Available online at http://jgu.garmian.edu.krd

Journal of University of Garmian

https://doi.org/10.24271/garmian.21080325

دیاریکردنی گونجاوترین جێگە بۆ دروستکردنی بەنداو لە قەزای سەیدصادق بەبەکارهێنانی سیستەمی زانیاریە جوگرافییەکان

عزالدین جمعە دەرویش

کۆلێجی پەروەردە / زانکۆی گەرمیان

ئومێد حمەباقی حمەامین

کۆلێجی پەروەردەی زانستە مرۆڤایەتیەکان / زانکۆی سلێمانی

Article Info

Received:February,2022
Accepted : March ,2022
Published :April ,2022

Keywords

بەنداو، گونجاو، پەرەپێدان، بەرزی و نزمی، داباراین

Corresponding Author

Azzadeen.jumma@garmian,edu.krd
Omed.ameen@univsul.edu.iq

پوختە

قەزای سەیدصادق دەکەوێتە باکوری خۆرهەلاتی هەرێمی کوردستان و باشوری خۆرهەڵاتی پارێزگای سلێمانی، لە نێوان هەردوو بازنەی پانی (٢″ ٣٧′ ٣٥° – ٢٦″ ١٥′ ٣٥°)ی باکورو هەردوو هێڵی درێژی(٤٧″ ٤٥°٥٧′ – ١٢″ ٣٥′ ٤٥°)ی خۆرهەڵات، ڕوبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە (٦٩٧کم^2)ە، لەئەنجامی زیادبوونی ژمارەی دانیشتوان و زۆربوونی پێداویستییان بۆ بەکارهێنانی ئاو بۆ چالاکیە جۆربەجۆرەکان، سەرباری ناجێگیری بروجۆری داباریني سالانەو کەمی داباراین لەهەندێك سالدا لەرێژەی پێویستی گەشەی کشتوکاڵی دێمی(گەنم، جۆ،نۆك،پاقلە،...تاد)و دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی و وشك بوون و کەمبونەوەی ئاوی کانیاو کارێزەکان، هۆکارن بۆ ئەنجامدانی ئەم لێکۆڵینەوەیە بەمەبەستی پەرەپێدانی بەردەوامی سەرچاوە ئاویەکان و بەکارهێنانیان بەشێوازێکی زانستی، بەبەکارهێنانی میتۆدی پراکتیکی و خستنەڕووی دەرئەنجامەکان لە دیاریکردنی گونجاوترین جێگە بۆ گلدانەوەی ئاوو دروستکردنی بەنداو لە سنوری قەزای سەیدصادق، بە پشت بەستن بە شیکردنەوەی تایبەتمەندیەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەکەو بەکارهێنانی پرۆگرامی

سیستمی زانیاریە جوگرافیەکان (GIS 10.0)و مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە بە ڕوونی(٢٥م)، لە گرنگترین دەرئەنجامەکانی توێژینەوەکەش بریتین لە دیاریکردنی چوار جێگەی گونجاو بۆ دروستکردنی بەنداو، کە دەکەونە باکورو ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوە، بەنداوی (١) (″٢٥ ′٣٤ °٣٥ باکور– ″٤٩ ′٣٦ °٤٥ خۆرهەڵات)ڕووبەرەکەی(٧.٥کم٢)ەو توانای گەنجینەکردنی (٢٥٠ملیۆن/م٣)ئاوی هەیەو بەنداوی(٢)(″١٩ ′٣١ °٣٥ باکور– ″٢٤ ′٤٢ °٤٥ خۆرهەڵات) ڕووبەرەکەی(٣.٥کم٢)ەو توانای گەنجینەکردنی(١٢٠ملیۆن/م٣) ئاوی هەیەو بەنداوی(٣)(″٤٠ ′٢٨ °٣٥ باکور– ″٥٦ ′٤٨ °٤٥ خۆرهەڵات) ڕووبەرەکەی (١٣کم٢)ەو توانای گەنجینەکردنی (٤٠٥ملیۆن/م٣)ئاوی هەیەو بەنداوی(٤)(″٤٢ ′٢٧ °٣٥ باکور– ″٣١ ′٥١ °٤٥ خۆرهەڵات) ڕووبەرەکەی (٣.١کم٢)ەهو توانای گەنجینەکردنی (٤٤,٧ملیۆن/م٣)ئاوی هەیە.

