Abstract

The importance of this research is that it focuses on the good aspects and shortcomings of Kurdish literary examples in the Kurdish literary textbooks in the elementary level, particularly, stages 7, 8 and 9.

The topics include poetry, stories, literary speeches and more other genres. The intended audiences are third circle, dedicated for teenagers so that dealing with this group age is not an easy task.

To what extent do these textbooks psychologically suit this age group? To what extent are the employed words, the language and the techniques of poems as well as the stories artistic and reflect the group's desires? The study focuses on the importance of poetry in the three main stages of the third episode, in terms of the shape and content of the hair. In the second part, we have discussed prose and its relevant studies written in prose in terms of form and content. Then we conclude some important points including relevant sources, recommendations and suggestions submitted to the Ministry of Education.

Keywords: (criticism, The basic stage, The third circle, poetry, prose)

https://www.doi.org/10.31918/twejer. 2252.11

e-ISSN (2617-0752) p-ISSN (2617-0744)

پێوانەی مەترسیی ڕوودانی لافاو بە پێی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی لە ئاوزێڵەکانی دەوروبەری چیای پیران

أیوب عباس ملکو

توێژەر - زانکۆی سوران

Ayoob.malko@soran.edu.iq

د. احمد علی حسن

پرۆفیسۆر- زانکۆی دهوك

Ahmed.hasan@uod.ac

پوختە

لە ناوچەی توێژینەوە چیای پیران سەنتەری حەوت ئاوزێلی جیاوازە لە ڕووی ڕووبەر و شێوەی مۆرفۆمەتری، لەگەڵ ئەوەی ئەم ئاوزێلانە لە ڕووی خاسیەتی سروشتیشەوە جیاوازن، سەر ئەنجام ئەم جیاوازییە بووەتە هۆی ئەوەی ئەم ئاوزێلانە کاتی ڕوودانی لافاو و قەبارەی ڕێکردنی ئاویشیان لە کاتێکی دیاریکراودا جیاواز بێت، بۆ سەلماندنی ئەم جیاوازییەش توێژەر مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بەکارهێناوە لەم توێژینەوەیەدا کە ئەنجامەکانی نیشاندەری ئەوەیە، مەرجی سەرەکیی ڕوودانی لافاو و قەبارەی ڕێکردنی ئاو لە کاتێکی دیاریکراودا تەنها وابەستەی ڕووبەری ئاوزێلی ڕووبار نییە، بەڵکو زیاتر بەستراوەتەوە بە شێوەی ئاوزێل و لێژیی ڕووی زەوی و تۆڕی ڕووگەی ئاوی، هەروەک لە ئاوزێلی مەڕان لە نێوان کاتژمێری ٩ بۆ ١٢ لە ڕێژگەی ڕووبار بەرزترین قەبارەی ئاوی ڕێکردووی تۆمارکردووە، ئەمەش بە پلەی یەکەم دەگەڕێتەوە بۆ فاکتەری شێوەی ئاوزێل.

وشە کلیلییەکان: ئاوزێلی ڕووبار، مۆرفۆمەتری، یەکەی هایدرۆگرافی، تۆپۆگرافیا.

پێوانەی مەترسیی ڕوودانی لافاو بە پێی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی لە ئاوزێڵەکانی دەوروبەری چیای پیران

پێشەکی:

داتای هایدرۆلۆجی لە ڕووی ئابووری، کۆمەڵایەتی و تەندروستی بایەخدارن بۆ بەرزکردنەوەی توانای مرۆڤ لە بەکارهێنانی گرنگترین سەرچاوەی سروشتی کە ئاوە، بۆ ئەوەی ئەم داتایانەش بەدەستبهێنین پێوستمان بە زنجیرەیەکی بەرفراوان لە وێستگەی هایدرۆمەتری و هایدرۆلۆجییە، بەڵام ناکرێت بە ئەگەری نەبوونی وێستگەی پێوانەی هایدرۆلۆجی لەسەر ڕووبارەکان دەستبەرداری سوودوەرگرتن و خۆپاراستن لە مەترسییەکانی ببین، پێوانەکردنی مەترسیی لافاو لە هەر ئاوزێڵێکی ئاوی پێویستی بە داتای دروست هەیە لەبارەی خێرایی ڕێکردنی ئاو لە هەر ڕێڕەوێکی ئاویدا هەروەها لەگەڵ داتای دابارین لەو ئاوزێڵەدا، بۆ ئەم مەبەستەش شارەزایانی بواری جیۆمۆرفۆلۆجیا و هایدرۆلۆجیا مۆدێلێکی ژمارەییان دروستکردووە بۆ پێوانەی کاتی گەشتکردنی ئاوی لەسەر ڕووی زەوی ئاوزێل بەرەو ڕێژگە لە کاتێکی دیاریکراوی داباریندا، واتە پێویستە کات و قەبارەی دابارین زانراو بێت، ئەم مۆدیلە یەکەم جار لە لایەن زانای ئەمریکی "شرمن" لە ساڵی ١٩٣٢ بەکارهاتووە، دواتر چەندین شارەزای تری بواری جیۆمۆرفۆلۆجیا و هایدرۆلۆجیا گۆڕانکارییان تێدا کردووە، مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی پێوانەیی پشت بە گۆڕاوی تۆپۆگرافیا، لێژیی ڕووی زەوی و ڕێڕەوی ئاوی، ڕووبەر، شێوەی ئاوزێل و دابارین دەبەستێت بۆ دیاریکردنی کاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ڕووبار.

گرفتی توێژینەوە بریتییە لە کاتی ڕوودانی لافاو لە هەر یەکێک لە ئاوزێڵەکانی دەوروبەری چیای پیران، بۆ پێوانەی کاتی مەترسیی ڕوودانی لافاو لە ئاوزێڵەکانی دەوروبەری چیای پیران لە ژێر کاریگەریی

فاکتەری سروشتی لێژی و ئاڕاستەی ڕووی زەویی ئاوزێڵەکان لەگەڵ شێوە و ڕووبەری ئاوزیلەکان هەروەها قەبارەیەکی نموونەی بارانبارین لە ئاوزێڵەکان لەگەڵ نەبوونی وێستگەی هایدرومەتری، پێویستە مۆدێلێکی نموونەی بەکاربهێنین بۆ هەڵسەنگاندنی ئەم مەترسییەی کە لە چ کاتێکدایە.

لەم توێژینەوەیەدا ئەوەی توێژەران **گریمانەیان** کردووە بریتیە لەوەی کە فاکتەری ڕووبەری ئاوزێل کاریگەریی زۆر نەبێت لەسەر بەرزکردنەوەی مەترسیی ڕودانی لافاو، بەڵکو شێوەی ئاوزێل زیاتر لە فاکتەری لێژیی ڕووی زەویش کاریگەری لەسەر زیاترکردنی قەبارەی ئاوی ڕێکردوو لە ڕێڕەوی سەرەکی ڕووباردا هەیە.

گرنگی ئەم توێژینەوەیە دەگەڕێتەوە بۆ دەرخستنی ماوەی ڕوودانی لافاو لە ئاوزێڵەکانی دەروبەری چیای پیران لە دوای بارینی باران بە قەبارەیەکی دیاریکراو و لە ماوەیەکی دیاریکراودا. **ئامانج** لەم توێژینەوەیە دیارکردنی کاریگەریی هەر یەکێک لە فاکتەرەکانی شێوەی ئاوزێل و ڕووبەری و لێژیی ئاوزێلە لەسەر درێژکردنەوە یان کورتکردنەوەی ماوەی گەشتکردن ئاوی سەرزەوی. چەند **میتۆدێکی** جۆراوجۆر پێویستە پەیڕەوبکرێن لەم توێژینەوەدا، بۆ دەرخستنی ئامانجی سەرەکیی لەم توێژینەوەیە، هەردوو میتۆدی وەسفی و شیکاری-ئاماری بەکارهێرناون بۆ گەیشتن ئەنجامەکانی توێژینەوەکە، میتۆدی هەرێمی بۆ دیاریکردنی سنووری ناوچەی توێژینەوە و وەسفکردنی خاسیەتی سروشتی ناوچەکە، میتۆدی شیکاری-ئاماری بۆ شیکردنەوەی بڕی داتای ژمارەی دابارین و لێژی، شێوە و ڕووبەری ئاوزێل بەکاردەهێنین، لە کۆتاییدا تەواوی ئەم داتایانە بە شێوەی نەخشەی isochrones پێشان دەدەین.

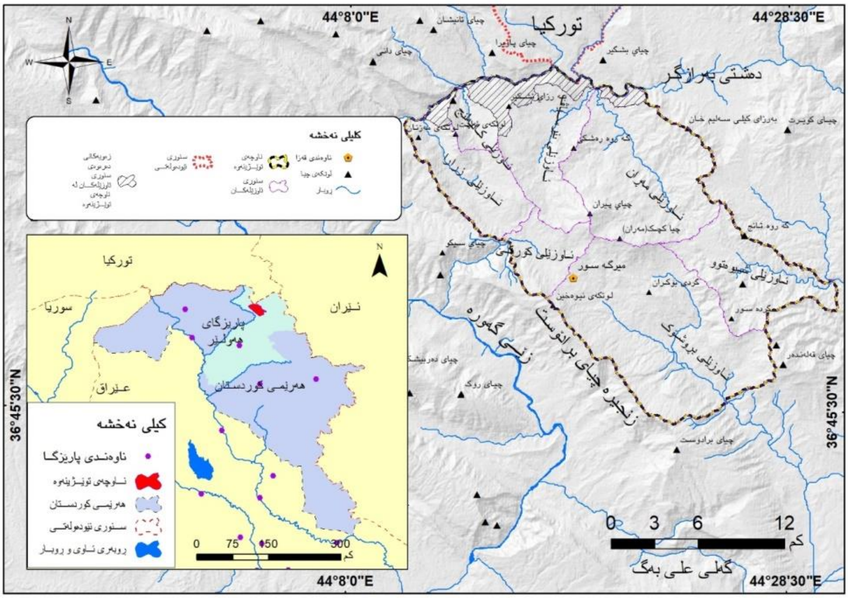
ناوچەی توێژینەوە:

شوێنجێی جوگرافیی چیای پیران و ئاوزێلەکانی دەوروبەری لە سنووری هەرێمی کوردستان دەکەوێتە باکوور و کەمێک بە لای ڕۆژهەڵاتدا لەسەر سنووری نێوان هەرێمی کوردستان و وڵاتی تورکیا واتە باکووری هەولێری پایتەخت، بە دووریی ٨٢ کیلۆمەتر لە ناوەندی پارێزگای هەولێر دوورە، ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە نێو سنووری کارگێڕیی قەزای مێرگەسۆر بە تایبەتی ناحیەی پیران و گۆڕەتوو، هەروەها لە سنووری ڕۆژهەڵاتی ناوچەی توێژینەوە دەگاتە سنووری ناحیەی سیدەکان لە قەزای سۆران. ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە ٣٧١ کیلۆمەتری چوارگۆشەیە کە نزیکە ٢١٪ لە سەتی ڕووبەری قەزای مێرگەسۆر پێکدەهێنێت. سنووری سروشتیی ناوچەی توێژینەوە لە بەشی باکووری لەگەڵ ڕووباری ڕێزان درێژدەبێتەوە هەروەها لە بەشی ڕۆژهەڵات بەرزاییەکانی کێلی سەلیم خان سنووری دیار دەکەن و لە باشووریشدا چیای قەلەندەر و دۆلی بۆکرانێ، بەڵام بەشێکی زۆر لە ناوچەی توێژینەوە هاوسنوورە لەگەڵ زنجیرە چیای برادۆست لە لاپاڵی ڕۆژئاوادا. شێوەی ڕووی زەوی چیای پیران و ئاوزێلە ئاوییەکانی بە ناوچەی شاخاوی پێچئالۆز ناسراوە کە بەرزترین لوتکە چیاکانی هەرێمی کورستان لەم ناوچەیەن (محەمەدئەمین،٢٠١٤، لا٦١)، ئاوزێلەکانی دەوروووبەری چیای پیران بە گشتی بەشێکن لە ئاوزێلی ڕووباری زێی گەورە، واتە چەند ئاوزێلێکی لاوەکین لەم تۆڕە فراوانەدا، ئاوزێلی ڕووباری بڕوشۆک لە لوتکەی چیای پیران دەستپێدەکات بەرەو ڕۆژهەڵات و باشووری ڕۆژهەڵات لە نێوان زنجیرەی برادۆست و بەرزایی گردەسۆر درێژدەبێتەوە دواتر لەگەڵ چەند

لقێکی تر زنجیره چیای برادۆست یەکدەگرن دەڕژێتە ڕووباری باڵەکیان. ئاوزێلی ڕووباری مەڕان لە بەرزایی چیای پیران لە بەشی باکوور دەستپێدەکات بەرەو باکوور و ڕۆژئاوا دەچێت لە نێوان بەرزای ڕەشکی و کێلی سەلیم خان درێژدەبێتەوە دەڕژێتە ڕووباری کەکلەی شایانی باسە ڕووبای کەکلەی بەشی سەرەوەی ڕووباری ڕێزانە. ئاوزێلی ڕووباری بێرسیاڤ دەکەوێتە باکووری چیای پیران، درێژدەبێتەوە لە دۆلی ڤاژیدا تا دەگات دەشتی بێرسیاڤ دواتر لە گەلی گەلووکی کە چەمانەوەی قۆقزی کۆلەکی جیادەکاتەوە لە ناوچەکانی خوارووی بەرەو باکوور دەچێت دەڕژێتە ڕووباری کەکلەی. ئاوزێلی ئاوی کووران دەکەوێتە بەشی ڕۆژئاوای چیای پیران بەرەو باکوور دەچێت لە نێوان لوتکەی ئەلبت و چیای سەکۆ درێژدەبێتەوە دواتر دەڕژێتە ڕووباری زرارا. ئاوزێلی شیوەتوو لە نێوان بەرزایی گەروە تانج و گردەسۆر لە ڕۆژهەلاتی چیای پیران درێژدەبێتەوە تاوەکی دەڕژێتە ڕووباری گۆگانیل. ئاوزێلی کانیەلنج لە نێوان ئاوزێلی بێرسیاڤ و کووران هەڵکەوتووە، بەڵام لە لوتکەی چیای پیران دەستپێناکات بە هەمان شێوەی ئاوزێلی بێرسیاڤ بە ئاڕاستەی باکوور دەڕژێتە ڕووباری چەمێ. ئاوزێلی کۆرکێ هەرچەندە ڕووبەرێکی بچووک پێکدەهێنێت بە بەراورد لەگەڵ ئاوزێلەکانی تر، بەڵام پلەی لێژیی ڕووی زەوی زۆر بەرزە، چونکە لە لوتکەی چیای پیران بە ئاڕاستەی ڕۆژئاوا و باشووری ڕوژئاوا دەچێت بەرەو گەلی ئەشکەوت. لەگەڵ ئەم ئاوزێلە سەرەکییانە لە ناوچەی توێژینەوە چەند ئاوزێڵێکی بچووکیش بەرچاودەکەون هەروەک ئەو زەوییانە لە بەشی باکووری ناوچەی توێژینەوە ڕاستەوخۆ ئاوەکەیان دەڕژێتە سەر ڕووباری چەمێ، لێرەدا ئەوەمان بۆ ڕووندەبێتەوە ناوچەی توێژینەوە خاوەنی سروشتێکی سەختی

چیاییە، بۆیە دەکرێت زۆرێک لە دیاردە جیۆمۆرفۆلۆجییەکان تێیدا بەرچاوبکەون بە تایبەتی ئەو دیاردانەی کە لە ئەنجامی کەشکاری و ڕامالّین دروستبوونە وەک لە نەخشەی ١-١ دا دیارە. شوینجێی ناوچەی توێژینەوە لە سەر نەخشەی هەرێمی کوردستان لە ڕووی فەلەکییەوە دەکەوێتە نێوان بازنەی پانی ٣٦ پلە ٦٠خولەک ١چرکە لە باکوور هەروەها بازنە پانی ٣٦ پلە ٤٠ خولەک ١ چرکە دەکەوێتە باشووری ناوچەکە لە نیوەگۆی باکووری زەوی، هێڵەکانی درێژی ٤٤ پلە ٣٠ خولەک ١چرکە لە ڕۆژهەڵات ٤٤ پلە ١٠ خولەک ٣٢ چرکە لە ڕۆژئاوا.

