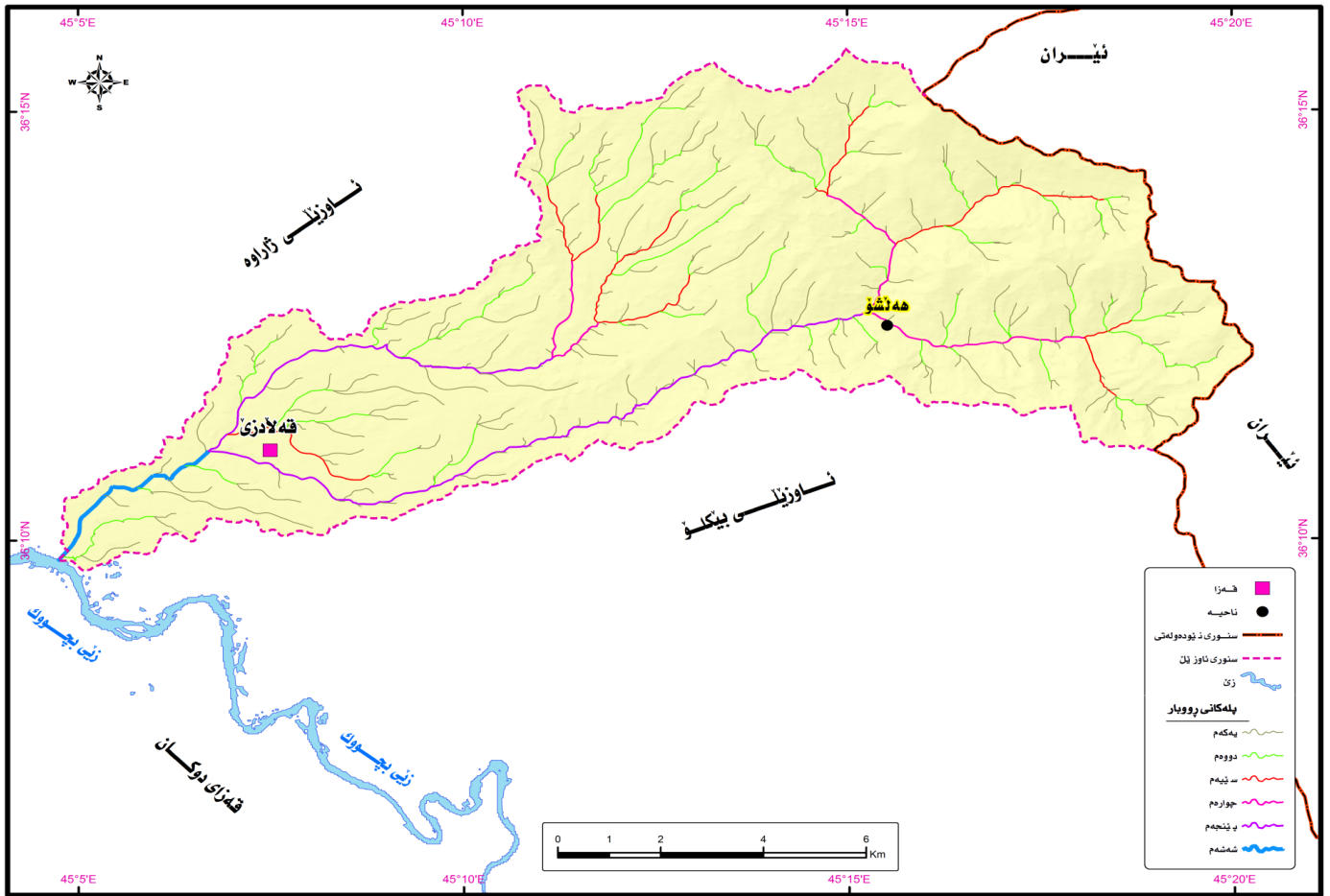
تایبه‌تمه‌ندی ژماره‌ی ڕیژه‌وه‌کان له پله جیاوازه‌کانی ئاوزیلی روبراری قه‌لادزی و ئاوزیله لاوه‌کیه‌کان