پێشەکی:

دەرامەتە ئاویەکان گرنگیەکی گەورەیان لە ژیانی مرۆڤ و چالاکیەکانیدا هەیە، مرۆڤ لە هەموو بوارەکانی ژیانیدا پشتی پێ دەبەستێت وەک بەکارهێنانی بۆ کشتوکاڵ و گەشتوگوزارو پیشەسازی و ناوماڵ و ...سەرچاوە ئاویەکان دەرامەتێکی گرنگی سروشتین، کە پاڵپشتیەکی گەورەو بنچینەیی چالاکیە ئابوری و ژیانیەکانی تایبەت بە پێشکەوتن و گەشەسەندن و پەرەپێدانی ناوەندەکانی کۆبونەوەی دانیشتوان و داهاتووی وڵاتانن. ناوچەی لێکۆڵینەوەو هەرێمی کوردستان لەبەردەم ئەمسەراوسەرکردنی ئاووهەوایی و جیاوازی بڕی داباریندان لە ساڵێکەوە بۆ ساڵێکی دیکە ئەمەش وادەخوازێت، کە گرنگی بدرێت بە شێوازی بەکارهێنان و سود وەرگرتن لەسەرچاوە ئاویەکان بە پشت بەستن بە پێدراوەکانی ژینگەی سروشتی.

کێشەی لێکۆڵینەوە:

١- ناوچەی لێکۆڵینەوە بۆ دروستکردنی بەنداو گونجاوە.

٢- ئایا هۆکارەکانی ژینگەی سروشتی ڕۆڵیان لە دیاریکردنی جێگەی بەنداوەکاندا هەیە.

٣- ئەو هۆکارانە کامانەن کاریگەریان هەیە لەهەڵبژاردنی گونجاوترین جێگە بۆ دروستکردنی بەنداوەکان.

گریمانەی لێکۆڵینەوە:

١- لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا بنەماکانی دروستکردنی بەنداو هەن.

٢- هۆکارەکانی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی و ڕەگەزەکانی ئاووهەوا کاریگەریان هەیە لەسەر هەڵبژاردنی گونجاوترین جێگە بۆ دروستکردنی بەنداو.

ئامانجی لێکۆڵینەوە:

١- دیاریکردنی گونجاوترین جێگە بۆ دروستکردنی بەنداو.

٢- دیاریکردنی قەبارەی ئاو لەخۆگرتنی بەنداوەکان.

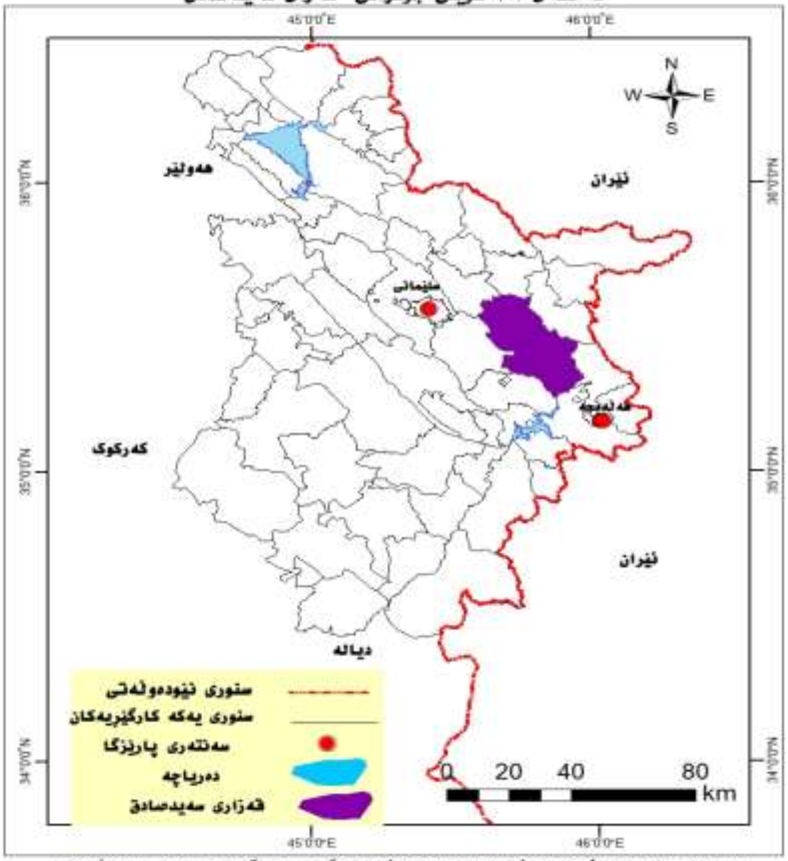
٣- دیاریکردنی ئەو هۆکارانەی کاریگەریان هەیە لەسەر دەستنیشانکردنی جێگەی بەنداوەکان و قەبارەیان.

شوێنی ناوچەی لێکۆڵینەوە:

ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە باکوری خۆرهەڵاتی هەرێمی کوردستان و خۆرهەڵاتی پارێزگای سلێمانی ، لە باکورەوە قەزای چوارتایەو لە خۆرهەڵات و باکوری خۆرهەڵاتەوە قەزای پێنجوێن و لە باشورەوە شارۆچکەکانی خورماڵ و سیروانە لە پارێزگای هەڵەبجە ، لە باشوری خۆرئاواوە قەزای شارەزوورە و لە خۆرئاواوە شارۆچکەی تانجەرۆیە. قەزای سەیدصادق دەکەوێتە نێوان هەردوو بازنەی پانی (″٢ ′٣٧

°٣٥– ″٢٦ ′١٥ °٣٥)ی باکورو هەردوو هێڵی درێژی(″٤٧ ′٥٧ °٤٥– ″١٢ ′٣٥ °٤٥)ی خۆرهەڵات ، ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە(٦٩٧ کم٢)ە، نەخشەی(١).