نەخشەی ژمارە ١-١ شوێنی جوگرافی ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر ١- بە سوودوەرگرتن لە نموونەی بەرزی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە ArcGIS 10.5, ٢- بە سوودوەرگرتن لە (خۆشناو و عبدالرحمان, ٢٠١٠،لا:٥١).

ئامراز و پڕۆگرامی بەکارهاتوو:

مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بە چەندین شێواز و پڕۆرگرامی جیاواز دروست دەکرێت، بەڵام سەرەکیترین پڕۆگرام کە ئێستا بەکاردەهێنرێت لەم توێژینەوەیە سود لێوەردەگرین کە پرۆگرامەکانی .ArcGIS Pro 1 2 هەروەها ArcGIS 10.5, & 10, 7 لەگەڵ Microsoft Excelبۆ شیکردنەوەی داتای گۆڕاوە جیاوازەکانی ئەم مۆدێلە.

پەیکەری توێژینەوە:

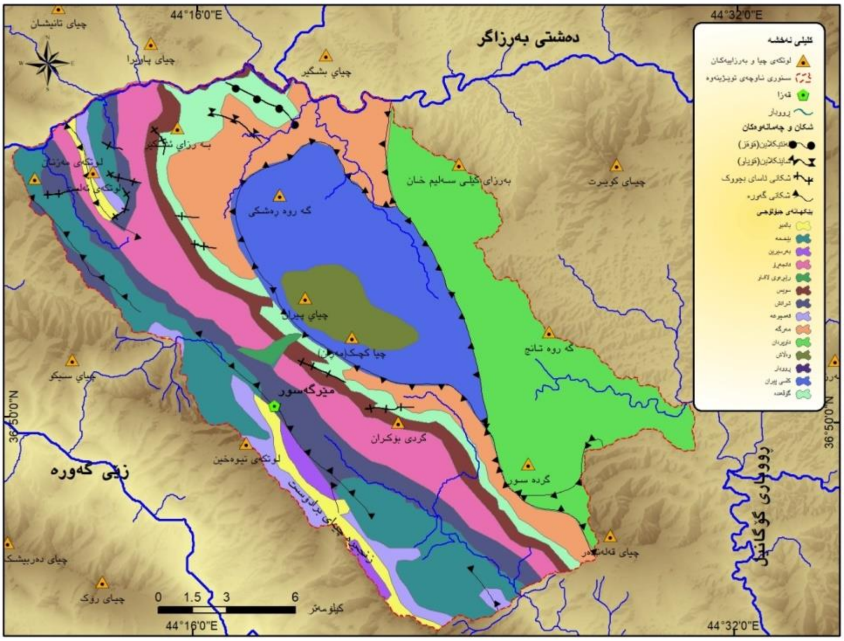
ئەو توێژینەوەیە لە **تەوەرەی یەکەمدا** خاسیەتی سروشتیی ناوچەی توێژینەوە دەناسێنێت، هەروەها لە **تەوەرەی دووەمدا** شێوازی جێبەجیکردنی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی لەگەڵ ئەنجامی مۆدێل دەخەینەڕوو، لە کۆتاییدا ئەنجام و ڕاسپاردەی توێژینەوە باسدەکەین.

١- خاسیەتی سروشتیی ناوچەی توێژینەوە:

١-١- جیۆلۆجیا

ناوچەی توێژینەوە بەشێکە لەو زنجیرە چیایەی کە لە نێوان ئێران و عێراق بە زنجیرە چیای زاگرۆس ناو دەبرێت و لە سنووری نێوان تورکیا و عێراق بە تۆڕۆس ناونراوە. پێکهاتەی جیۆلۆجیی ناوچەی توێژینەوە وەک لە نەخشەی ١-٢ خراوەتەڕوو لە ڕووی بنچینەی لەسەر یەک کەوتنی ئەم پێکهاتانە زۆر جیاوازە لە ناوچەکانی دەوروبەری، چونکە چیای پیران و ئاوزێلەکانی دەوروبەری دەکەونە نێو سنووری سێ بنچینەی جیاواز لەگەڵ دوو هێڵی شکەستنی بنچینەیی، یەکەم هێڵی شکەستنی سەرەکی کە ناوچەی سوچەری زاگرۆس، لەگەڵ ناوچەی چین چینی زاگرۆس جیادەکاتەوە دواتر، هێڵی شکەستنی پێچەوانەی بەرزدێت کە ناوچەی چین چینی زاگرۆس لە پشتێنەی چەماوەی بەرزیی زاگرۆس جیادەکاتەوە، هەموو ئەم کاراکتەرە جیۆلۆجییانە لە سنووری ناوچەی توێژینەوە دیاردەکەون، بۆیە دەکرێت بە ناوچەیەکی زۆر ئاڵۆز و سەختی دەستنیشان بکەین (Marshak & Van Der Pluijm, 2003, p. 447). بێجگە لە نیشتوویی بنکی ڕووبار ١٣ پێکهاتەی جیۆلۆجی لە ناوچەکە دەرکەوتوون، مێژووی دروستبوونیان دەگەڕێتەوە بۆ چاخی جۆراسیک تا وەکو کوارتێرنەری کە سەردەمی چوارەمی جیۆلۆجییە وەک لە نەخشەی ١-٢ دا خراوەتەڕوو. پێکهاتەی ناوپردان لە ناوچەی توێژینەوە زۆرترین ڕووبەری هەیە کە ٧٢.٣٧١ کم^{٢} یە، ئەم پێکهاتەیە زیاتر لە بەردی کلسی، کۆنگلۆمیرایت، لمی فشەل پێکدێت هەندێک تۆپەلەی لاڤای تێدا هەڵکەوتووە

لەگەڵ کلسی مەرجانی، هەروەها کەمترین ڕووبەر ١.٣٨٣ کم٢ پێکهاتەی لافاو و ڕووبار پێکدەهێنێت کە دەگەڕێتەوە بۆ چاخی کوارتێرنەری. ئاوزێلی مەڕان لە بەشی باکوور و ڕۆژهەڵاتی ناوچەی توێژینەوە بە گشتی لە ٣ پێکهاتەی فشەل پێکهاتووە کە "کلسی پیران، ناوپردان و لە ڕێژگەشدا مەرگە" هەربۆیەش دەبینین شێوەی ئاوزێلەکە بە یەکسانی بۆ هەموو لایەکان فراوان بووە شێوەیەکی نزیک لە بازنەی داوەتە ئاوزێلەکە، لەگەڵ ئەوەی توانای داچۆڕانی ئاو لەم سێ پێکهاتەیە بەرزترە بە بەراورد لەگەڵ پێکهاتەکانی تر، ئەمەش ڕەنگە مەترسیی ڕوودانی لافاو کەمبکاتەوە، بەڵام لە ئاوزێلەکانی تری ناوچەی توێژینەوە چەمانەوە و شکانە تەکتۆنییەکان شێوەی درێژبوونەوەی ئاوزێلەکانیان دیاریکردووە، ئەمەش جیاوازی دروست دەکات لە ڕووی کاتی گەشتکردنی ئاو لە ناوچەی سەرچاوەی ئاوزێلەکان بەرەو ڕێژگەیان.

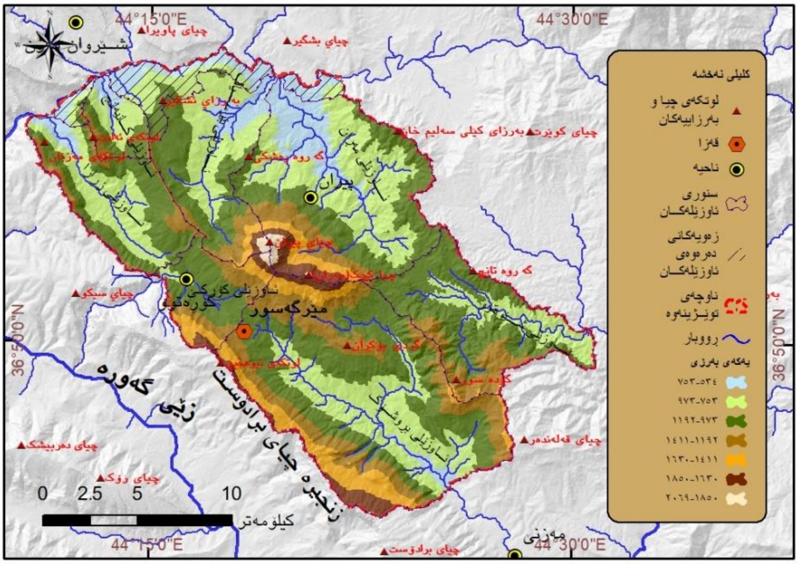


نەخشەی ١-٢ پێکهاتەی چینزانی و تەکتۆنیی ناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: کاری توێژەر ١- بە بەکارهێنان نەخشەی جیۆلۆجی (Sissakian, 1997)پێوەری ١:٢٥٠٠٠٠./ ٢- بە سوودوەرگرتن لە نەخشەی جیۆلۆجی TECTONIC MAP OF IRAQبە پێوەری ١:١٠٠٠٠٠٠ دەستکاری سێیەم ساڵی ٢٠١٢./ ٣- بە سوودوەرگرتن لە پرۆگرامی ArcGIS 10.5 بۆ دووبارە نوێکرنەوەی نەخشەی جیۆلۆجی وپێوانەی ڕووبەریان.

١-٢- تۆپۆگرافیا

تۆپۆگرافیا ڕۆڵێکی کاریگەری لە بەهێزکردنی کاریگەریی کردارەکانی کەشکاری و ڕامالین هەیە، بەو مانایەی جیاوازیی بەرزی و نزمی مەودایەکی لێژی لە نێوانیاندا هەیە، کاتێک دڵۆپەکانی باران دەڕژێنە سەر ڕوویەکی تەخت و چونیەک ئاستی ڕامالینی گەردیلەکانی خاک زۆر لەسەر خۆ و مەودا کورتە، بەڵام ئەگەر دڵۆپەکانی باران بە هەمان قەبارە بڕژێنە سەر ڕوویەکی لێژ کاریگەرییەکی زۆر خێرا دروستدەکات لەسەر ڕامالینی ڕووی خاک بە شێوە هێڵی جیاجیا بەرەو ناوچە نزمەکان، لە هەمان کاتدا گەردیلەکان بۆ مەودای دوورتر دەگوازرێنەوە لە قەبارەی گەورەتردا، بۆیە هەرچەند جیاوازیی بەرزی و نزمی زیاتربێت جۆراوجۆریەتی کرداره جیۆمۆرفۆلۆجیەکان زیاتر دەبێت (التوم، ٢٠٠١،ل:٨). بە واتایەکی تر ئەم جۆراروجۆرییەی کە پلەی لێژیی ڕووی زەوی بەرزدەکاتەوە دەبێتە هۆی زیاترکردنی خێرایی ڕێکردنی ئاو، ئەمەش وادەکات مەترسیی ڕوودانی لافاو لەو ناوچانە زیاتر ببێت، بەپێی سروشتی ناوچەکە حەوت یەکەی تۆپۆگرافیمان دیارکردووە لە ناوچەی توێژینەوە کە هەر یەکێک لەم یەکانە لە دیاردەکانی سەر ڕووی زەوی جیاوازە. (لە نەخشەی ١-٣ و خشتەی ١-١ دا خراوەتەڕوو) بەرزترین خاڵی ناوچەی توێژینەوە ٢٠٦٩ مەتر بەرزە لە ئاستی ڕووی دەریا کە لوتکەی چیای پیرانە، هەروەها نزمترین خاڵ ڕێژگەی ئاوزێلی زرارایە لە باکووری ڕۆژئاوای ناوچەی توێژینەوە کە ٥٣٤ مەتر بەرزە لە ئاستی ڕووی دەریا، بەرفراوانترین ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە لە نێوان بەرزی ٩٧٣ – ١١٩٢ مەتردایە، کە زیاتر لە سەر شێوەی گردە نزمەکانی دامێنی چیا دەردەکەوێت، هەروەها کەمترین ڕووبەری ناوچەکە لە نێوان بەرزی ١٨٥٠ – ٢٠٦٩ مەتردایە لە ئاستی ڕووی دەریا، کە تەنها لوتکەی چیای پیران ئەم بەرزییەی هەیە.