ریژه‌ی %	ئاوزیله‌کان						پله‌کانی روبرار
	چۆم خپکه	ئاوسپی	سه‌راوی هه‌لشو	ئالاهه	قه‌لادزی	قه‌لادزی (سه‌ره‌کی)	
	ژماره‌ی ڕیژه‌وه ئاوییه‌کان						
۷۷،۳۷	۱۰۲	۶۲	۵۰	۵۰	۱۳	۲۷۷	پله‌یه‌ک
۱۸،۱۶	۲۲	۱۸	۱۳	۹	۳	۶۵	پله‌دو
۲،۵۱	۴	۳	۲	-	-	۹	پله‌سی
۱،۱۲	۲	۱	۱	-	-	۴	پله‌چوار
۰،۵۶	۱	-	-	۱	-	۲	پله‌پینج
۰،۲۸	-	-	-	-	۱	۱	پله‌شه‌ش
۱۰۰	۱۳۱	۸۴	۶۶	۶۰	۱۷	۳۵۸	کۆ

سه‌رچاوه: کاری تویژه‌ر پشت به‌ستن به‌مۆدیله‌ی به‌رزونمی ژماره‌ی ناوچه‌ی تویژینه‌وه (D.E.M.15m) به‌به‌کارهینانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2) و (Global Mapper.14).

نەخشەى (٦)

پلهكانى روبر له ئاوزىلى روبرى قهلازى



سه‌رچاوه:

كارى تويزهر به‌پشت به‌ستن به مۆدىلى به‌رزونزمى ژماره‌يى ناوچه‌يى ليكۆلينه‌وه (D.E.M.15m) به‌كاره‌يتانى به‌رنامه‌يى (Arc GIS. 10.2).

٥-١ تايبه‌تمه‌ندى هايدروئۆجى لافاوى ئاوزىلى روبرى قهلازى:

كۆمه‌ليك رېگا و شيوازى هايدروئۆجى تايبه‌ت به‌روباره‌كانه، به‌كارده‌هينريت بۆ زانينى برى ئاوى روبره‌كان و سروشتى رېكردى ئا و به‌ناو دۆلى روبره‌كان و لافاوى روبره‌كان. له‌به‌ر سروشتى شيوازى هاوكيشه‌كان و بچوكى روبرى ئاوزيله‌كان هاوكيشه‌كان ته‌نيا بۆ ئاوزىلى سه‌ره‌كى قهلازى به‌كارده‌هينين و گرنگترين ئه‌م تايبه‌تمه‌ندىه هايدروئۆجيه‌يه روبر به‌پيى مۆدىلى (Snyder) باس ده‌كه‌ين:

١- كاتى كۆبووه‌وه (چرپونه‌وه) (Time of Concentration):

مه‌به‌ست له كاتى كۆبووه‌وه پيوه‌ريكه، برىتييه له‌و ماوه‌يه‌يى كه تيايدا ئاوى باران ده‌گۆردريت بۆ ئاوى رېكردى له‌دورترين خالى ئاوزيله‌كه بۆ ئاوريزگه‌ي ئاوزيله‌كه، به‌مانايه‌كى تر كاتى كۆبووه‌وه برىتي يه له‌هه‌لسه‌نگاندى

توانای ئاوزیل لهگۆرینی ئاوی باران بۆ ئاوی ریکردو یان ئاوی لافاو، که بههوی ئەم هاوکیشیه دههوزریتیه وه (سقا، ۲۰۱۱، ص ۵۶-۵۷):

$$TC = \frac{0.75 \left(\sqrt[4]{S+1.5L} \right)}{\sqrt{H}}$$

TC = کاتی چربونه وه (خولهک).

S = روبهری ئاوزیلی ئاورپیژ (کلم ۲).

L = دریزی روباری سهههکی (کلم).

H = ناوهندی بهرزی ئاوزیل (م).

دوای جیبهجیکردنی هاوکیشیه که بهسهه ئاوزیلی روباری قهلازدیدا (سهههکی) وهک لهخشتهی (۹) دهههکهویت، کهکاتی کۆبوه وه دهگاته (۱) سهعات و (۶) خولهک، واته هه مو لقهکانی روباره که لهو ماوهیه دا ئاوهکانیان بهیهک دهگات و لافاو دروست دهکن. لهمه وه بۆمان دهههکهویت کهماوهی دروستبونی لافاو زۆر خیرایه، چونکه لیژی ئاوزیله که و جیاوازی لهنیوان بهرزی و نزمی ئاوزیله که زۆره.

۲- کاتی وهلام دانه وه (Lag Time):-

ماوهی وهلام دانه وه، بریتیه لهو ماوهیهی، که دههکهویته نیوان لوتکهی باران بارین و لوتکهی پۆیشتنی ئاوی ریکردو (البارودی، ۲۰۱۲، ص ۵۳)، که دهتوانین به بهکارهینانی ئەم هاوکیشیه، کاتی وهلام دانه وه بدۆزینه وه (Arthur & worth 1989, P 67):

$$Lg = Ct (L Lca)^{0.3}$$

Lg = کاتی وهلام دانه وه (کاترمی).