نەخشەی (١) شوێنی جوگرافی قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بە پشت بەستن بە نەخشەی کارگێری پارێزگاکانی سلیمانی و هەڵەبجە و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10.0)

گرنگی لێکۆڵینەوە:

سەرچاوە ئاویەکان پەیوەندی ڕاستەوخۆیان به ژیانی مرۆڤ و چالاکیەکانیەوە هەیەو لە لێکۆڵینەوە جوگرافیەکاندا بایەخێکی زۆری پێدراوە بەهۆی ئەو ئەمسەراوسەرکردنەی بڕی دابارین و گۆڕانکاری لە بڕو وەرزی دابارین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە هۆکاری دروستبوونی گرفتە بۆ دانیشتوانی ناوچەکەو چالاکیەکانیان بەتایبەتی کشتوکاڵ و ئاژەڵداری، ئەمەش هۆکارە بۆ لێکۆڵینەوەو شیکردنەوەی سەرچاوە ئاویەکان و دەستنیشانکردنی بڕی ئاوی سەرزەوی و دابارین و شێوازی بەکارهێنان و سودلێوەرگرتنیان.

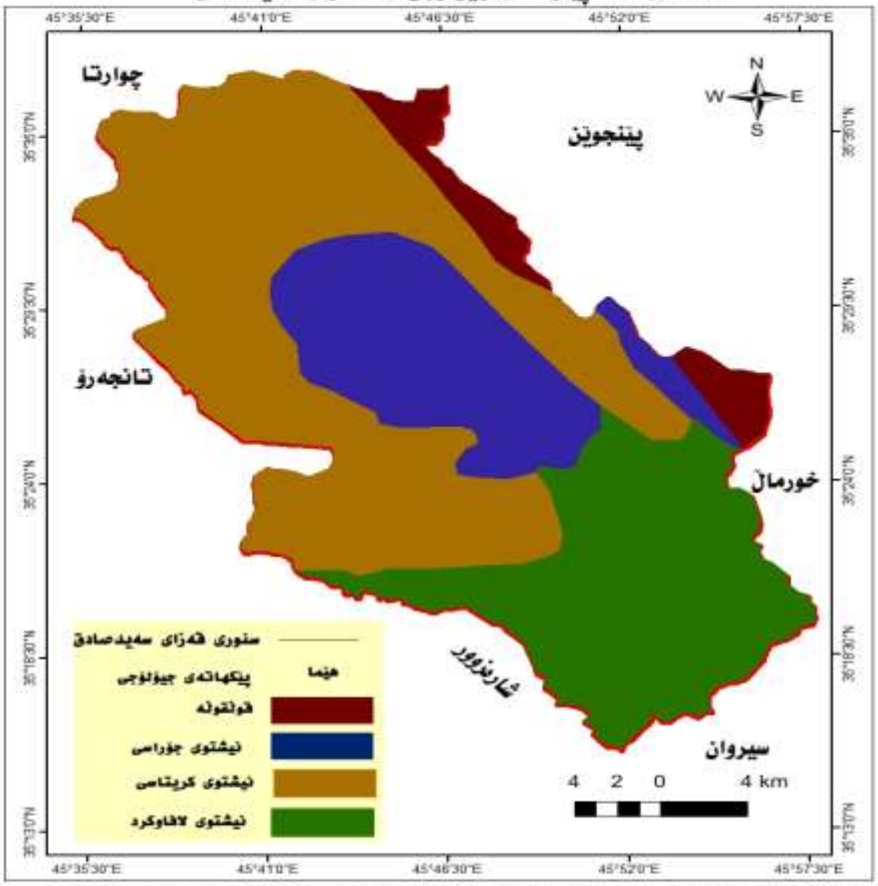
تەوەری یەکەم/شیکردنەوەی خەسڵەتە سروشتیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە:

ڕواڵەتە جیۆمۆرفۆلۆجیەکانی ناوچەکە ڕەنگدانەوەی کۆمەڵێک خەسڵەتی سروشتین کەبریتین لە :