نەخشەی ١-٣ یەکەی تۆپۆگرافی ناوچەی توێژینەوە

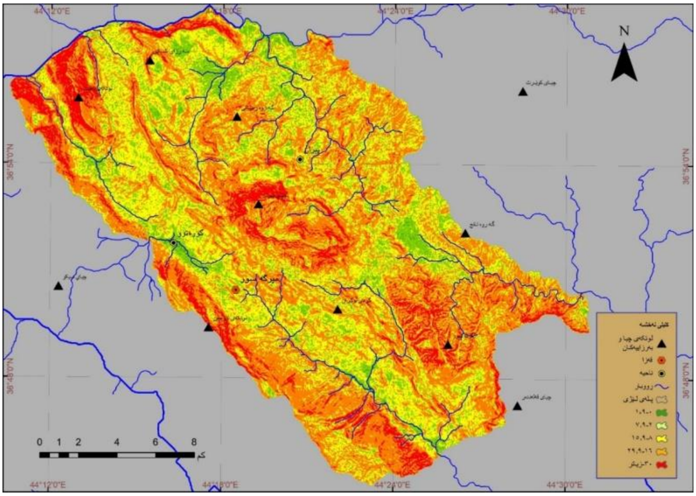
سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە نموونەی بەرزی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە ,ArcGIS 10.5 .

خشتەی ١-١ یەکەی بەرزی "تۆپۆگرافی" لە ناوچەی توێژینەوە

ژمارە	بەرزی لە ئاستی ڕوی دەریا بە مەتر	ڕووبەر بە کم٢	ڕواڵەتی ڕووی زەوی
١	٧٥٣ – ٥٣٤	٣٤,٣٦٤	دۆڵی(گەلی)ڕووبار
٢	٩٧٣ – ٧٥٣	١١٣,٦٧٠	دەشتای ولێواری دۆڵەکان
٣	١١٩٢ – ٩٧٣	١٣٣,٩٠٦	گردە نزمەکان ودامێنی بەرزایی
٤	١٤١١ – ١١٩٢	٥٥,٣٥٦	لاپالی بەرزاییەکان
٥	١٦٣٠ – ١٤١١	٢١,٥٨	بەرزاییەکان ولاپالی لوتکەی چیای پیران
٦	١٨٥٠ – ١٦٣٠	١٠,٣٧٦	لاپاڵە سەختەکان
٧	٢٠٦٩ – ١٨٥٠	١,٧٤٨	لوتکەی چیا
	کۆی گشتی	٣٧١	

سەرچاوە: کاری توێژەر بە کارهێنان داتای نموونەی بەرزیی ژمارەیی بە وردی ١٢،٥م لە پرۆگرامی ArcGIS 10,5 دووبارە دابەشکردنی بەرزی بەسەر ٧ ئاستدا دواتر گۆرینی لە داتای ژمارەی بۆ داتای وەسفی.

نەخشەی ١-٤ پلەکانی لێژی لە ناوچەی توێژینەوە بە پێی پۆلێنی زینک



سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە نموونەی بەرزی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە ,ArcGIS 10.5 .

خشتەی ١-٢ دابەش بوونی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە بەپێ پۆلێنی زینک

ژ	شێوەی ڕوی زەوی	پلەی لێژی	پۆلێن	ڕووبەر کم٢	ڕێژەی سەتی لە کۆی ڕووبەر
١	تەخت ڕاست	٠ – ١.٩	دەشت وناو دۆلەکان	٣,٤٣٧	١
٢	شەپۆلی کەم	٢ – ٧.٩	لێوارەکانی ڕووبار	٥٣,١٢٩	١٤
٣	شەپۆل	٨ –١٥.٩	گردی بچوک	١٢٢,٩٨٠	٣٣
٤	لێژ	١٦– ٢٩.٩	تەپۆلکەی گەورە	١٥٨,٨٠٢	٤٣
٥	لێژی زۆر	زیاترلە ٣٠	چیا	٣٢,٦٥٢	٩
کۆی گشتی				٣٧١	١٠٠

سەرچاوە: کاری توێژەر بە سودوەرگرتن لە(Morain, 1998, p. 88) و داتای نەخشەی ١-٤.

له خشتەی سەرەوە دیارە بەشی زۆری ناوچەی توێژینەوە لێژە بە ڕێژەی ٤٣ ٪ کە لێژییەکی ١٦ – ٢٩،٩ پلەیە، ئەمەش لوتکە و لاپاڵەکانی بەرزایی دەوروبەری چیای پیران دەگرێتەوە کە زۆر ئەستەمە بۆ نیشتەجێبوون بشێت، بەهۆی ئەوە لە سەرەتادا پێویستی بە تێچوونێکی زۆرە بۆ بیناتنانی خانووبەرە و ڕێگاوبانەکان، دواتر پلەی لێژیی زۆر وادەکات ناوچەکە پڕ مەترسی بێت، هەروەک لە نەخشەی ١-٤ دیارە بەشی زۆری نشینگەکانی دەوروبەری چیای پیران ئەو شوێنانەیان هەڵبژاردووە کە لێژییان لە دەستەی سێیەمە واتە ٩،١٥-٨ پلە زیاتر لە گردۆلکەی بچووک دەردەکەوێت، لە دامێنەکانی لوتکە و بەرزاییەکان، هەروەها ڕووبەرێکی زۆر لە ناوچەی توێژینەوە ئەم پلەی لێژییەی هەیە کە ڕێژەی ٣٣٪ لە کۆی سنووری ناوچەی توێژینەوە، بۆیە دەبینین ڕێگاوبانەکان و هەروەها گوند و شارۆچکەکان زیاتر لەم پلە لێژییە جێگربوونە، ئەمەش بەهۆی گونجانی بۆ هاتووچۆ و مەترسییەکانی جیۆمۆرفۆلۆجیا وەک هەرەس، گل خزین، لافاوی و لیتەی کەمتر تێدا ڕوودەدات جگە لەوەی کە تێچوونی کەمتری پێویستە بۆ بنیاتنان و کشتوکاڵ بە بەراورد لەگەڵ دەستەی چوارەم. ڕووی زەوی ناوچەی توێژینەوە زیاتر لە ٣ کیلۆمەتری چوارگۆشە تەخت و ڕاستە کە ئەمەش کەمترین ڕێژەی لە کۆی ناوچەکە زیاترە لە بنکی دۆڵەکان و هەندێک دەشتی بچووک بەرچاودەکەوێت، بەرزترین پلەی لێژی بەپێی ئەم پۆلێنە سەروی ٣٠ پلەیە کە دەچێتە دەستەی پێنجەم ٩٪ زەوییەکانی ئەم ناوچەیە پلەی لێژییان زۆر بەرزە، کە ئەمەش زیاتر لە لوتکەی بەرزاییەکان دەردەکەوێت ئەم زەوییانەش ناسراون بە کەمیی خاک و ڕووەکی سروشتی، هەرووها زۆر مەترسیدارە بۆ داڕمان و هەرەسی بەفر.

ئەگەر بە وردی باس لە لێژیی ڕووی زەوی بکەین لە ناوچەی توێژینەوە ئەوا زۆر بە ڕوونی دیارە کە لێوارەکانی ناوچەکە بەشێکی

زنجیرە چیای برادۆست پێکدەهێنێت کە لێژییەکی یەکجار زۆری هەیە بە پێی پۆلێنی زینک، لە سەرووی ٣٠ پلەیە بەهۆی ئەم لێژییە زۆرەش وەک لە نەخشەکە دیارە هیچ ڕێگایەکی گواستنەوە یان نشینگەیەکی مرۆڤی لەوێدا جێگر نەبووە، تەنانەت بۆ کشتوکاڵ و چاندنیش کەڵکی لێ وەرناگرن، بە هەمان شێوە لە لاپاڵەکانی چیای پیران بە دەوریدا لە سەرووی بەرزایی ١١٥٩ مەتر لە ئاستی ڕووی دەریا هەروەک لە نەخشەی تۆپۆگرافی دیاریکراوە، لێژیی ئەو لاپاڵانەش زۆر بەرزە، بۆیە گونجاو نییە بۆ هیچ چالاکییەکی مرۆڤی بەهۆی ئەوەی زەوییەکی ناجێگیرە و پڕ مەترسییە، چونکە لەم لێژاییە ئەستووری خاک لە کەمترین ئاستدایە یانیش هەر نییە، هەروەها ژمارەیەکی زۆر پرۆسە کرداری جیۆمۆرفۆلۆجی چالاکن، لە یەکە تۆپۆگرافیەکان ئاماژەمان پێکرد یەکەی دەشتایی پێکدێت لە چەند دەشتێکی لافاو کردی دەوروبەری ڕووبارەکان لە نێوان بەرزاییەکان، هەروەک گۆڕەتوو و دەشتی بێرسیاڤ تا ڕادەیەک زەوییەکانیان لە دەستەی دووەمدان، بۆیە دەبینین کە بوونەتە ناوەندی نیشتەجێبوون و ڕێگای هاتووچۆکردن بۆ خەڵکی ناوچەکە.

١-٣- کەشوهەوا

وەک لە نەخشەی ١-٥ و خشتەی ١-٤ دا دیارە ناوچەی توێژینەوە دابەشدەبێت بەسەر دوو هەرێمی ئاووهەوایی، بەپێی پۆلێنی ئاووهەوای کۆپن و بەشی هەرەزۆری ناوچەکە ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست هاوینی مامناوەندە، کە لەسەر نەخشەدا بە ڕەنگی شینی تاریک Csb هێماکراوە، هەروەها بەشی باشووری ناوچەی توێژینەوە ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست هاوینی گەرمە لەسەر نەخشە بە Csa هێماکراووە، کەواتە بە ڕوونی دیارە ئاووهەوای ناوچەی توێژینەوە لە پۆلینی کۆپن بە ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست دیاریکراوە، لە هەمانکاتدا دوو شێوەی

جیاوازیی ئاو و هەوای تێدا بەرچاوەدەکەوێت، کە لە ڕووی پلەی گەرمیی هاوینیدا لە جیان.

خشتەی ١-٤ هەرێمەکانی ئاووهەوا بە پێی پۆلێنی کۆپن

ژمارە	ڕووبەر کم٢	ناوی هەرێمەکان
١	٢٣٥,٢٨٦	Csb هەرێمی ئاو و هەوای دەریای ناوەڕاست هاوینی مام ناوەند
٢	١٣٥,٧٢٠	Csa هەرێمی ئاو و هەوای دەریای ناوەڕاست هاوینی گەرم

سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشتبەستن بە (خۆشناو و عبدالرحمان , ٢٠١٠،لا:١٠٤).

نەخشەی ١-٥ هەرێمەکانی ئاو هەوا لە ناوچەی توێژینەوە

سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە (خۆشناو و عبدالرحمان , ٢٠١٠،لا:١٠٤).

١-٣-١- پلەی گەرمی

خۆر سەرچاوەی سەرەکیی گەرمیی گۆی زەوییە کە بە ڕێگای تیشکی شەپۆل درێژیی ژێرسور دەگاتە سەر زەوی، لەگەڵ ئاو و کارِبۆن کارلێکدەکات وزەی گەرمی دروستدەبێت (الخشاب، ١٩٧٧ .لا:٨٤). لە ناوچەی توێژینەوە وەک لە خشتەی ١-٥ دیارە بەرزترین پلەی گەرمی لە مانگەکانی وەرزی هاوین تۆمارکراوە کە ٣٨ پلەی سەدییە لە مانگی حوزەیران، هەروەها نزمترین پلە لە مانگی کانوونی دووەم تۆمارکراوە کە ٦ پلەی سەدییە، مەودای گەرمیی نێوان وەرزی زستان و هاوین ٣١ پلەی سەدییە، ئەمەش نیشانەی ئەوەی کە وەرزی هاوین وەرزێکی وشکە و گەرمە لە ناوچەی تویژینەوە، لە هەمان کاتتدا بە هۆی نزمیی پلەکانی گەرمی لە وەرزی زستان وادەکات کرداری چڕبوونەوەی زیاتر ببێت ئەمەش دەبێتە هۆی دابارینی زیاتر واتە مەترسیی ڕوودانی لافاو لە وەرزە سارد و فێنکەکان زیاترە.

خشتەی ١-٥ ناوەندی بەرزترین و نزمترین پلەی گەرمی لە ناوچەی توێژینەوە لە نێوان ساڵانی ٢٠٠٨ بۆ ٢٠٢٠

مانگ	ک دووەم	شوبات	ئازار	نیسان	ئایار	حوزەیران	تەمووز	ئاب	ئەیلوول	ت یەکەم	ت دووەم	ک یەکەم
بەرز	٦	١٠	١٥	٢١	٣٠	٣٨	٣٦	٣٠	٢٧	٢١	١٣	١١
نزم	-٢	٢	٤	١٠	١٦	٢٠	١٨	١٣	١٠	٧	٠	١

سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە ١ – حکومەتی هەیمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە و گەیاندن، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی و بوومەلەرزەزانی، بەشی ئامار داتای کەشناسی وێستگەکانی مێرگەسور و شێروان مەزن

٢ – حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاوی، بەڕێوەبەرایەتیی گشتیی کشتوکاڵی هەولێر، بەشی ئامار – داتای کەشناسیی وێستگەی مێرگەسۆر

٣ – سەنتەری کەشناسی جیهانی Meteoblue لاپەڕەی تایبەتی ناوچەی توێژینەوە History +.

١-٣-٢- باران

باران دوای پلەی گەرمی لە ڕووی کاریگەری لەسەر ژینگەی سروشتی زەوی سەرەکیترین ڕەگەزی ئاووهەوایە (موسی و حمیدە، ١٩٨٣،لا:٢١). بە گشتی ناوچەی توێژینەوە وەک لە نەخشەی ١-٦ دا خراوەتەڕوو، دابەشدەبێت بە سەر دوو هەرێمی باران بێجگە لەوەی ناوچەی شاخاوییە تێکڕای بارانی ساڵانە بەشی باشووری ناوچەکە کەمترە لە ٨٠٠ ملم، هەروەها تێکڕای بارانی ساڵانە بەشی باکووری ناوچەی توێژینەوە زیاترە لە ٨٠٠ ملم، هەروەکو لێرەدا دیارە هەرچەندە بەشێکی کەمە لە کۆی گشتی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە، کە ئاوزێلی بڕوشەک دەگرێتەوە بە گشتی بە ڕووبەری ٥٧.٩١٢ کم٢، هەروەها بەشی هەرە زۆری ناوچەکە تێکڕای بارانی ساڵانەی زیاترە لە ٨٠٠ م بە ڕووبەری ١٣١٢.٧١٧ کم٢ (خۆشناو و عبدالرحمان، ٢٠١٠: ١٠٩). بێجگە لەم جیاوازییە هەرێمییەی لە ناوچەکە هەیە بەپێی وەرزەکانیش جیاوازییێکی زۆر لە تێکڕای دابارینی باران لە ناوچەی توێژینەوە هەیە، هەروەکو لە خشتەی ١-٦ دا دیارە.