Ct = هاوکۆلکهی جیگیره لهنیوان (۱،۸-۲،۲).

L = دریزی روباری سهههکی (کلم).

Lca = ماوهی نیوان ئاورپیژگه و چهقی قورسای ئاوزیله که (کلم).

دوای جیبهجیکردنی هاوکیشیه که، بهسهه ئاوزیلی روباری قهلازدی (سهههکی) وهک لهخشتهی (۹) دهههکهویت، که کاتی وهلام دانه وه (۲،۲ هاوکۆلکه) له دوای (۱) سهعات و (۴۵) خولهک، لهباران بارین ئاوزیله که، وهلام دانه وهی هیهو لافاو دروست دهییت و ئەمهش دههکهویته سههه روبهری ئاوزیل و سروشتی لیژی و بهرزی بههای چری ئاورپیژ له ئاوی زیله که دا.

خشتهی (۹): تایبەتمەندی لافاوی ئاوزیلێ روباری قه‌لادزی

ئاوزیلێ روباری قه‌لادزی (سه‌ره‌کی)	تایبەتمەندییەکانی لافاو
۱۱۷.۵۷	روبەری ئاوزیل (کم) (۲)
۲۷.۱۵	دریژی روبار (کم)
۲۲.۶۸	دریژی ئاوزیل (کم)
۲	چری (دریژی) ئاورپیژ (کم/کم) (۲)
۴.۱	چری ژماره‌یی (دوباره بونه‌وه‌ی روباری) پله یه‌که‌کان (لق/کم) (۲)
۶۸.۲۹	روبەری ئاورپیژی پله یه‌که‌کان (کم) (۲)
۲۷۷	ژماره‌ی ریڤه‌وه‌ی پله یه‌که‌کان
۱:۰۶	کاتی کۆبوه (کاتژمیر)
۱:۴۵	کاتی وه‌لام دانه‌وه (کاتژمیر)
۵۳۰.۶۹۸	بری هه‌لچونی ئه‌وپه‌ری لافاو (م/۳ چرکه)
۸.۲	هاوکۆله‌ی لافاو
۳.۹	خیرای ئاورپکردن (م/چرکه)

سه‌رچاوه: کاری توێژهر پشت به‌ستن به‌ مۆدیلی به‌رزونزمی ژماره‌یی ناوچه‌ی توێژینه‌وه (D.E.M.15m) به‌ به‌کاره‌ینانی به‌رنامه‌ی (Arc GIS. 10.2) و (WMS.v7.1).

۳- بری هه‌لچونی ئه‌وپه‌ری لافاو (Flood Magnitude):-

مه‌به‌ست له‌ بری هه‌لچونی ئه‌وپه‌ری لافاو بریتیه‌ له‌ به‌رزترین بری رۆیشتنی ئاو به‌ شینوه‌یه‌ک تاده‌گاته ئه‌وپه‌ری لوتکه‌ی هه‌لچونی ئاو و گه‌یشتن به‌ ئاستی لافاو. که ده‌توانین به‌ هۆی به‌کاره‌ینانی ئه‌م هاوکیشیه‌ بیدۆزینه‌وه (سقا، ۲۰۱۱، ص ۵۷ – ۵۸):

$$Q_p(m^3/s) = \frac{C_p A}{T_p(hr)}$$

Q_p = (به‌رزترین بری له‌ به‌ررۆیشتنی ئاوی لافاو له‌ ئاوزیله‌که) (م/۳ چرکه).

C_p = هاوکۆله‌ی په‌یوه‌ست به‌ قابیلیه‌تی ئاوزیل بۆ خه‌زنکردنی ئاو که به‌هاکه‌ی له‌ نیوان (۲-۶.۵).

A = روبه‌ری ئاوزیل (کم) (۲).

T_p (hr) = ماوه‌ی وه‌لام دانه‌وه‌ی ئاوزیلێ روبار بۆ که‌وتنه‌ خواره‌وه‌ی باران (کاتژمیر).