١-جیۆلۆجیا : Geology

پێکهاتەو بونیادی جیۆلۆجی کاریگەیان لەسەر برِی رۆچوون و دەڵاندنی ئاو بۆ چینەکانی ژێر زەوی هەیەو تایبەتمەندی کونیلەداری بەردەکانی پێکهێنەری توێکلی زەوی دیاری دەکەن،چەند پێکهاتەیەکی جیۆلۆجی لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا هەیەو کۆنترینیان دەگەڕێتەوە بۆ چاخی جۆراسی لە زەمەنی دووهەم و نوێترینیان دەگەڕێتەوە بۆ چاخی چوارەمین، نەخشەی (٢)، پێکهاتەکانیش جیاوازیان لە پلەی پتەوی و کونیلەداری و بەرگەگرییان و توانایان لە دەڵاندنی ئاو هەیە، لەبەر ئەوە بەپێی پلەی پتەویان و ئاو گلدانەوەیان دەتوانین پۆلێنیان بکەین بۆ سێ کۆمەڵە، ئەو پێکهاتانەی پتەوو بێ کونیلەن و گونجاون بۆ دروستکردنی بەنداو لەسەریان بریتین لە پێکهاتەکانی چاخی کریتاسی کە دەکەونە باکورو ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوەو بەنداوە پێشنیارکراوەکان لەسەر ئەم پێکهاتەیەن، ئەو پێکهاتانەی، کە مامناوەندن لەڕووی پلەی پتەوی و کونیلەدارییەوە بریتین لە پێکهاتەکانی چاخی جۆراسی و دەکەونە ناوەڕاستی ناوچەی لێکۆڵینەوەو ڕوبەرێکی زۆرکەمی بەنداوی پێشنیارکراوی دووهەم لەگەڵ بەنداوی سێیەم لەسەر ئەم پێکهاتەیەن، ئەو پێکهاتانەی کونیلەدارو لاوازن بریتین لە نیشتووە لافاوکردەکانی چاخی چوارەمین و هیچ بەنداوێکی پێشنیارکراو لەسەر ئەم نیشتوانە نیەو دەکەوێتە باشوری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

نەخشەی (٢) پێکهاتەی جیۆلۆجی لە قەزای سەیدصادق

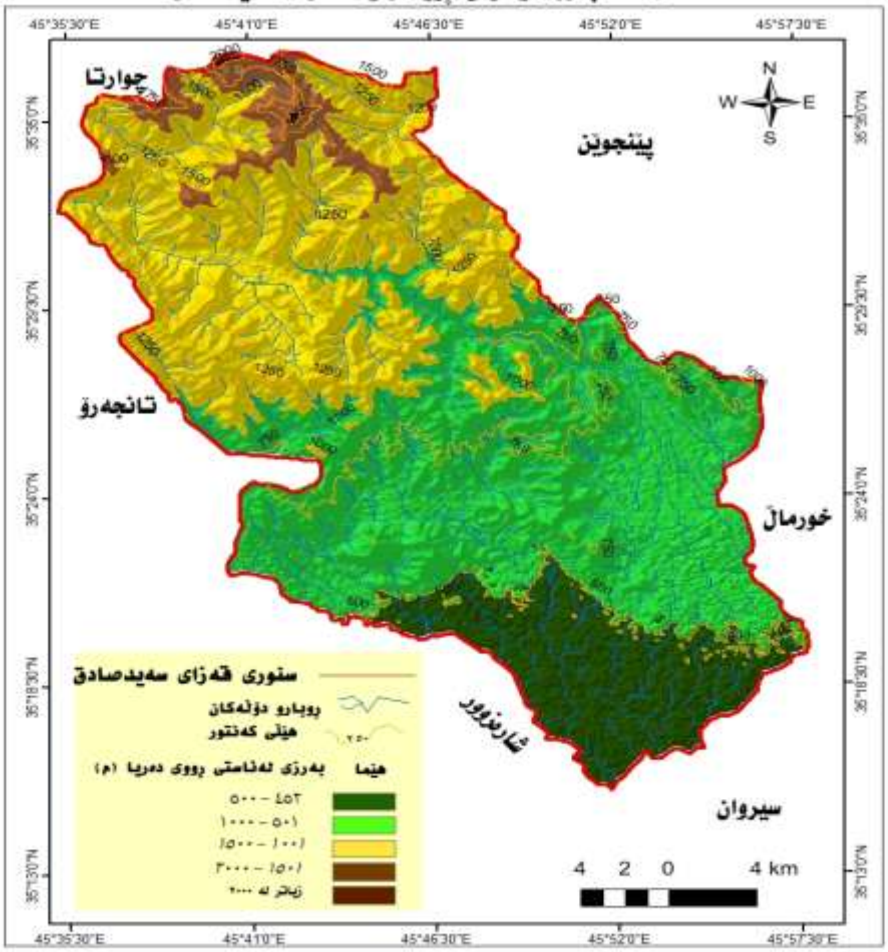


سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە نەخشەی جیۆلۆجی عێراق و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٢ – بەرزی و نزمی رووی زەوی :Topography