خشتەی ١-٦ ناوەندی بارانی مانگانە بە ملم لە نێوان ساڵی ٢٠٠٨ بۆ ٢٠٢٠

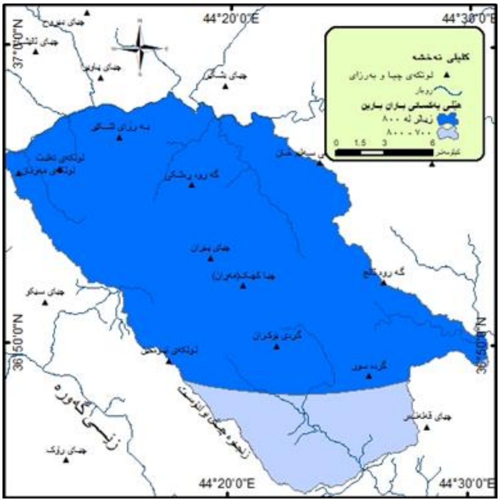
ک دووەم	شوبات	ئازار	نیسان	ئایار	حوزەیران	تەمووز	ئاب	ئەیلوول	ت یەکەم	ت دووەم	ک یەکەم	کۆی گشتی
٣١٥	٢٠٨	٢٨٠	١٠٢	٣٧	٧	١	٤	٢٢	٨٨	١٦٠	٣١٨	١٥٤٢

سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە ١ – حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە و گەیاندن، بەڕێوەبەرایەتیی گشتیی کەشناسی و بوومەلەرزەزانی، بەشی ئامار داتای کەشناسی وێستگەکانی مێرگەسور و شێروان مەزن

٢ - حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاوی، بەڕێوەبەرایەتیی گشتیی کشتوکاڵی هەولێر، بەشی ئامار – داتای کەشناسیی وێستگەی مێرگەسۆر

٣ – سەنتەری کەشناسی جیهانی Meteoblue لاپەڕەی تایبەتی ناوچەی توێژینەوە History +.

نەخشەی ١-٦ هەرێمەکانی باران لە ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە (خۆشناو و عبدالرحمان , ٢٠١٠،ل:١٠٩).

١-٤- ڕووپۆشی ڕووەکی

لە خشتەی ١-٧ و نەخشەی ١-٧ دا دیارە بەشی سەرەکیی دارستانەکانی ناوچەی توێژینەوە دارستانی دار بەڕووە کە ٥٤،٨ ٪ لە تەواوی ڕووبەری ناوچەکەیە، هەروەها ناوچەی گژوگیای ئەستێپس و درەختی بەڕوو و تێکەڵاو ٣٤،٢٪ ڕووبەری ناوچەکە دادەپۆشێت کە بە پلەی دووەم دێت، ڕووەکی ئەلپیش تەنها لوتکەی چیای پیران و زنجیرە برادۆستی داگیرکردووە لە ناوچەی توێژینەوە بە ڕێژەی ٧،١ ٪ ، کەمترین جۆری ڕووەک ئەو ڕووەکانەن کە لە لێواری ڕووبەری ئاوی و ڕووبارەکان دەڕوێن کە ڕێژەکەی ٣،٨٪ .

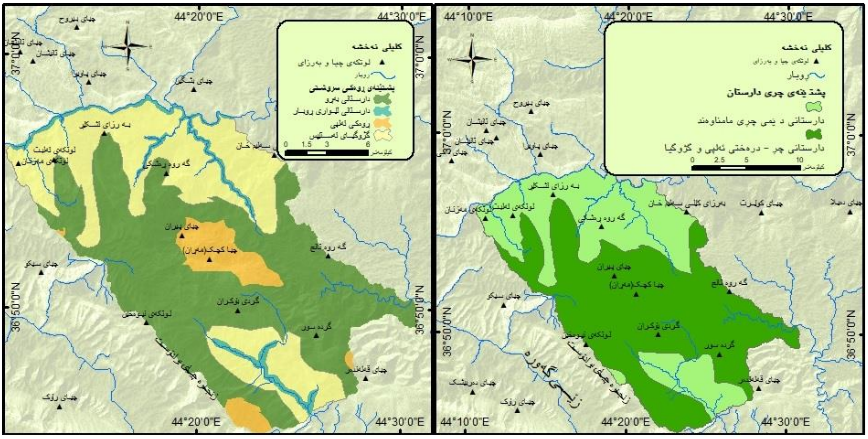
خشتەی ١-٧ ڕووبەر و ڕێژەی جۆری ڕووەکی سروشتی لە ناوچەی توێژینەوە

جۆری دارستان	ڕێژەی ٪	ڕووبەر کم٢	ژمارە
دارستانی بەڕو	٥٤،٨	٢٠٣,٢١	١
ڕوەکی ئەلپی	٧،١	٢٦,٤٢	٢
گژوگیای ئەستێپس ودرەختی بەڕو	٣٤،٢	١٢٦,٧٩	٣
دارستانی لێواری ڕووبار	٣،٨	١٤,٢	٤

سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە (خۆشناو و عبدالرحمان , ٢٠١٠،لا:٨١).

هەروەها لە ڕووی چڕوپڕیی ڕووپۆشی ڕووەکی سروشتیی ناوچەی توێژینەوە دابەشدەبێت بەسەر دوو هەرێمدا، وەک لە نەخشەی ١-٧ دا دیارە بەشی زۆرینەی دارستانی چڕە کە دارستانی بەڕوو ڕووەکی ئەلپی تێکەڵاوە لەم پشتێنەیەدا بە ڕێژەی ٦١،١ ٪ ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە دادەپۆشێ، ئەوەی تر کە دەمێنیتەوە دارستانی چڕی مامناوەندە بە تایبەتی لەو لاپاڵانەی کە ڕووەو باشوور و ڕۆژئاوان کە ڕێژەی ٣٨،٨ ٪ ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە دادەپۆشێت.

نەخشەی ١-٧ جۆری و چڕی ڕوەک ودارستان لە ناوچەی توێژینەو ساڵی ٢٠١٠



سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە (خۆشناو و عبدالرحمان , ٢٠١٠،ل:٨١).

٢- خاسیەتەکانی ڕووبەر و شێوەی ئاوزێلەکانی ناوچەی توێژینەوە:

٢-١- سنوور و ڕووبەری ئاوزێلەکان

هەرەوک لە پێشتردا ئاماژەمان پێکردووە تەواوی ئاوزێلەکانی ناوچەی توێژینەوە چەند ئاوزێلێکی لاوەکین لە سیستەمی ئاوزێلەکانی ڕووباری زێی گەورە، بەلاّم لەسەر ئاستی هەرێمی بچوکتر هەر یەکێک لەم ئاوزێلانە هاوسنوورن لەگەڵ یەکێک یان چەند ئاوزێلێک، بە گشتی لوتکەی چیای پیران سەنتەری بەیەکەوە بەستنی هەموو ئاوزێلەکانی ناوچەی توێژینەوەیە، وەک نەخشەی ڕێگاوبانی شارێکی تیشکی، ڕووگە ئاوییەکان لە دەوروبەری چیای پیران دەستپێدەکەن بۆ دروستکردنی ئەم

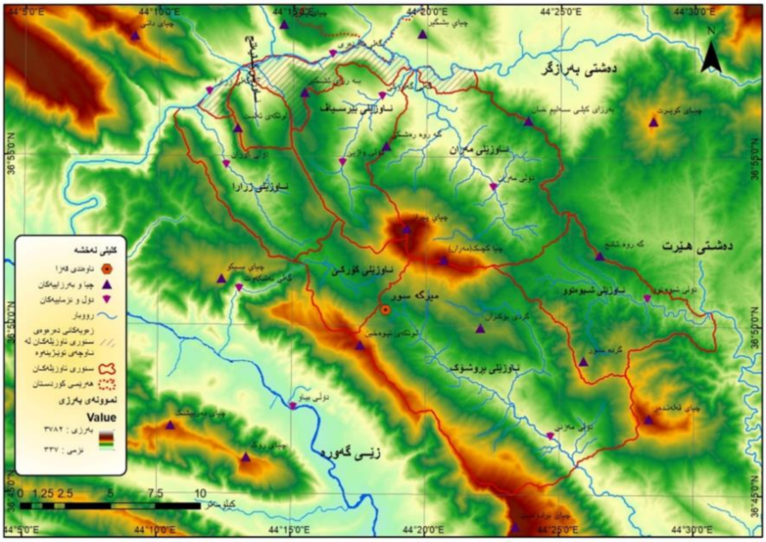
ئاوزێلانە، سنووری جوگرافیی ئاوزێڵەکانی ناوچەکە پڕ بەهایە لە ڕووی جیۆمۆرفۆلۆجی و پێوانی ئەندازەیی، چونکە بە شێوەیەکی گشتی دەبێت سەرەتا سنووری توێژینەوە دیاربکەین، دواتر دەست بکەین بە هەڵسەنگاندنی توانستەکانی و شیکردنەوەی دیاردەکان، ناوچەی توێژینەوە لە حەوت ئاوزێل پێکدێت "بروشۆک، مەڕان، بێرسیاڤ، شیوەتوو، زرارا، کۆرکێ و کانیەلنج" هەر یەکێک لەم ئاوزێلانە بە ئاڕاستەیەکدا دەچێت، لەو ڕووەی ڕووگە سەرەکییەکانیان دەستپێدەکەن، بەڵام ئەوەی لێردا ئاشکرایە هەموو ئاوزێڵەکانی ناوچەی توێژینەوە لە لوتکەی چیای پیران دەستپێدەکەن بەرەو ناوچەکانی دەوروبەری، بێجگە لە ئاوزێلی کانیەلنج بەم شێوەیە هەڵکەوتووە بە هۆی بچووکیی ڕووبەریەوە وەک ئاوزێلێکی لاوەکی کەوتووەتە نێوان ئاوزێلێ بێرسیاڤ و زرارا وەک لە نەخشەی ٢-١ دیارە.

ڕووبەری ئاوزێل هەموو ئەو زەوییانە دەگرێتەوە کە دەبنە سەرچاوەی ئاوپێدانی ڕێڕەوێکی ئاوی (ریان، ٢٠١٤،لا :٥٤). خاسیەتی ئەندازەیی بۆ ئاوزێلی ڕووبار لە دەستپێکدا بریتییە لە ڕووبەری ئەو زەوییانە کە دەکەونە نێو هێڵێکی دابەشکردنی ئاوی، هەرچەندە ئەمە ئاشکرایە کە هەر ئاوزێلێکی ئاوی سنووری دیاردەکرێت، بەپێی هێلی دابەشکردنی ئاوی لە سەر زەوی، بە هەمان شێوە لە ژێر زەویدا هەر ئاوزێلێکی ئاوی سنووری جیاوازە لە ئاوزێڵەکانی دەوروبەری، بەڵام ئەستەمە ڕووبەری ئاوزێلێکی ژێرزەوی دیارییبکرێت، بۆیە بە تەنها ڕووبەری سەر ڕووی زەوی ئاوزێڵەکە وەک خاسیەتی سەرەکیی ئەندازەی ئاوزێل دیاردەکرێت، ڕووبەری ئاوزێلی ئاوی کاریگەریی ڕاستەوخۆی لە سەر قەبارەی ئاوی ڕێکردوو هەیە، چونکە هەرچەند ڕووبەری فراوانبێت ئەوا بواری وەرگرتنی ئاوی داباریو زیاترە، لە هەمان کاتدا ڕووبەری بەر فراوان زیاتر بوار بە داچۆڕانی ئاوی و بەهەڵمبوونی دەدات، ئەمەش وادەکات خێرایی ڕێکردنی ئاوەکە کەمتر بێت، بەڵام ئەو

ئاوزێلانەی کە ڕووبەریان بچووکە پرۆسەی بەتاڵکردنەوەی ئاوی تێدایە زۆر خێرا ترە، هەروەها زۆرجار لادانی نادیاریش دروستدەبن لە ڕێڕەوەی ئاویی ئەم جۆرە ئاوزێلانە، بە تایبەتی لەو ناوچانەی کە زیاتر تووشی کارستیبوون دەبن بە هۆی دروستبوونی ڕێڕەوی ئاوی لە ژێر زەوی (ZAVOIANU, 1978, p. 63).

لە خشتەی ٢-١ تیشک دەخەینە سەر لیکۆڵینەوەی ئەندازەی مۆرفۆمەتری، هەرچەندە ئەم ئاوزێلانە تەواوی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە وێناناکەن، چونکە ڕووبەرەکەی زیاترە واتە چەند بەشێکی تری بەدەر لەم ئاوزێلانە هەیە کە پێوانەی مۆرفۆمەتری بۆ ناکەین بە هۆی ئەوەی هەندێک ئاوزێلی لاوەکین لە لێواری ڕووبارە سەرەکییەکان و ڕووبەرێکی بچووکیان هەیە، بەرفراونترین ئاوزێل لە ناوچەی توێژینەوە زەوییەکانی ئاوپێدانی ڕووباری بڕوشۆکە بە ڕووبەری ١١٦،٧٤٢ کیلۆمەتری چوارگۆشە، سنووری باکووری ئەم ئاوزێلە لە لوتکەی چیای پیران دەستپێدەکات، سنووری باشوور و ڕۆژئاواش هێلی دابەشکردنی ئاوی بە درێژایی زنجیرە چیای برادۆست درێژ دەبێتەوە،لە بەشی باکوور و باکووری ڕۆژهەلات هاوسنوورە لەگەڵ ئاوزێلی شیوەتوو و مەڕان بەم هۆیەوە دەبینین زۆرێک لە دیاردە جیۆمۆرفۆلۆجییەکان لەم ئاوزێلەدا بەرچاودەکەون، هەروەها جیاوازییەکی زۆر لە ڕووی بەرزیی نێوان سەرچاوە و ڕێژگەی ڕووبارەکە هەیە، بچووکترین ئاوزێل لە ناوچەی توێژینەوەدا ڕووبەری ١٠،٦٧٦ کیلۆمەتر چوارگۆشەیە کە ڕووبارێکی وەرزییە لە گوندی کانیەلنج دەستپێدەکات و دەڕژێتە ڕووبار چەمێ لە باکووری ناوچەی توێژینەوە هەروەها ئەمە تاکە ئاوزێلە لە ناوچەی توێژینەوە کە سەرچاوەی سەرهەڵدانی لە لوتکەی چیای پیران دەستپێناکات.