دوای جیه‌جیکردنی هاوکیشیه‌که به‌ سه‌ر ئاوزیلێ روباری قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) که له‌ خشته‌ی (۹) ده‌رده‌که‌وێت، بری به‌رزترین هه‌لچونی لافاو (هاوکۆله‌ی ۵.۶) له‌ ئاوزیله‌که‌دا ده‌گاته (۵۳۰.۶۹۸ م/۳ چرکه) ئه‌مه‌ش مانای وایه رۆیشتنی ئاو به‌ خیرای ده‌گاته لوتکه‌ی هه‌لچون و رودانی لافاو.

۴- هاوکۆلکه‌ی لافاو (Coefficient Flood):

تایبه‌تمه‌ندی مۆرفۆمه‌تری ئاوزیله‌ی رۆبار به‌شیوه‌یه‌کی زۆر کاریگه‌ری به‌رچاوی له‌سه‌ر تایبه‌تمه‌ندی هایدروئۆلۆجی رۆبار هه‌یه، له‌رۆی زیادبونی خیرایی ئاو له‌پیره‌وی رۆباره‌کاندا تاده‌گاته‌هاله‌تی لافاو گه‌یشتنی بۆ ئاورپۆیله‌ی ئاوزیله‌که‌، یان تا ئه‌و شوینه‌ی که رۆباری سه‌ره‌کی تاییدا درێژده‌بیته‌وه له ئاوزیله‌که‌دا (علاجی، ۲۰۱۰، ص ۱۴۱)، که به‌هۆی به‌کارهینانی ئه‌م هاوکۆلکه‌یه‌ ده‌توانین هاوکۆلکه‌ی لافاو بدۆزینه‌وه (القشامی، ۲۰۱۳، ص ۱۲۱):

هاوکۆلکه‌ی لافاو = چری درێژی ئاورپۆ (کم/کم) × چری ژماره‌یی (دوباره‌ بونه‌وه‌ی رۆباری) پله‌یه‌که‌کان.

دوای جینه‌جیکردنی هاوکۆلکه‌یه‌ به‌سه‌ر ئاوزیله‌ی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) وه‌ک له‌ خشته‌ی (۹) ده‌رده‌که‌ویت، که هاوکۆلکه‌ی لافاو له‌ئاوزیله‌که‌ (۸،۲) ئه‌مه‌ش ئه‌نجامی که به‌رزه‌ له‌گه‌ل ئه‌وه‌ی که رۆبه‌ری ئاوزیله‌که‌ بچوکه‌، به‌لام ئاماژه‌یه‌ بۆ ئه‌وه‌ی که‌وا لافاو زیاد ده‌کات به‌به‌ر بونه‌وه‌ی چری ئاورپۆ، بۆیه‌ ئه‌و شوینه‌ی که چری ئاورپۆ به‌رزه‌ به‌رده‌وام لافاو به‌رزه‌ هاوکۆلکه‌ی لافاو پشت ده‌به‌ستی به‌چری ئاورپۆ و چری ژماره‌یی. هه‌روه‌ها ئاوزیله‌که‌ به‌رزی و نزمی سه‌خت و ئالۆزی هه‌یه‌و لیژی زۆره‌ و ژماره‌ی لقه‌ رۆباری پله‌یه‌ک له ئاوزیله‌ زۆره‌ و چری ئاورپۆ هۆکاریکی یارمه‌تیده‌ره‌ له‌گۆرینی ئاو باران بۆ ئاو پیکردوی سه‌ر زه‌وی و رودانی لافاو له‌ئاوزیله‌که‌دا.

۵- خیرای رۆیشتنی ئاو (ئاوپیکردن):

خیرای رۆیشتنی ئاو گرنگی زۆری هه‌یه‌ له‌توێژینه‌وه‌ی هایدروئۆلۆجی ئاورپۆی رۆبار، چونکه‌ کاریگه‌ری زۆری له‌سه‌ر بری داتاشین و رامالین و قه‌باره‌و جۆری نیشته‌نییه‌کان، به‌ به‌کارهینانی ئه‌م هاوکۆلکه‌یه‌ ده‌دۆزیته‌وه (علی، ۲۰۰۱، ص ۲۶۴):

$$V=L / tc$$

V = خیرای رۆیشتنی ئاو.

L = درێژی ئاوزیله‌ی ئاورپۆ (کم).

tc = کاتی کۆبوه‌وه (کاتژمی).