بەرزی و نزمی ڕووی زەوی و پلەی لێژی و ئاراستەی لێژی کاریگەریان لەسەر دیاردە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان و ڕەگەزە ئاووهەواییەکان و ئەستورایی خاک و ڕوپۆشی ڕووەکی هەیە(ابتهال محمد امین عزیز،٢٠١٠ ، ص١٥). جیاوازی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی کاریگەری هەیە لەسەر خێرایی و بڕی ڕۆشتووی ئاوی سەر زەوی ، جیاوازی لە بەرزی و نزمی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا هەیە،نەخشەی (٣)، ئەو زەویانەی بەرزیان لە نێوان(٤٥٢-١٠٠٠م) لەئاستی ڕووی دەریا دەکەونە بەشی ناوەڕاست و باشوری ناوچەکە، ئەو زەویانەی بەرزیان لە (١٠٠٠م) زیاترە دەکەونە بەشەکانی باکوری ناوچەکە، ئەو ناوچانەی دیاریکراون بۆ دروستکردنی بەنداو دەکەونە ئەو ناوچانەی کە لە (٧٠٠م) بەرزترن لەئاستی ڕووی دەریاو ناوچەی شاخاوین و زەویەکانی لێژن و دۆڵی قوڵ و فراوان لە نێوانیادا هەیەو یارمەتیدەرن لە هەڵبژاردنی شوێنی گونجاو بۆ دروستکردنی بەنداوو گلدانەوەی ئاو، ئەو جێگەیانەی دیاری کراوە بۆ دروستکردنی بەنداو دەکەونە ئەم ناوچانە.

نەخشەی (٣) بەرزی و نزمی ڕووی زەوی قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی(25م وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

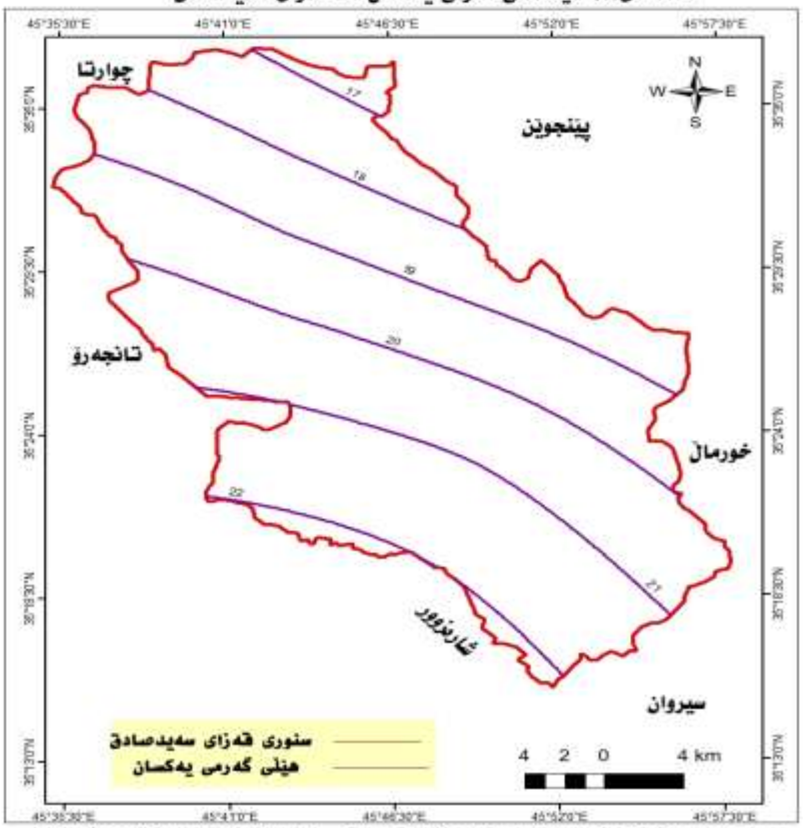
٣- ئاووهەوا:Climate

ئاووهەوا لە ڕێگەی ڕەگەزە جیاوازەکانیەوە وەک پلەی گەرمی و باو شێ و دابارینەوە کار لە بڕی ئاوی ڕۆشتووی سەرزەوی و بەردەوامی دەکەن لەوەرزە جیاوازەکاندا، ئاووهەوای ناوچەی لێکۆڵینەوە لە جۆری ئاووهەوای دەریای ناوەڕاستە لەچوارچێوەی ئاووهەوای (csb) (ئاووهەوای زستان باراناوی شێدارو هاوین گەرم و وشکە) بە پێی پۆلێنکردنی کۆپن ** بۆ شیکردنەوەی تایبەتمەندی ڕەگەزە ئاووهەواییەکان بەتایبەتی پلەی گەرمی و باو دابارین پشت بە وێستگە کەشناسیەکانی دەوروبەی ناوچەی لێکۆڵینەوە بەستراوە وەک(هەڵەبجە ، پێنجوێن ، چوارتا ، سلێمانی ، سەیدصادق) لەڕێگەی هێڵەکانی گەرمی و خێرایی باو دابارینی یەکسانەوە بەهۆی فراوانی ناوچەی لێکۆڵینەوەو جیاوازی بەرزی لەئاستی ڕووی دەریا لە جێگەیەک بۆ جێگەیەکی دیکەو بەرزی و نزمی ڕووی زەویەکەی و نەبوونی وێستگەی کەشناسی لە جێگە جیاوازەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەدا ڕەگەزەکانیش بریتین لە:

١- پلەی گەرمی :Temperature

پلەی گەرمی لە ڕەگەزە ئاووهەواییە گرنگەکانە کە کاریگەری بەرچاوی لەسەر کرداری بەهەڵم بوون هەیە، تێکڕای پلەی گەرمی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە نێوان(١٧-٢٢س°) بەشەکانی باکوری ناوچەی لێکۆڵینەوە بەهۆی بەرزییان لەئاستی ڕووی دەریاوە پلەی گەرمییان نزمترە بەراورد بەبەشەکانی باشور، نەخشەی (٤).ئەمەش کاریگەری لەسەر بڕی بەهەڵمبوونی ئاوی دابارییوو ئاوی ڕۆشتووی سەرزەوی لە ناوچەکەدا هەیە، هەتا پلەی گەرمی بەرزبێت بڕی بەهەڵمبوون زیاتر دەبێت و بە پێچەوانەوە.

نەخشەی(٤) هێڵەکانی گەرمی یەکسان لە قەزای سەیدصادق

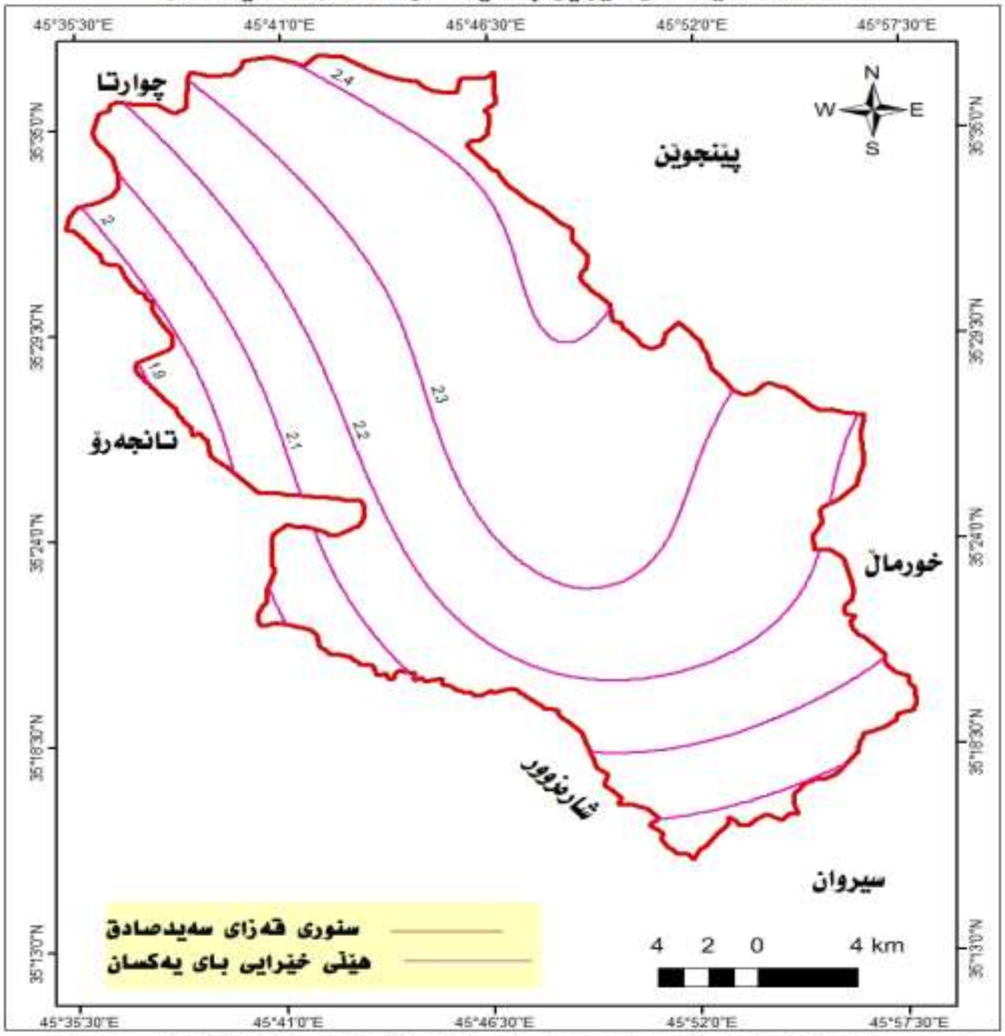


سەرچاوە: لەکاری توێژەران بە پشت بەستن بە حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی سلێمانی وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٢-با:Wind

با وەک ڕەگەزێکی ئاووهەوایی کاریگەری لەسەر کرداری بەهەڵمبوون و زیادکردنی هەیە بەتایبەتی لەوەرزی گەرمداو ئەمەش کاردەکاتە سەر بڕی ئاوی ڕۆشتووی سەرزەوی و ئاوی بەست و بەنداوەکان، تێکڕای سالأنەی خیرایی با لەناوچەی لێکۆڵینەوەدا لەنێوان(١.٩-٢.٤ م/چرکە)دایە، نەخشەی(٥)، بەهۆی جیاوازی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی و بوونی ڕووپۆشی ڕووەکی ناوچەی لێکۆڵینەوەوە بەتایبەتی لەبەشەکانی باکوری ناوچەکە بایەکان کاریگەرییەکی ئەوتۆیان نابێت لەسەر کرداری بەهەڵمبوون و کەمکردنەوەی ئاوی سەرزەوی.