نەخشەی ٢-١ شوێنی جوگرافی و بەرزی و نزمیی ئاوزێڵەکان ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە نموونەی بەرزی بە وردی ١٢،٥ لە Arc GIS 10.7.

لە خشتەی ٢-١ گرنگترین پێوەرە مۆرفۆمەترییەکانی شێوە و ڕووبەر خراونەتەڕوو بۆ ئاوزێڵە سەرەکییەکانی ناوچەی توێژینەوە کە وەک گۆڕاوی ژمارەی لە مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بەکاردەهێنین، بە بەدەستهێنانی بەهای دروست بۆ ئەم پێوەرانە سوودمان لە نموونەی بەرزیی ژمارەیی وەرگرتووە لە پرۆگرامی Arc GIS 10.7 لە ڕێگای پێوانەیی.

خشتەی ژمارە ٢- ١ تایبەتمەندیەکانی ڕووبەر وشێوەی ئاوزێڵەکانی ناوچەی توێژینەوە

ئاوزێڵەکان	بروشۆک	مەڕان	شیوەتوو	بێرسیاف	زرارا	کۆرکێ	کانیەلنج	کۆی گشتی
ڕووبەری ئاوزێل کم^{٢}	١١٦،٧٤٢	٧٩،٨٠٥	٤٥،٣٣٥	٤٠،٦٩١	٣٦،١٥٢	٢١،١٤٨	١٠،٦٧٦	٣٠٩،٥٤٩
چێوەی ئاوزێل کم	٥٠،٤٩١	٤٢،٢١٧	٤٠،٠٧٥	٣٥،٦٠١	٣١،٠٧٢	٢٤،٢٧٢	١٤،٦٧٧	
درێژی ئاوزێل کم	١٤،٦٦٦	١٢،٢٢٢	١٣،٣٠٧	١١،٨٥٦	١٠،٩٥٧	٦،٣٨٧	٥،٠٣٠	
پانی ئاوزێل کم	٩،٤٥٩	٧،٣٤٤	٤،٨٦٠	٣،٨٨٨	٤،٢٢٤	٣،٥٨٢	٢،١٩٦	
ناوەندی درێژی و پانی کم/کم	١،٥٥	١،٦٦	٢،٧٣	٣،٠٤	٢،٥٨	١،٧٨	٢،٢٩	

سەرچاوە: کاری توێژەر بە پشتبەستن بە نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS 10,7.

٢-٢- مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی Unit Hydrograph

ئەم مۆدێلە هایدرۆلۆجییە بەکاردێت بۆ پێشاندانی قەبارە و خێرایی، لەگەڵ کاتی گەیشتنی ئاو لە هەموو بەشەکانی ئاوزێڵێک بە ڕێژگەکەی، بە مەرجێک داباریـن لە هەموو ناوچەکانی ئاوزێڵەکە بە یەک ئاست بێت و لە یەک کاتدا بێت (محمدی و رضایی ,١٣٩٣،لا :٢٧٣).

بە شێوەیەکی ئەندازەیی ئەم مۆدێلە سوود لە گۆڕاوەکانی ڕووبەری ئاوزێل، درێژیی دوورترین ڕێڕەوی ئاوی، لێژیی ڕووی زەوی، جیاوازیی لێژیی نێوان ڕێڕەوی ئاوی و زەوییەکانی دەوروبەری، ڕووبەری بنکی ڕێڕەوی ئاوی واتە ڕێڕەوی چالاک ئاڕاستەی لێژی و بەربەستەکانی چڕی ڕێڕەوەکانی ئاوی وەردەگرێت (عشق آباد ,١٣٩١ ،لا:١١٨).

مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی یەکەمجار لە لایەن ئەندازیاری ئەمریکی'' شرمن'' لە ساڵی ١٩٣٢ پێشنیارکراوە لەم شێوازەی پێوانەکردن

پشت بە ڕووبەر و کات دەبەسترێت، بۆ هەریەکەییێکی ڕووبەر یەکسانە بە کاتێکی دیاریکراو (دهکرد ,۱۳۹۰،لا:۳۱). بۆ تێگەیشتن لە مانای تەواوی ئەم مۆدێلە دەبێت لە سنووری کارکردنی مۆدێلەکە تێبگەین، مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بەکاردێت بۆ پێشبینیی ڕوودانی لافاو لە ئاوزێلێکی ئاوی، یاخود بۆ دەرخستنی خێرایی و قەبارەی ڕێکردنی ئاو لە ماوەیەکی دیاریکراودا، واتە لە دوای دابارینی باران، تەنها ڕەگەزی دابارین لەم مۆدێلە کە بە کاربهێنرێت بارانە. چەند ڕەگەزێکی سروشتی بە پلەی یەکەم کاریگەرییان لەسەر کاتی ڕوودانی لافاو، یاخود دروستکردنی لافاو لە هەر ئاوزێڵێکدا هەیە.

١- لێژی: هەر چەند ئاستی لێژیی ڕووی زەوی بەرزبێت، خێرایی ڕێکردنی ئاویش زیاتر دەبێت، واتە کاتی گەیشتنی ئاو لە هەموو بەشەکانی ئاوزێڵ خێراتر دەبێت بە ئەگەری زۆر دەکرێت لە یەک کاتدا بگەن بە ڕێژگەی ڕووبار.

٢-جۆری خاک: هەر ناوچەیەکی ڕووی زەوی بەهۆی پێکهاتەی تاوێرەکانی ژێرزەوی تایبەتمەندیی خۆی هەیە، لە گەورە و بچووکیی دەنکۆڵەکانی خاکی سەر ڕووی زەوی بۆیە دەبینین لەو ناوچانەی کە دەنکۆڵەکانی خاکی گەورەن، خێرایی ڕێکردنی ئاوی کەمترە بە بەراورد لەگەڵ ئەوناوچانەی کە خاکەکەی یەکگرتووە و دەنکۆڵەی وردن، لە ئەنجامدا دەبێتە هۆی ئەوەی قەبارەیەکی زۆر لە ئاو لە ماوەیەکی کەم بگاتە ڕێژگە (McCuen, 2003, p. 363).

٣- بەربەستی سروشتی: دەکرێت لە ڕێڕەوی ڕووباردا چەندین بەرزی و نزمی جیاواز هەبن، وەک گۆمی گەورە، ئەمەش هەر لە ژێر کاریگەریی جۆر و پێکهاتەی تاوێرەکان یاخود شکانی جیۆلۆجی دروستدەبێت، لەو ڕێڕەوانەی کە ژمارەیەکی زۆر بەرزی و نزمی واتە بەربەست هەیە مەترسیی ڕوودانی لافاوی کەمە، چونکە لە ڕێگای ئەو

بانکە بچووکانەی ئاوی ماوە گەیشتنی بە ڕێژگە درێژدەبێتەوە، بەڵام ئەگەر ڕێڕەوەکان ڕاستەوخۆ بن و بەربەستیان نەبێت، ئەوا بەکەمترین ماوە ئاوی ڕێکردوو دەگات بە ڕێژگەی ڕووبار یان ڕێڕەوی سەرەکی.

٤- چڕی ڕێڕەوەکانی ئاو: ڕووگە ئاوییەکان خێراترین ڕێگای گواستنەوەی ئاون، لەسەر ڕووی زەوی بۆیە لەو ئاوزێڵانە کە ژمارەی ڕێڕەوەکانی ئاوییان زۆرە، توانای گواستنەوەی ئاوی لەگەڵ خێرایی جوڵەی زۆر زیاترە، بە بەراورد لەگەڵ ئاوزێڵێکی تر کە چڕیی ڕێڕەوکانی ئاوی کەمتر بێت، چونکە ئەگەر ئاوی ڕێکردوو لە دەرەوەی ڕێڕەوەکانی ئاوی جوڵە بکات، لەسەر زەوی ئەگەری داچۆڕانی زیاترە بەهۆی کەمیی خێرایی و بەربەستی سروشتی وەک ڕووەکی خۆرسک، بۆیە چڕیی ڕێڕەوەکانی مەترسیی ڕوودانی لافاو زیاد دەکات (Gribbin, new york، p.195).

٥- درێژیی ڕێڕەوی ڕووبار: درێژیی ڕێڕەوکانی ئاوی بوار دەدات بە مانەوەی ئاو لە ڕێڕەوەکاندا و درەنگتر بگاتە ڕێڕەوی سەرەکی، چونکە هەرچەند ڕێڕەوەکان کورت بن کاتی بەتاڵبوونەوەیان کەمتر دەبێت، کەواتە ئەو ئاوزێڵانەی کە درێژیی ڕێڕەوەکانیان زۆرە مەترسی ڕوودانی لافاو و خێرایی جوڵەی ئاوی کەمە، دەکرێت هاوکاری بکات لەوەی ئاوی ئاوزێڵەکە هەمووی لە ماوەیەکی هاوشێوە بگات بە ڕێژگەی ڕووبار (Subramanya, 2008،p.223).

٦- دابارین: هۆکاری سەرەکیی دروستبونی لافاو دابارینە، بێجگە لەوەی چەند هۆکارێکی تریش هەن بۆ ئەوەی ببنە سەرچاوەی خۆراک پێدانی ڕووبار، بەڵام لە کۆتاییدا هەر دەگەڕێنەوە سەر دابارین، وەک توانەوەی بەفر و ئاوی ژێرزەوی، کانیاوەکان، هەرچەندی خێرایی و قەبارەی دابارین زیاتر بێت مەترسیی ڕوودانی لافاویش زیاترە، ئەم

کاریگەرییە بە ڕوونی لە شێوەی هێڵی زانیارییەکانی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بەرچاودەکەوێت (Knight & ShamsIdin, 2006,p.38).
باران یان هەر شێوەیەکی تری دابارین لە ئاوزێڵێکی ئاوی ڕوودەدات، ئەم ئاوە داباریوە بە چەند شێوەیەک جوڵە دەکات، لەوانەش دوو ئاڕاستەی سەرەکی هەیە، کە جوڵەی ئاسۆیی و ستوونی ئاوە هەر یەکێک لەم ئاڕاستە جیاوازانەش چەند شێوەیەکی هەیە (p.35،Ramirez, 2018).
جوڵەی ئاسۆیی ئاوی: بریتییە لە جوڵەی ئاو کە زۆربەی کات لە سەر ڕووی زەوی دەستپێدەکات، یەکەم جار کە دڵۆپەکانی باران دەکەونە سەر ڕووی زەوی بەشی هەرە زۆر بە شێوەیەکی ئاسۆیی بڵاودەبێتەوە و بەرەو ناوچەی لێژایی دەچێت، بەم شێوەیە دەگوترێت ئاوی ڕێکردووی سەر زەوی. دوای ماوەیەکی کورت لە ڕێکردنی ئاو بەم شێوەیە تووشی داچۆڕان دەبێت، بەهۆی بەربەستی سروشتی وەک بەرزی و نزمیی ڕووی زەوی و ڕووپۆشی ڕووەکی، هەندێک جار تووشی بەهەڵمبوونیش دەبێت، دواتر ئەو بەشەی کە دەمێنێتەوە لەسەر زەوی جوڵە دەکات لە ڕێڕەوەکانی ئاوی پێی دەوترێت ئاوی ڕێکردووی ڕاستەوخۆ. شێوەیەکی تری جوڵەی ئاسۆیی ئاوی هەیە کە لە ژێر زەوییە، بەڵام زۆر قووڵ نییە، ڕەنگە لە چەند شوێنێکی نزم بگەڕێتەوە سەر زەوی کە ئەم شێوەیە بە داچۆڕیوی خێرا ناو دەبرێت.

جوڵەی ستوونیی ئاو دوای دابارین بە جوڵەی بنچینەیی ناو دەبرێت، کە لە کۆتاییدا کاتێک دەگاتە ئاستی بنەڕەتی ئاوی ژێر زەوی دووبارە جوڵەی ئاسۆیی دەستپێدەکات.

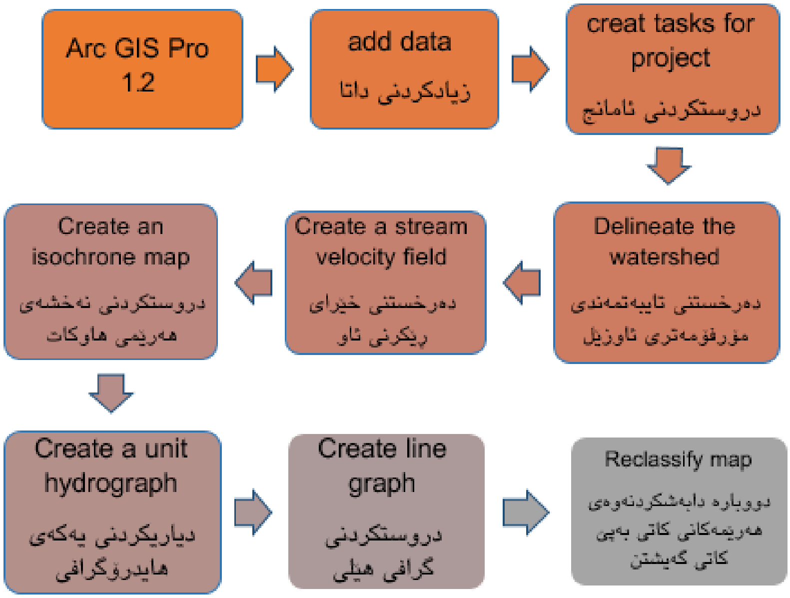
مەبەست لە باسکردنی شێوەکانی جوڵەی ئاو لەسەر زەوی ناساندنی گۆڕاوی سەرەکیی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافییە، کە ئەویش ئاوی ڕێکردووی ڕاستەوخۆیە، واتە بە سوودوەرگرتن لە قەبارەی ئاوی ڕێکردوو دوای ئەوەی لە کردارەکانی داچۆڕان و بەهەڵمبوون تەواو

دەبێت، ئەو بەشە دەمێنێتەوە دەبێتە بنەمای پێوانەی مەترسیی لافاو و خێرایی، قەبارەی ئاوی ڕێکردووی ئاوزێلی ڕووبار (Ramirez, 2018، p.33).