دوای جینه‌جیکردنی هاوکۆلکه‌یه‌ به‌سه‌ر ئاوزیله‌ی قه‌لادزی (سه‌ره‌کی) که له‌خشته‌ی (۹) ده‌رده‌که‌ویت، خیرای ئاورپۆکردن (۳،۹/م/چرکه) ئه‌مه‌ش به‌هایه‌کی به‌رزه‌ و ئاماژه‌یه‌ بۆ سه‌ختی ئاوزیله‌که‌ له‌ رۆی به‌رزی و نزمی و پله‌ی لیژی زۆر که کاریگه‌ری زۆری هه‌یه‌ له‌سه‌ر خیرای پیکردنی ئاو کرداری رامالین به‌تایبه‌تی له‌ناوچه‌ی چیاکانی ئاوزیله‌که‌.

ئه‌نجام:

- 1- ناوچه‌ی توژیینه‌وه له‌روی ته‌کتۆنیه‌وه ده‌که‌وێته پشتینه‌ی شکانی زاگروسی خزاو (Zagros Suture) به‌شیکه له پشتینه‌ی (پینجۆین- والاش)، له‌روی به‌رزى و نزمییه‌وه ده‌که‌وێته ناوچه‌ی چیا پیچ ئالۆزه‌کان.
- 2- له‌روی تایبه‌تمه‌ندی شیوه‌ی ئاوزیله‌کان، ریزه‌ی لاکیشه‌یی ئاوزیله‌ی سه‌ره‌کی و ئاوزیله‌ی لاهه‌کییه‌کانی چۆم خرکه و ئالاهه‌ شیوه‌یان نزیکه له لاکیشه‌یی، به‌لام ئاوزیله‌کانی ئاوه‌سپی و سه‌راوی هه‌لشوو قه‌لادزی نزیکن له‌بازنه‌یی بون.
- 3- چری ئاورپیژ له ئاوزیله‌کان به‌هاکانیان ده‌که‌وێته نیوان (0 - 6,3 کم/کم/2). به‌مه‌ش چری ئاورپیژ به‌پیی پیوه‌ری ستریلر له‌نیوان چری ئاورپیژی نزم و مام ناوه‌ندان.
- 4- کاتی کۆبونه‌وه‌ی ئاوی ئاوزیله‌که له‌کاتی باران بارین، ده‌گاته (0,1:0,4)، یه‌ک سه‌عات و چوار خوله‌ک واته هه‌مو لقه روبره‌کانی ئاوزیله‌که له‌کاتی باران باریندا له‌و ماوه‌یه‌دا به‌یه‌که‌گه‌ن و لافاو دروست ده‌که‌ن.
- 5- به‌رزترین بری هه‌لچونی ئه‌و په‌ری لافاویش ده‌گاته (6,98, 530/م/3/چرکه) ئه‌مه‌ش به‌هایه‌کی به‌رزوه واته ماوه‌ی دروستبونی لافاو زۆر خیرایه به‌هۆی سه‌ختی پوی زه‌وی و زۆری پله‌ی لیژی ئاوزیله‌که.
- 6- خیرای ئاورپیگردن (9,3/م/چرکه) ئه‌مه‌ش به‌هایه‌کی به‌رزوه و ئاماژه‌یه‌ بۆ سه‌ختی ئاوزیله‌که له‌روی به‌رزى و نزمی و پله‌ی لیژی زۆر که کاریگه‌ری زۆری هه‌یه له‌سه‌ر خیرای ریکردنی ئاو کرداری پامالین به‌تایبه‌تی له‌ناوچه‌ی چیاکانی ئاوزیله‌که.

راسپارده:

- 1- دانانی ویستگه‌ی هایدروئۆجی له‌سه‌ر لقه روبره‌کانی سه‌راوی هه‌لشوو و ئاوه‌سپی، که سیسته‌می ئاورپیژیان هه‌میشه‌ییه، بۆمه‌به‌ستی پیوانی ئاورپیژی (پۆژانه، مانگانه، سالانه) بۆ زانینی ئاستی ئاورپیژو سود لیوه‌رگرتیان له‌بۆاری شیکردنه‌وه‌ی هایدروئۆجی و کشتوکال و پینداویستیه مروییه‌کان.
- 2- دروستکردنی گارگه‌یه‌کی ئاوی کانه‌زایی له‌ئاوزیله‌که، که چه‌ندین شوینی گونجاوی هه‌یه و ده‌وله‌مهن‌دی ئاوزیله‌که به‌سه‌رچاوه‌ی ئاوی شیرین که به‌شیکه‌ی زۆری به‌فیرۆ ده‌چیت. ئه‌مه‌ش گرنگی و بایه‌خی ئابوری بۆ ته‌واوی قه‌زای پشده‌ر ده‌بیت.
- 3- گونجاوی بارودۆخی ئاوه‌واو ده‌وله‌مهن‌دی ئاوزیله‌که به‌دیاردنه‌ی جیۆمۆرفۆلۆجیه‌کان و بونی تافگه‌ی سه‌رنج‌راکیش و ئه‌شکه‌وت و دورگه‌و پینچی روبره‌کان وایکردوه که ناوچه‌یه‌کی گه‌شتیاری گرنگ بیت و هه‌ل‌دان بۆ په‌ره‌پیدانی که‌رتی گه‌شتوگوزارو دابینکردنی خزمه‌تگوزارییه گه‌شتوگوزارییه‌کان، ئه‌مه‌ش گرنگی و بایه‌خی ئابوری ده‌بیت بۆ دانیشتوانی ناوچه‌که.
- 4- هه‌ل‌دان بۆ دروستکردنی به‌ربه‌ستی ئاوی بچوک و مامناوه‌ند له‌سه‌ر لقه روبره‌کانی ئاوزیله‌که، که چه‌ندین شوینی گونجاویان هه‌یه له‌بونی ته‌نگه‌به‌رو دۆلی قول بۆ مه‌به‌ستی ریکخستنی ئاوی لقه روبره‌کان و که‌م کردنه‌وه‌ی مه‌ترسییه‌کانی لافاو و نه‌هیشته‌نی به‌فیرۆچۆنی ئاو، له‌ناویشیاندا دروستکردنی به‌نداوی پینشیارکراوی لقه روبرای سه‌راوی هه‌لشوو له‌یه‌ن به‌ریوه‌به‌رایه‌نی به‌ست و به‌نداوه‌کانی هه‌ریمی کوردستان سویدی ئابوری گرنگی ده‌بیت بۆ لایه‌نی کشتوکالی ئاوزیله‌که.

The Analysis of Hydro-Morphometric Characteristics of Qaladze Basin

Bakhtiar Osman Khzr¹

¹Department of Geography, College of Humanities, University of Raparin, Rania, Kurdistan Region, Iraq.

Abstract:

The research attempts to identify the fundamental standard characteristics of the Qaladze River Basin's water drainage network. One of the permanent rivers in Pishdar district's east, Sulaymaniyah Governorate's northeast, and Kurdistan Region's east. The most notable topographic elements that constituted the morphometric characteristics throughout the Pleistocene era were the most prominent geomorphological processes, most notably stream orders, the most extensive streams, drainage density, bifurcation ratio, texture ratio, and meandering coefficient. In the main Qaladze basin (6) stream orders, total number of streams is up to (358) tributaries, and their full-lengths are (235.56 km). The drainage density was attained (2 km/km²). In contrast, the numerical drainage density was obtained (3,03 streams/km²), the bifurcation ratio ranged between (2-7.22), the texture ratio was implemented (5.21 km), the meandering coefficient was struck (1.2), the extraction and flood coefficient was accomplished (8.2), and the runoff speed reached (3.9 m/s).

Keywords: Qaladze Basin, Slope, Drainage Density, Flood.

سەرچاوهكان:

- ئوميد حمه باقى حمه أمين، ٢٠١٣، ئاوزهيللى روبرارى زهلم وهه لسه نگاندى به كار هيتانه كانى، نامهى ماستهر (بلاونه كراوه)، كوليژى ئه ده بيات، زانكوى صلاح الدين، هه وليتر.
- سليمان عبدالله ئيسماعيل، ٢٠٠٦، تايبه ته ندييه كانى باران له ههرىمى كوردستانى عيراق، بلاوكراوه كانى سه نته رى ليكوليه وهى ستراتيجى، سليمانى.
- سايه سلام سايبير، ٢٠٠٦، خه سه له ته كانى ليژى چياى هه بيه ت سولتان ومورفومه ترى ئاوزهيله كانى، نامهى ماستهر (بلاونه كراوه)، كوليژى په روه رده، زانكوى كويه، كويه.
- حكومه تى ههرىمى كوردستان، وه زاره تى گواسته وه وه گه ياندى، به ريوه به رايه تى گشتى كه شناسى و بومه له رزه زانى ههرىم، ٢٠١٥، به ريوه به رايه تى كه شناسى و بومه له رزه زانى سليمانى، ويستگه ي كه شناسى ئوتوماتيكى هه لشق، داتاي بلاونه كراوه، سليمانى.
- على حسن على، ٢٠١١، ئاوى ژيرزه وى له قه زاي پشه ردا (ليكوليه وه يه كى هايدرو لوجيه) نامهى ماستهر (بلاونه كراوه)، كوليژى زانسته مرو قايه تيه كان، زانكوى سليمانى، سليمانى.
- هاورئ ياسين محمد ئەمين، ٢٠١٤، ليكوليه وه يه ك له جوگرافياى ههرىمى كوردستانى عيراق، چاپى سييه م، چاپخانه ي كاردو، سليمانى.
- هاشم ياسين حمدامين حداد، سه ردار محمد عبدالرحمن، ٢٠٠٩، ئه تله سى ههرىمى كوردستانى عيراق - عيراق و جيهان، كومپانياى تينوس بو چاپه مه نى و كارى هونه رى، چاپى يه كه م، هه وليتر.
- يادگار مصطفى ابراهيم، ٢٠١٥، جيومورفولوجياى ئاوزهيللى قه ندىل وه به كار هيتانى، نامهى ماستهر (بلاونه كراوه)، كوليژى ئاداب، زانكوى صلاح الدين، هه وليتر.
- أحمد حسين فرحان الجيفي، ٢٠٠٨، جيومورفولوجية وادي الفحيمي في هضبة العراق الغربية ، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الانبار.
- ارثرن ستريلر، ١٩٦٤، اشكال سطح الارض (دراسة جيومورفية)، ترجمة. و فيق حسين الخشاب، عبد الوهاب الدباغ، مطبعة دارالزمان، بغداد.
- أمنة بنت أحمد بن محمد علاجي، ٢٠١٠، تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في بناء قاعدة بيانات للخصائص المرفومترية ومدلولاتها الهيدرولوجية في حوض وادي يللم، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة أم القرى.
- حسن ابوسمور، حامد الخطيب، ١٩٩٩، جغرافية الموارد المائية، الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر، عمان.
- حسن رمضان سلامة، (الخصائص الشكية ودلالاتها الجيومورفولوجية)، ١٩٨٢، نشرة دورية لبحوث الجغرافية يصدرها قسم الجغرافيا بجامعة الكويت و الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد ٤٣، كويت.
- حسن رمضان سلامة، ٢٠١٠، أصول الجيومورفولوجيا، الطبعة الثالثة، دار المسيرة، عمان.
- حسن سيد أحمد أبو العينين، ١٩٩٠، حوض وادي دبا في دولة الامارات العربية المتحدة (جغرافية الطبيعية وأثرها في التنمية الزراعية)، جامعة الكويت، الكويت.
- خلف حسين الدليبي، ٢٠١١، التضاريس الأرضية (دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية)، الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر، عمان.
- سعد عجيل مبارك الدراجي، ٢٠٠٩، أساسيات علم شكل الارض (الجيومورفولوجي)، الطبعة الاولى، دار كنوز المعرفة، عمان.
- سعدية عاكول الصالحي، عبدالعباس فضيخ الغريبي، ٢٠٠٨، البيئة و المياه، الطبعة الاولى، دار صفاء للنشر، عمان.
- سناء عبد الباقي بكر، ٢٠٠٣، مصادر الثروه الطبيعيه في حوض دوكان وسبل صيانتها، رساله ماجستير (غير منشورة)، كليه الاداب، جامعه صلاح الدين.
- سهام سالم مطلق القشامى، ٢٠١٣، تأثير للخصائص المرفومترية في مخاطر السيول بحوض وادي اليمانية، رسالة ماجستير (غ، م)، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة أم القرى (مملكة العربية السعودية).
- عبدالحفيظ محمد سعيد سقا، ٢٠١١، الخصائص المرفومترية لحوض تصريف وادي لبن بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، مجلد ١٩، العدد ١، رياض.
- عبدالحفيظ محمد سعيد سقا، ٢٠١٠، الخصائص المرفومترية لحوض تصريف وادي لبن بالمملكة العربية السعودية.

عبدالله السياب واخرون، ١٩٨٢، جيولوجيا العراق، جامعة الموصل، الموصل.

عدنان النقاش، الصحاف، مهدي محمد على، ١٩٨٩، الجيومورفولوجيا (علم أشكال سطح أرض)، كلية التربية، جامعة بغداد، بغداد.

غزوان سلوم، حوض وادي القنديل (دراسة مورفومترية)، ٢٠١٢، مجلة جامعة دمشق، المجلد ٢٨، العدد الأول، دمشق.