نەخشەی (٥)هێڵەکانی خێرایی بای یەکسان لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بە پشت بەستن بە حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی سلێمانی وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

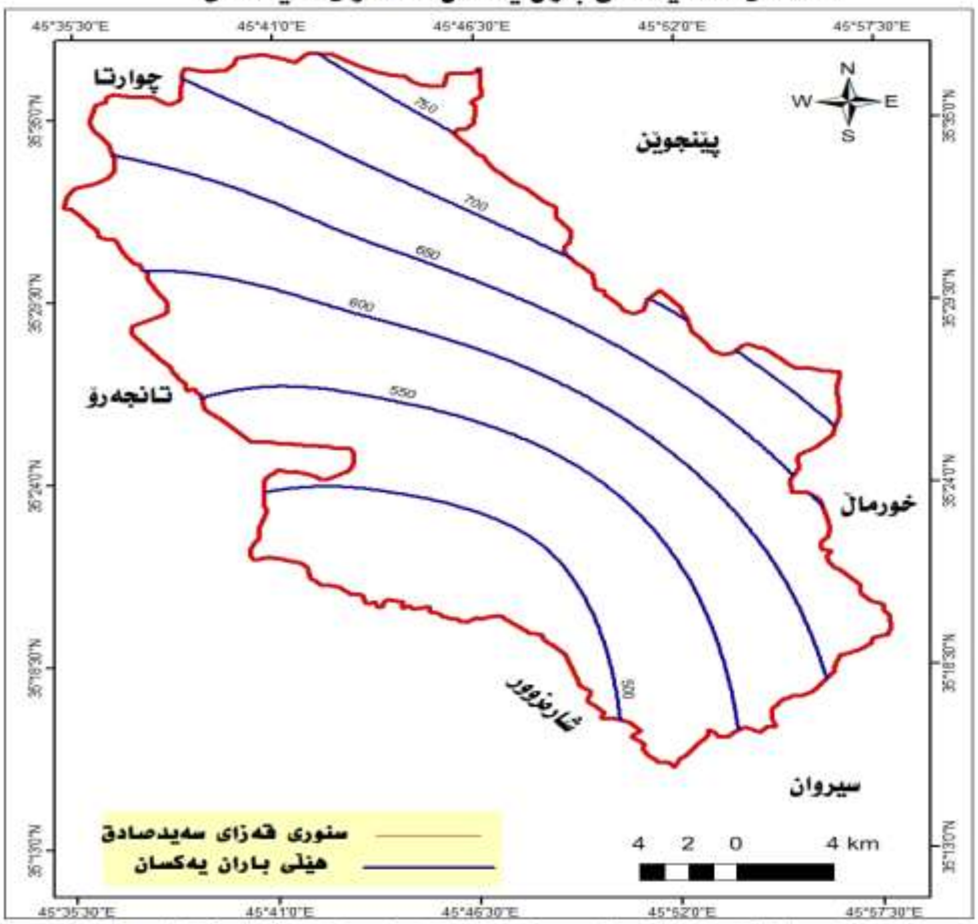
٣-داباارین :Presipitation

مەبەست لە داباارین باران و بەفرو تەرزەیە، بەهۆی زۆری کاریگەریان لەسەر بڕی ئاوی ڕۆشتووی سەر زەوی و بەردەوامیەکەی خەسڵەتەکانی باران و بەفر لەناوچەکەدا شی دەکەینەوە بەم شێوەیە :

١-باران :Rain fall

تێکڕای داباارینی ساڵانەی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەنێوان(٥٠٠-٨٠٠ملم)،نەخشەی(٦)، داباارین لە مانگەکانی وەرزی پاییز دەست پێ دەکات و لە وەرزی بەهار کۆتایی دێت و زۆرترین بڕی داباارین لە مانگەکانی کانونی دووەم دایەو دەگاتە (١٩٦.٩ ملم) مانگەکانی وەرزی هاوین داباارینیان تێدا نی یە ، بارینی باران دەبێتە هۆی تێربوونی خاک بە ئاوو ڕێکردنی ئاوی ڕۆشتوو لەهەمان کاتدا هۆکارێکە بۆ دروست بوونی لافاوو ئاوی ڕۆشتووی سەرزەوی، سەرئەنجامی ئەم کردارانەش زیان دەگەیەنن بە زەویە کشتوکاڵیەکان و ڕێگاکانی گواستنەوەو ناوچەکانی نیشتەجێبوون و کاروچالاکیە مرۆییەکان و دروستکردنی مەترسی لەسەریان، لەبەر ئەوە پێویست دەکات دەست بەسەر ئاوەکاندا بگیرێت و گلبدرێنەوەو لەوەرزی وشکیدا دووبارە بەکاربهێنرێنەوە.