دوای پێشنیازکردنی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی لە لایەن شرمن ١٩٣٢، چەندین ئەندازیاری تری بواری هایدرۆلۆجی کاریان لەسەر کردووە، و گۆڕانکارییان بەسەرداهێناوە، وەک کلارک لە ساڵی ١٩٤٥، باش ١٩٥٧، دۆگ ١٩٥٩.

هەر یەکێک بە شێوەیەک و بەپێی پێویستیی گۆڕانکاری لەم مۆدێلەدا کردووە، بە هەمان شێوەی ئەم ئەندازیارانە لە ساڵی ١٩٩٦ پسپۆڕی دەرامەتەکانی ئاوی ماید مێنت Maidment هەندێک ئاسانکردنی بنچینەیی لەم مۆدێلەدا دروستکرد بۆ ئەوەی بتوانین بە سوودوەرگرتن لە داتای مانگی دەستکرد، بە پێوەرەکانی بیرکاریی زیرەک شیکردنەوە بۆ نموونەی بەرزیی دیجیتاڵی بکەین.

شێوەی ٢- ١ شیکاری جێبەجێکرنی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی

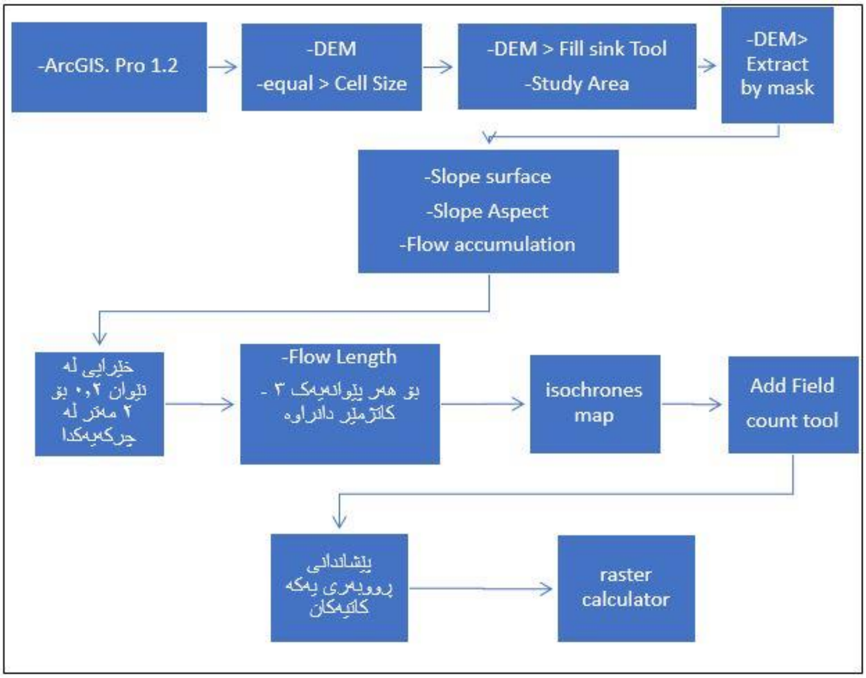


سەرچاوە: کاری توێژەر

هەرچەند لە سەرەتادا هێشتا داتای ژمارەیی بە ڕێگای کلاسیکی شیدەکرانەوە، بەڵام لەم ساڵانەی دواییدا پاش دەرکەوتنی پلاتفۆرمی ArcGIS-Pro کە هەندێک ئامرازی تایبەتی هەنە بۆ دروستکردنی مۆدێلی هایدرۆگرافی، کارەکانی شیکردنەوەی ئەم مۆدێلەی خێراکردووە، هەروەها وردیی زانیاریەکانیش ئەگەری کەموکورتی و هەڵەی زۆر کەمە (Snider & Hoeft, 2007، p.4-16). بۆ ئەم مەبەستە توێژەر بەهەمان شێوە سوودی لەم شێوازە وەرگرتووە، بۆ دەرخستن و پێشبینیکردنی کاتی لافاو لە هەر یەکێک لە ئاوزێلەکانی ناوچەی توێژینەوە بەپێی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی، بۆ ڕوونکردنەوەی زیاتر لە چەند هەنگاوێک پرۆسەی جێبەجێکردنی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بۆ

دیاریکردنی کاتی لافاوی ئاوزێڵەکانی ئاوی دەوروبەری چیای پیران باس دەکەین.

شێوەی ٢-٢ هەنگاوەکانی جێبەجێکردن و شیکردنەوەی پێکهاتەکانی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بۆ ئاوزێڵەکانی ناوچەی توێژینەوە

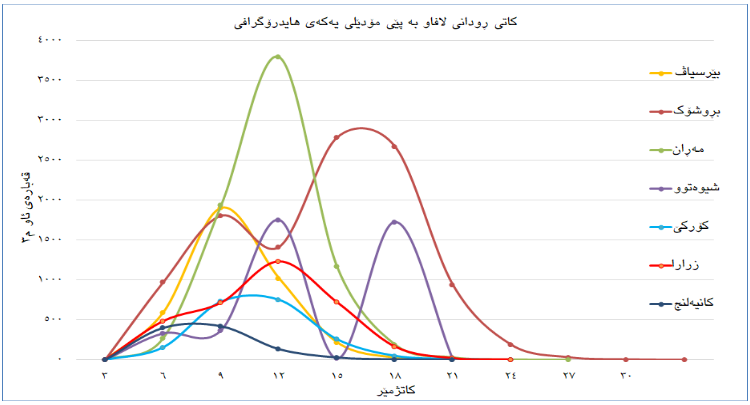


سەرچاوە: کاری توێژەر

دوای ئەوەی قۆناغەکانی جێبەجێکردن و شیکردنەوەی داتاکان کۆتاییپێهات، زانیاریی بەدەستهاتوو لە پرۆسەکە دەخەینەڕوو، بە سوودوەرگرتن لە پرۆگرامی Microsoft Excel لەسەر شێوەی Line graph، لەم مۆدێلەدا ئێمە تەنها داتای بەرزی و نزمی و لێژی و تۆڕی ڕێڕەوەکانی ئاویمان بەکارهێناوە، بەهۆی نەبوونی داتای هایدرۆگرافی و قەبارەی دەرچوونی ئاو لە ئاوزێڵەکان ڕێگای خەملاندنی Level

Raster، لەگەڵ ڕووبەری ڕێڕەوەکانی ئاویمان بەکارهێناوە، هەروەها بە هۆی ئەوەی ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، واتە هەموو ئاوزێلەکان زۆر بەرفراوان نییە کە جیاوازییەکی زۆر دروستبکات لە قەبارەی داباریندا، بۆیە تەنها بۆ ڕوونکردنەوەی کاتی ڕوودانی لافاو گریمانەی دابارینی ١٠ ملم بارانمان داناوە بۆ هەموو ئاوزێلەکان بەدەر لە کەمکردنی ڕێژەی بەهەڵمبوون و داچۆڕان، واتە ١٠ سانتیمەتر سێجا ئاوی ڕێکردووی ڕاستەوخۆ، لە کۆتاییدا هەر یەکێک لە ئاوزێلەکان کاتی مەترسیی ڕوودانی لافاو تێدا دیاری دەکەین، بەپێی کاتژمێرێکی دابارین، بەڵام لێرەدا بۆ هەر هەرێمێک ئێمە جیاوازیی ٣ کاتژمێرمان داناوە، بۆیە دەکرێت دابارین بکەین بە ٣ملم بۆ هەر یەکەیەکی ڕووبەر لەسەر ڕووی زەویی ئاوزێلەکانی دەوروبەری چیای پیران.

شێوەی ٢- ٣ خەملاندنی کاتی لافاو لە ئاوزێلەکانی ناوچەی توێژینەوە بە پێی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی

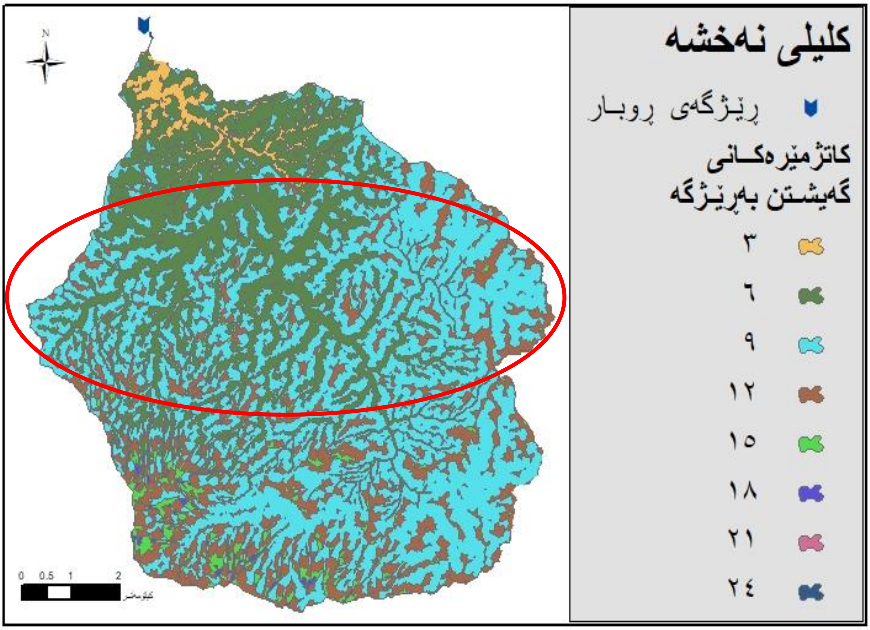


سەرچاوە: کاری توێژەر بە سوودوەرگرتن لە داتای مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی.

شێوەی ٢- ٣ کە تایبەتە بە پیشاندانی کاتژمێری پێشبینیکراو، لەگەڵ قەبارەی ئاوی ڕێکردوو لە هەر یەکێک لە ئاوزێڵەکانی ناوچەی توێژینەوە، ئاستی بەرزی و نزمیی هێڵەکان لەگەڵ یەکتر زۆر جیاوازی هەیە، بەهۆی قەبارەی ڕێکردنی ئاو کە بەستراوەتەوە بە ڕووبەری ئاوزێڵ لەم مۆدێلەدا، چونکە هەرچەند ڕووبەری بەرفراوان بێت، بواری وەرگرتنی قەبارەیەکی زیاتر لە ئاوی داباریوی هەیە، کەواتە کاتی ڕوودانی لافاو و مەترسییە سروشتییەکانی تر لە ئاوزێڵێک بۆ یەکێکی تر زۆر جیاوازە، ئەمەش بەهۆی جیاوازیی ڕەگەزە سروشتییەکانی ئاوزێڵەکان وەک لێژی، شێوەی ئاوزێڵ، چڕیی ڕێڕەوەکان، ڕێژەی چەمانەوەی ڕێڕەوەکان، ڕووبەری ئاوزێڵ، سەختیی تۆپۆگرافیا.

بۆ زیاتر ڕونکردنەوە ئەنجامەکانی ئەم مۆدێلە بۆ ئاوزێڵەکانی دەوروبەری چیای پیران نەخشەی هەرێمی هاوکات، بۆ کاتژمێرەکانی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ڕووبارمان لە خوارەوە خستۆتەڕوو:

نەخشەی ٢- ٢ هەرێمەکانی هاوکاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ئاوزێلی مەڕان

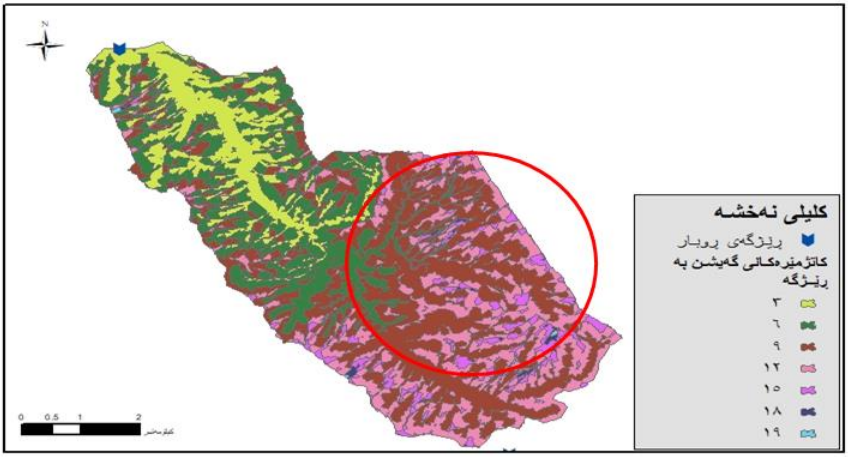


سەرچاوە: کاری توێژەر بەکارهێنای نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS Pro 1. 2.

لە شێوەی ٢-٣ تایبەت بە مۆدێلی خەملاندنی کاتژمێری ڕوودانی لافاو لە ئاوزێلی مەڕان دەردەکەوێت، کە ڕێژگەی ڕووبارەکە ٦ کاتژمێر دوای یەکەم باران قەبارەی ئاوی پێگەیشتوو زیاد دەکات، بەردەوام دەبێت تا ئەو کاتە لە کاتژمێری ١٢ دوای یەکەم باران قەبارەی ئاوەکە دەگات بە لوتکە، دواتر کەمدەبێتەوە و ڕێکردنی ئاو لە هەموو بەشەکانی ئاوزێلەک بەردەوامدەبێت، تا وەکو ٢٧ کاتژمێر کە کۆتا دڵۆپی ئاوی داباریو دەردەچێ لە ئاوزێلەکە، واتە لێرەدا دەگەین بەو دەرئەنجامەی کە کاتی ڕوودانی لافاو لە ئاوزێلی مەڕان پێشبینی دەکرێت ٩ کاتژمێر دوایی

باران بارین بێت لە ئاوزێڵەکە و ئەگەر بەردوامبێت، وەک لە شێوەی ٢- ٣ دا دیارە، پێچاوپێچیی ڕێڕەوەکانی کاریگەری زۆری هەیە، لەسەر ماوەی ڕوودانی لافاو، هەروەها لێژی و شێوەی ئاوزێڵی مەڕان کە نزیکە لە بازنەیی وایکردووە کە کاتی کۆبوونەوەی ئاو لە ڕێژگەکە نزیک بێت لە یەکتر، بۆیە لە ماوەیەکی کورتدا قەبارەی ئاوی ڕێکردوو دەگات بە بەرزترین ئاست، بە هەمان شێوە لە ماوەیەکی زۆر کورتدا هەموو ئاوەکەی لەدەستدەدات.