لطفی راشد المفلح المومني، ١٩٩٧، الاستشعار عن البعد في الهيدرولوجي (هيدرولوجية حوض وادي الموجب الرئيسي في الأردن)، مطبعة وزارة الثقافة، عمان.

متولي عبدالصمد عبدالعزيز علي، ٢٠٠١، حوض وادي وتبر شرق سيناء (دراسة جيومورفولوجية)، أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القاهرة،

قاهرة.

محمد سعيد البارودي، ٢٠١٢، (تقرير أحجام السيول ومخاطرها عند المجرى الأدنى لوادي عرنة جنوب شرق مدينة مكة المكرمة)، الجمعية الجغرافية المصرية،

العدد ٤٨، القاهرة.

محمد صبري محسوب، الجغرافية الطبيعية (أسس ومفاهيم حديثة)، ١٩٩٦، مطبعة اميرة، دار الفكر العربي.

نالي جواد حمد، ٢٠١٣، تحليل التباين للأشكال الجيومورفولوجية في حوض وادي هيزوب باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبيانات التحسس النائي،

أطروحة دكتوراه، (غ.م)، فاكلي التربية، جامعة كوية، كوية.

يعرب محمد حميد أللهبي، ٢٠٠٨، النمذجة المكانية للعمليات الجيومورفولوجية لحوض نهر نارين باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات

الجغرافية، أطروحة دكتوراه، (غ.م)، كلية التربية ابن رشد جامعة بغداد، بغداد.

Arthur G. Cud worth, Jr, 1989, Flood Hydrology Manual (A water Resources Technical publication), First Edition, U.S . Government Printing Office, Washington DC.

Adrian E. Scheidegger, 1970, Theoretical Geomorphology, Second Edition, Published by Springer-Verlag Berlin Heidelberg GMBH, Berlin.

C. H. PEH, 1986, Catchment geomorphology and its relationship with stream flow-A case study of selected drainage basin in peninsular Malaysia, Geol. Soc. Malaysia Bulletin, and VO11.

David R. Maidment, Ven Te Chow, Larry W. Mays, 1998, Applied Hydrology, McGraw-Hill, Inc. Publisher, New Yourk.

Elizabeth M. Shaw, 2011, Hydrology in practice ,Fourth Edition, published by spon press, London.

H.M. Raghunath, 2006, Hydrology (Principles. Analysis. Design). Second Edition. New age international publishers. New Delhi.

Jerry R. miller, Dale F Ritter, R Craig Kochel. 1990, morphometric Assessment of Lithologic controls on Drainage basin Evolution in the Crawford upland, south- central Indiana, American journal of science F, VO290.

K. J. Gregory, D.E. Walling, 1973, Drainage Basin from and process (A Geomorphological approach), publisher Edward Arnold, London.

Onosemuode Christopher, Adetimirin O. Idowu , Aboderin S. Olugbeng, 2010, hydrological analysis of Onitsha North East Drainage Basin Using Geoinformatic Techniques ,World Applied Sciences Journal, V11, No10.

Prangit Kumar sarma, Kalyanjit Sarmah , Prem Kr.Chetri , Ankita Sarkar 2013, Geospatial study on morphometric characterization of Umtrew River basin of Meghalaya, India, Inc. Water Res. Environ. Eng. VO5, NO8.

Saad Z. Jassim, Jeremy C. Goff, 2006, Geology of Iraq, first Edition. Published by Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno.

Varoujan K. Sissakian, 1997, Geological map of Erbil –and Mahabad Quadrangles, sheet NJ38–14 and Baghdad. NJ38–15, ATATE, Establishment of Geological Survey and Mining, Scail 1:250000, And Arc GIS.10.2.

Tibur Buday. 1980, the Regional Geology of Iraq. Volume (1).stratigraphy and paleogeography, Baghdad.

Tibur Buday, Saad Z. Jassim. 1987, the Regional Geology of Iraq. Vol (2), Tectonism. Magmatism and Metamorphism, Baghdad.

Thomas A. McMahan, Nancy D. Gordon, Brian L. Finlayson .Stream Hydrology an Introduction for Ecologists, Second Edition, Jon Wiley Sons Ltd Publisher ,London, 2004.

Zoranstevanovic, Miroslav Markovic ,2003, Hydrogeology of Northern Iraq, published as field document by FAO extension, 2nd edition.FAO coordination office for Northern Iraq, GWU, OSRO 1 Iraq, VO1, arbil.