نەخشەی ٢- ٣ هەرێمەکانی هاوکاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ئاوزێڵی زرارا

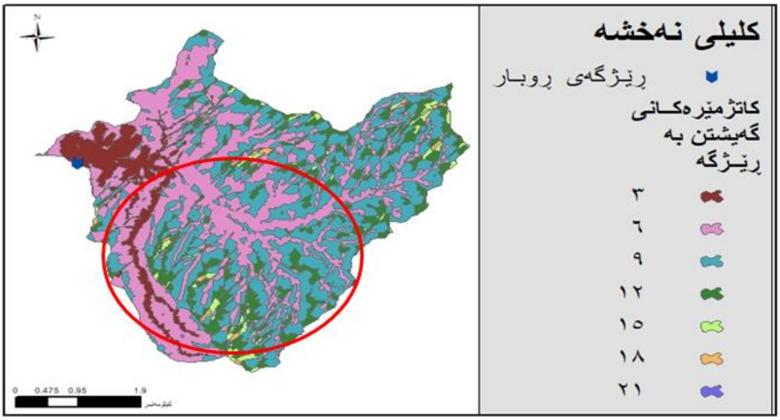


سەرچاوە: کاری توێژەر بەکارهێنای نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS Pro 1. 2.

هەرچەندە ئاوزێڵی زرارا ڕووبەرێکی زۆر بەرفراوانی نییە، بەڵام ماوەی ڕێکردنی ئاوی لەم ئاوزێڵە نزیکە لە ئاوزێڵی مەڕان کە ٢٤ کاتژمێرە دوای یەکەم باران، ئەمەش بە هۆی شێوەی ئاوزێڵەکە کە درێژی زیاترە وەک لەوەی بازنەیی بێت، لە شێوەی ٢- ٣ دا دیارە،

قەبارەی ئاوی ڕێکردوو لە ڕێژگەی ڕووبار بەرز دەبێتەوە لە کاتژمێری ٦ دوای یەکەم باران، بەڵام ئەم زیادبوونە زۆر بەرچاو نییە، دوای ڕێکردنی ئاو لە بەشەکانی سەرچاوە کاتژمێر ١٢ قەبارەی ئاوی ڕێکردوو لە ڕێژگەی ڕووبار بەرزترین ئاستی هەیە، کە دەکرێت پێشبینی ڕوودانی لافاو بکەین لەم کاتەدا ئەگەر باران بەردەوامبێت لە ناوچەی ڕێژگەی ڕووبار، لێردا دەگەین بەو ئەنجامەی کە لێژی و شێوەی ئاوزێلی ڕووبار، هەروەها چڕیی ڕێڕەوەکانی ئاو لەم ئاوزێلە هاوکارە بۆ ئەوەی کە مەترسیی ڕوودانی لافاو کەمبێتەوە، چونکە شێوەی ئاوزێل وایکردوە کە کاتی بەتاڵبوونەوەی بە پلەپلە بێت وەک لە نەخشەی ٢-٣ دا دیارە.

نەخشەی ٢- ٤ هەرێمەکانی هاوکاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ئاوزێلی کۆرکێ

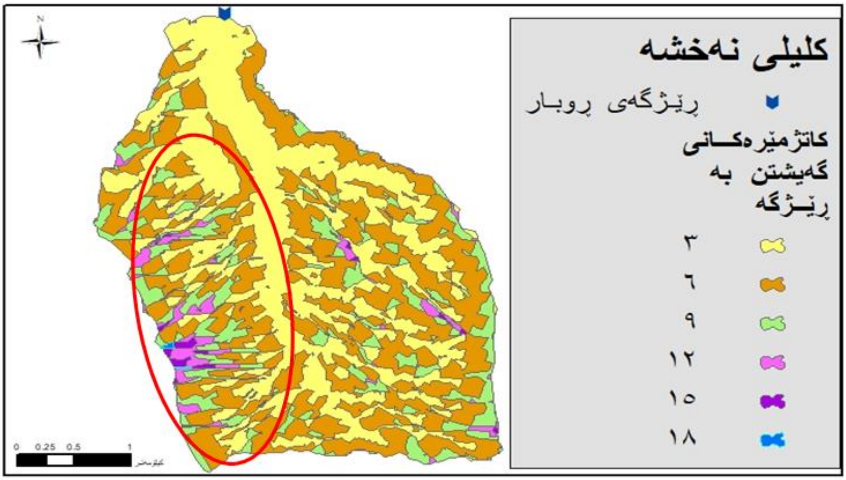


سەرچاوە: کاری توێژەر بەکارهێنای نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS Pro 1. 2.

ئەنجامی مۆدێلی خەملاندنی لافاو لە ئاوزێلی کۆرکێ ٩ بۆ ١٢ کاتژمێری دوای یەکەم باران، وەک پڕ مەترسیترین کات دیاریکراوە، بۆ ڕوودانی لافاو لە ئاوزێلەکە، چونکە لەو مەودایە کاتییەدا قەبارەی

ڕێکردنی ئاو دەگاتە بەرزترین ئاست، دەکرێت زیاتر بێت لە توانای ڕێژگەی ئاوزێڵەکە بۆ خالیکردنەوەی ئاو، ئەگەر سەرنجبدەینە کاتی ڕوودانی لافاو لە ڕووباری کۆرکێ، بە بەراورد لەگەڵ ئاوزێلی زرارا هاوکاتن لەگەڵ یەکتر، هەرچەندە ڕووبەری ئاوزێڵەکە بچووکە، بۆیە دەکرێت بڵێین هۆکاری ئەم مەودایە درێژەیی نێوان یەکەم باران و ڕوودانی لافاو، کەمیی چڕیی ڕێڕەوەکانی ئاوییە، لەگەڵ درێژیی ڕێڕەوەکان وەک دیارە لە نەخشەی ٢- ٤ کەمیی لێژیی ڕێڕەوی سەرەکی ڕووبار پێکەوە ماوەی هێشتنەوەی ئاوییان لە ناو ئاوزێڵەکە درێژکردووەتەوە، لە شێوەی ٢- ٣ دیارە ماوەی بەتاڵبوونەوەی ئاوزێڵەکە نزیکە لە ٢١ کاتژمێر.

نەخشەی ٢- ٥ هەرێمەکانی هاوکاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ئاوزێلی کانیەلنج

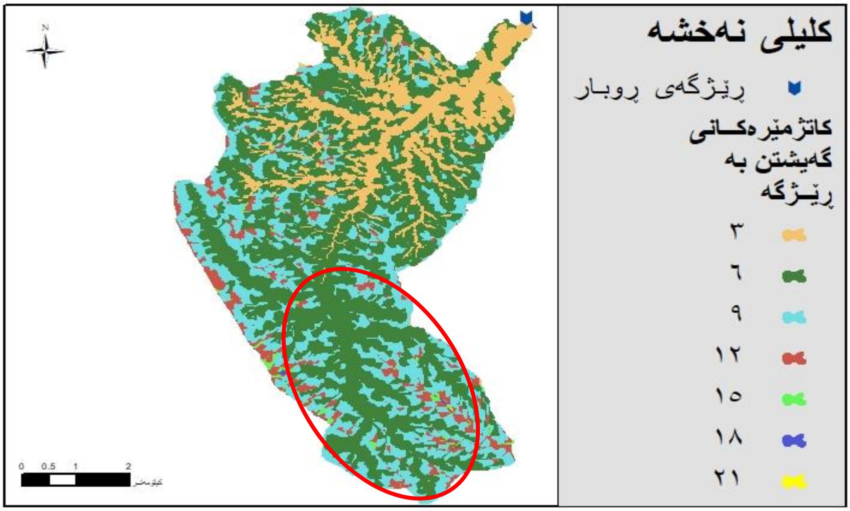


سەرچاوە: کاری توێژەر بەکارهێنای نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS Pro 1. 2.

وەک لە شێوەی ٢- ٣ دا دیارە مەودای کاتی نێوان یەکەم باران و کاتی ڕوودانی لافاو لە ئاوزێلی کانیەلنج زۆر نییە، چونکە ڕووبەری ئاوزێلەکە بچووکە، هەروەها چڕیی ژمارەی ڕێڕەوەکانی ئاویش لەم ئاوزێلە بەرزە، بۆیە لە ماوەیەکی کەمدا ئەم ڕووگە ئاوییانە تەواوی ئاوی داباریو لەسەر ڕووبەری ئاوزێلەکە کۆدەکەنەوە. لە ڕێژگەی ڕووباردا بەپێی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی ٩ کاتژمێر دوای یەکەم باران پڕ مەترسیترین کاتە بۆ ڕوودانی لافاو لەم ئاوزێلەدا. نەخشەی ٢- ٥ ی هەرێمەکانی هاوکاتی ڕێکردنی ئاو بۆ ئاوزێلی کانیەلنج بە ڕوونی ئەو هەرێمانە دیاردەکات، لەگەڵ هەبوونی بەربەستێکی سروشتی لە بەشی باکوور و ڕۆژئاوای ئاوزێلەکە بۆ ڕێکردنی ئاوی لە کاتژمێری ٣ دا، هەرچەند ئەم بەربەستانە زیاتر بن لە ئاوزێلەکان مەترسیی ڕوودانی لافاو

کەمتر دەبێتەوە، بەهۆی ئەوەی خێرایی ڕێکردنی ئاو کەم دەکەنەوە، بۆیە مەودای کاتی ڕێکردنی ئاوی لەم ئاوزێلە نزیکەی ١٨ کاتژمێر دەبێت.

نەخشەی ٢- ٦ هەرێمەکانی هاوکاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ئاوزێلی بێرسیاڤ

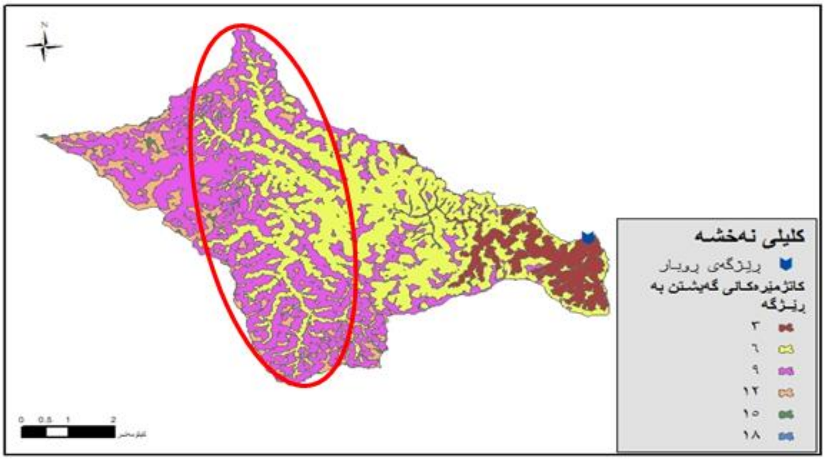


سەرچاوە: کاری توێژەر بەکارهێنای نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS Pro 1. 2.

لە شێوەی ٢- ٣ دەردەکەوێت کە هێلی پیشاندانی قەبارە ئاوی گەیشتوو بە ڕێژگەی ڕووبار لە ئاوزێلی بێرسیاڤ ٩ کاتژمێر دوای یەکەم باران دەگات بە بەرزترین ئاست، هەروەها لە مەودایەکی کورتدا بە هەمان خێرایی قەبارەی ئاوەکە کەم دەبێتەوە، هۆکاری ئەم هەلبەزینە لە ناکاوەی قەبارەی ئاوی ڕێکردوو دەگەڕێتەوە بۆ دوو هۆکاری سەرەکی، یەکەم شێوەی ئاوزێلەکە کە لە ناوەڕاستدا بەرفراوان دەبێت، هەروەها لە ناوچەی ڕێژگە زۆر بەر تەسک دەبێتەوە، لەم کاتەدا هۆکاری دووەم دەستبەکار دەبێت، کە ئەویش لێژی ڕووی زەویە لە بەشی سەرچاوەی

ئاوزێلەکە پلەی لێژی زۆر بەرزە، بۆیە ئاوی ڕێکردوو بە خێراییەکی زۆر دەگەینێت بە ناوەڕاستی ئاوزێلەکە، بە شێوەیەک لە هەموو بەشەکانی ئاوزێلەکە لە یەک کاتدا دەگات بە ناوچەی ڕێژگەی ڕووبار، کە لەو برگەی ڕووباریشدا دوبارە پلەی لێژی ڕێڕەوی سەرەکی بەرز دەبێتەوە، بۆیە لە ماوەی ١٨ کاتژمێردا تەواوی ئاوزێلەکە بەتال دەبێتەوە، هەرچەندە ڕووبەریشی زۆر زیاترە لە ئاوزێلی کۆرکێ و زرارا.

نەخشەی ٢- ٧ هەرێمەکانی هاوکاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ئاوزێلی شیوەتوو

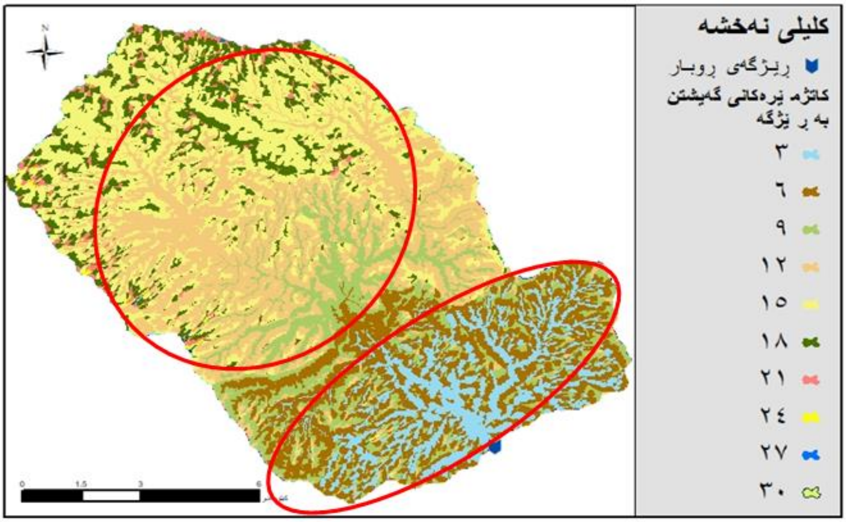


سەرچاوە: کاری توێژەر بەکارهێنای نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS Pro 1. 2.

ئەنجامی مۆدێلی یەکەی هایدرۆگرافی بۆ پێشبینیکردنی کاتی لافاو شێوەی ٢- ٢ هێلی کاتەکانی مەترسیی ڕوودانی لافاو لە ئاوزێلی شیوەتوو لە ٦ کاتژمێردا، دوای یەکەم بارانبارین قەبارەی ڕێکردنی ئاو لە ڕێژگەی ڕووبار بەرزدەبێتەوە، ٩ کەتژمێر دوای یەکەم باران قەبارەی ڕێکردنی بە ڕێژەیەکی کەم زیاددەکات، بەڵام ١٢ کاتژمێر دوای یەکەم

باران قەبارەی ڕێکردنی ئاوی زۆر زیاددەکات بە ڕێژەیەکی زۆر، لە کاتژمێری ١٥ دوای یەکەم باران قەبارەی ئاوی ڕێکردوو دەگاتە ١٦٠٠ مەتر سێجا کە بەهایەکی زۆر کەمە، ئەوەی جێی سەرنجە لە کاتژمێری ١٨ دوای یەکەم باران قەبارەی ئاوی ڕێکردوو لە ڕێژگەی ڕووبار دەگاتە هەمان ئاستی کاتژمێر ١٢، هۆکاری ئەم هەڵبەز و دابەزەی قەبارەی ڕێکردنی ئاوی دەگەڕێتەوە بۆ فاکتەری ڕووبەر و شێوە لەگەڵ پلەی لێژی ڕووی زەوی ئاوزێڵەکە، وەک لە نەخشەی ٢- ٧ دا دیارە بەشی ناوەڕاستی ئاوزێڵەکە ڕووبەری بەرفراوانە، هەروەها ناوچەی سەرچاوەی ڕووبار لێژی کەمترە لە هەریمی ڕێژگەی و ناوەڕاستی، بۆیە ئەم ئاوزێڵە بە دوو قۆناغ بەتاڵدەبێتەوە، یەکەم جار ئاوی داباریوی ڕێژگە و ناوەڕاستی ئاوزێل، دواتر بەهۆی کەمیی پلەی لێژیی ڕووی زەویی ناوچەی سەرچاوەی ئاوی ڕێکردوو لە کاتژمێری ١٥ دا دەگات بە بەشی ناوەڕاستی ئاوزێڵەکە، دواتر لە کاتژمێری ١٨ دەگات بە ڕێژگەی ڕووبار، هەموو ئاوزێڵەکە لە ماوەی ٢١ کاتژمێردا بەتاڵدەبێتەوە.

نەخشەی ٢- ٨ هەرێمەکانی هاوکاتی گەیشتنی ئاو بە ڕێژگەی ئاوزێلی بڕوشۆک



سەرچاوە: کاری توێژەر بەکارهێنای نموونەی بەرزی ژمارەی بە وردی ١٢،٥ مەتر لە Arc GIS Pro 1. 2.

لە شێوەی ٢- ٣ قەبارەی ڕێکردنی ئاو لە ئاوزێلی بڕوشوک دیارە دوو پلەی جیاوازی هەیە، یەکەم بەرزبوونەوە لە قەبارەی ئاوی ڕێکردوو لە ٦ کاتژمێر دوای یەکەم باران دەستپێدەکات، بەڵام ئەمە زیادبوونێکی بەرچاو نییە تاوەکو ٩ کاتژمێر دەگاتە ئاستێکی بەرز، بەڵام ٣ کاتژمێر دوای ئەم بەرز بونەوەیە قەبارەی ئاوی ڕێکردوو کەم دەبێتەوە بە ڕێژەیەکی بەرچاو، واتە لە کاتژمێری ١٢ دوای یەکەم باران، هەر بە هەمان شێوەی ئاوزێلی شیوەتوو لە ئاوزێلی بڕوشۆک دوای کەمبوونەوەیەکی خێرایی قەبارەی ئاوی ڕێکردوو دووبارە زیاددەکات، بەڵام ئەم زیادبوونەوەیە لە قەبارەی جاری یەکەم زیاتریشە، تاوەکو نزیک ١٨ کاتژمێر دوای باران هەر لەو ئاستەدا دەمێنێت، لە کاتژمێری ٢١

کەمدەبێتەوە تا ٣٠ کاتژمێر دوای یەکەم باران کرداری خاڵیبوونەوەی ئاوزێل بەردەوامدەبێت، وەک لە نەخشەی ٢-٨ دا دیارە.

ئەنجامەکان

١ – تێکڕای داباریني ساڵانەی باران لە ناوچەی توێژینەوە زیاترە لە ١٥٠٠ ملم ئەمەش فاکتەرێکی کاریگەرە گەشەی ڕووەکی سروشتی بە تایبەتی دارستانە چڕ و پڕەکان، هەورەها چالاک کردنی ڕامالینی ئاوی. بەشێوەیەک لە وەرزی زستان و بەهار بەرزترین ئاستی هەیە ئەمەش بەو مانایە دێت کە مەترسی ڕوودانی لافاو زیاتر لەم وەزانەدا بە دی دەکرێت.

٢ – پلەی لێژیی لاپاڵەکانی دەوروبەری لوتکەی چیا زۆر بەرزە ئەمەش وادەکات خێرایی ڕێکردنی ئاو لەسەر ئەم لاپاڵانە زۆر زیاترە وەک لە ناوچەی ڕێژگەی ئاوزێلەکان، بۆیە دەبینین ماوەی گەشتکردنی ئاو زۆر کەمترە بە بەراورد لەگەڵ ناوچەکانی دەروبەری.

٣ – بەشی هەرە زۆری ڕووی زەویی ناوچەی لێکۆڵینەوە پلەی لێژی بە ڵێژەی ٤٣ ٪ ی ١٦ - ٢٩،٩ پلەیە، هەروەها بە ڕێژەی ٣٣٪ لێژی لە نێوان ٨-١٥،٩ پلەیە، پلەی لێژیی نێوان ٠ – ١،٩ کەمترین ڕێژەی ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت کە ١ ٪.

٤- لە ڕووی تۆپۆگرافییەوە ناوچەی توێژینەوە دابەشدەبێت بەسەر چەند هەرێمێکی جیاواز، لە بەرزیی نێوان ٥٣٤ – ٢٠٦٩ مەتر لە ئاست ڕووی دەریا کە زۆربەی ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە بەرزییەکەی لە نێوان ٩٧٣ – ١١٩٢ مەتر لە ئاستی ڕووی دەریایە بە ڕووبەری ١٣٣.٩٠٦

کیلۆمەتری چوارگۆشە، ئەمەش وادەکات ناوچەکە ببێتە بەربەستێکی سروشتی بۆ تۆپەڵە هەوایە شێدارەکان.

٥- لە سنووری ناوچەی توێژینەوە حەوت ئاوزێلی سەرەکی لە چیای پیرانەوە بەرەو زەوییە نزمەکان سەرچاوە دەگرن، ئاوزێلی بڕوشۆک گەورەترین ڕووبەری هەیە کە ١١٦،٧٤٢ کیلۆمەتری چوارگۆشەیە لە بەشی باشوور چیای پیران، هەروەها ئاوزێلی کانیەلنج بچووکترین ڕووبەری هەیە کە ١٠،٦٧٦ کیلۆمەتری چوارگۆشەیە لە باکووری ڕۆژئاوای چیای پیران.

٦- بە پێی لێژی، ڕووبەر و شێوەی ئاوزێلەکان کاتی ڕوودانی لافاویان جیاوازە، بە گشتی ڕووبەری بچووکی ئاوزێل هەرچەند قەبارەی ئاوی ڕێکردوو لە ڕێژگە کەمتر دەبێت بە بەراورد لەگەڵ ئەو ئاوزێلانە کە ڕووبەریان بەرفراوانترە، بەڵام ئاوزێلی مەڕان لە نێوان کاتژمێری ٩ بۆ ١٢ بەرزترین قەبارەی ئاوی ڕێکردووی تۆمارکردووە لە ڕێژگەی ڕووبار ئەمەش بە پلەی یەکەم دەگەڕێتەوە بۆ فاکتەری شێوەی ئاوزێل.

لیستی سەرچاوەکان

سەرچاوەی کوردی

- خۆشناو, ە. م. عبدالرحمان, س. م., ۲۰۱۰. *ئەتلەسی پارێزگای هەولێر*. یەکەم پێداچوونکار هەولێر: تێنوس بۆ چاپەمەنی و نەخشەسازی کارتۆگرافی.

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوە وگەیاندن، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی وبوومەلەرزەزانی، بەشی ئامار- داتای کەشناسی وێستگەکانی مێرگەسور وشێروان مەزن.

- حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکال وسەرچاوەکانی ئاوی، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکالی هەولیر، بەشی ئامار – داتای کەشناسی وێستگەی مێرگەسۆر.

- سەنتەری کەشناسی جیهانی Meteoblue لاپەرەی تایبەتی ناوچەی توێژینەوە History +.

- محەمەدئەمین, ە. ی., ۲۰۱٤. *لێکۆلینەوەیەک لە جوگرافیای هەرێمی کوردستان*. چاپی سێیەم پێداچوونکار سلێمانی: ناوەندی غەزەلنوس- چاپخانەی کارۆ.

سەرچاوەی عەرەبی

- التوم، ص. م.، ۲۰۰۱. *تعرية قطرات المطر-حالة دراسية من جنوب شرق سلانور-ماليزيا*. العدد الثاني المحرر غزة: مجلة الجامعة الإسلامية المجلد التاسع.

- الخشاب، و. ح.، ۱۹۷۷. *علم الجيومورفولوجيا تعريف تطوير مجالاتەو و تطبيقاته*. الاول المحرر بغداد: جامعة بغداد.

- ريان، و. ك.، ٢٠١٤. *الخصائص المورفومترية لحوض وادي الفارعة - فلسطين باستخدام نظم المعلومات الجغرافية و نماذج الارتفاع الرقمية*. الاول المحرر غزة: الجامعة الاسلامية - غزة.

- موسى، ع. و حميده، ع.، ١٩٨٣. *الوجيز في المناخ التطبيقي*. الاول المحرر دمشق: دار الفكر.

سەرچاوەی فارسی

- دهكردى, ع. و غيره, ١٣٩٠. أرز يابى روناب مستقيم مستخرج ازمدل هاى آبنمود واحد لحظه اي تبديل لاپلاس H2u و مطالعة موردى :حوزه آبخيز خانميرزا. *دانشگاه علوم كشاوزي ومنابع طبيعي سازى پژوهشنامه مديريت حوزه آبخيز*, ٣(٦). ٣٠-٤٢.

- عشق آباد, س. . م., نوحەگر, آ. اميدوار, إ., ١٣٩١. شبيه سازى رواناب بەروش هيدروگرافى واحد لحظه اي ژئومورفولوژيک مطالعة موردى : حوزه بار - حراسان رضوى. *فصلنامه علمى (پژوهشى پژوهش هاى فرسايش محيطى)*, جلد ٦. ١١٥-١٢٦.

- محمدى, ن. رضايى, ح., ١٣٩٣. مقايسه روش هاى تئوري Grey و هايدروگرافى واحد دربرآ ورد هايدروگرافى سيلاب مطالعة موردى : جوضه آبريز شهد چاي، اروميه، إيران. *نشريه پژوهش هاي حفاظت آب و خاک*, ٢١(١). ٢٧١-٢٨٢.

سەرچاوەی ئینگلیزی

- Gribbin, J. E., new york. *Introduction to Hydraulics and Hydrology with Applications for Stormwater Management*. Fourth ed. 2014: Delmar, Cengage Learning.

- Knight, D. w. & Shamsldin, A. y., 2006. *River Basin Modeling For flood Risk Migtitation.* London: Taylor & Francis Group.
- Marshak, S. & Van Der Pluijm, B. A., 2003. *Earth Structure An Introduction to structural Geology And Tectonics.* second ed. London: W.W. Norton & Company.
- McCuen, R. H., 2003. *Modeling hydrologic change: statistical methods.* New York: Lewis Publishers.
- Ramirez, J. A., 2018. *Prediction and Modeling of flood Hydrology and Hydraulics,* colorado: water resources.
- Sissakian, V. k., 1997. *Geological map of Arbeel and Mahabad quadrangles,* baghdad: state establishment of geological survey and mining, Scale 1:250000.
- Stan Moraine ,1998. *Gis Solutions in Natural Resource Management.* first ed. washington: OnWord Press.
- Snider, D. & Hoeft, C. C., 2007. *National Engineering Handbook.* fourth ed. New York: United States Natural Resources Conservation Service.
- Subramanya, K., 2008. *Engineering Hydrology.* Third ed. New Delhi: The McGraw-Hill.
- ZAVOIANU, I., 1978. *MORPHOMETRY OF DRAINAGE BASINS.* first ed. Bucharest: EDITURA ACADEMIEI.

Abstract

Piran Mountain is the center of seven river basins of the study area. Meanwhile, these basins are different in shape and area, although these watersheds are varied in terms of natural characteristics, which leads to a variety of times of flood and the water flow at the basin output in a specified time. To prove this difference, we used the Unit Hydrography model in this study, which shows that the main condition for flood and the water flow at a specified time in the river's Watersheds is not only dependent on the catchment area, but more connected to the shape of Watershed, and slope of the drainage network, as in the result of this research presented in Marran Drainage basin from 9 to 12 hours after first rainfall recorded the highest amount of water flow in basin output, and the main reason for this timing is the river basin's Shape factor.

Keywords: River basin, morphometric, hydrographic unit, topography.