نەخشەی (٦)هێڵەکانی باران یەکسان لە قەزای سەیدصادق

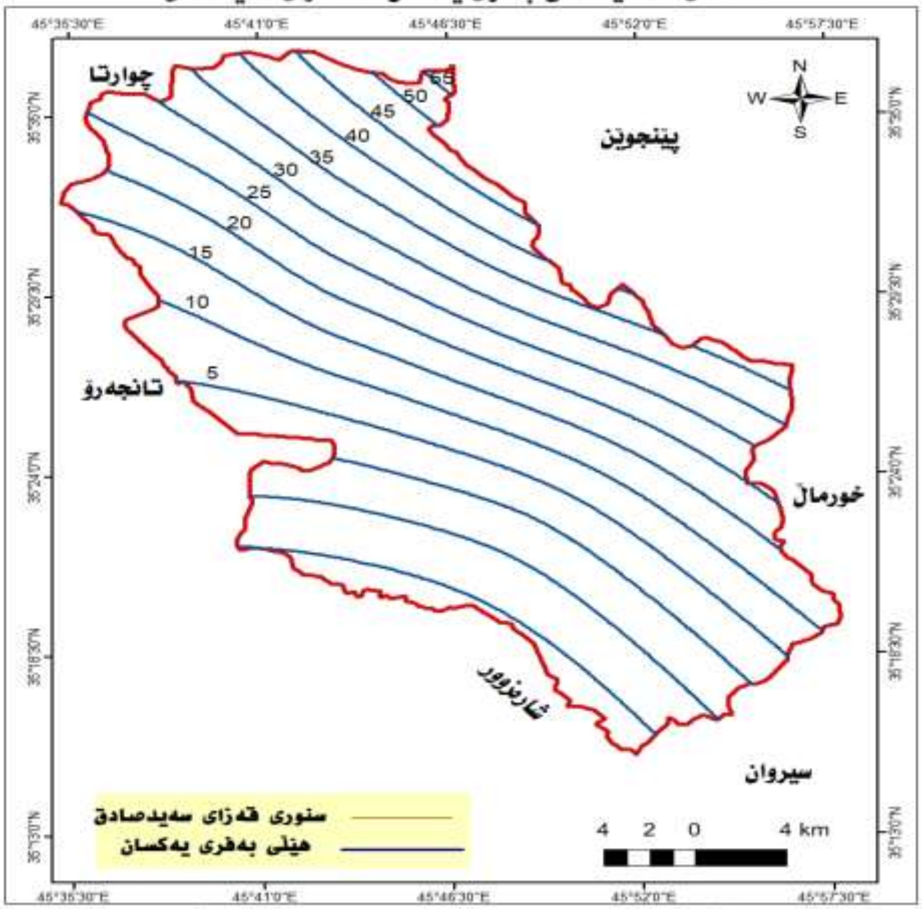


سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی سێمانی وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٢-بەفر :snow

بەفر بە ڕەگەزێکی ئاووهەوایی کاریگەر دادەنرێت لە تێربوونی خاک بەئاوو ئاوی ڕۆشتووی سەر زەوی لەکاتی توانەوەیدا، بارینی بەفر بەزۆری دەکەوێتە بەشەکانی ناوەڕاست و باکوری ناوچەی لێکۆڵینەوە، قوڵی بەفر ساڵانە لە نێوان (٥-٥٥سم)دایە،نەخشەی(٧)، بارینی بەفر لە مانگی کانونی یەکەمەوە دەست پێ دەکات تا دەگاتە مانگی شوبات، ناوچەکانی ناوەڕاست و باکوری ناوچەی لێگکۆڵینەوە ساڵانە بەفریان لێ دەبارێت بەهۆی بەرزیان لەئاستی ڕووی دەریاو نزمی پلەی گەرمیان لەوەرزی ساردی ساڵدا، بارینی بەفرو توانەوەی لەکاتی بەرزبونەوەی پلەی گەرمیدا کاریگەری بەرچاوی لەسەر ئاوی ڕۆشتووی سەر زەوی و بەرزبونەوەی ئاوی چەم و دۆڵەکان و زیادبوونی ئاوی ژێر زەوی و ژیانەوەی ئاووی کانیاو کارێزەکان هەیە.

نەخشەی(٧) هێڵەکانی بەفری یەکسان لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بە پشت بەستن بە حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن بەڕێوبەرایەتی گشتی کەشناسی سلیمانی وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٤: خاك :soil

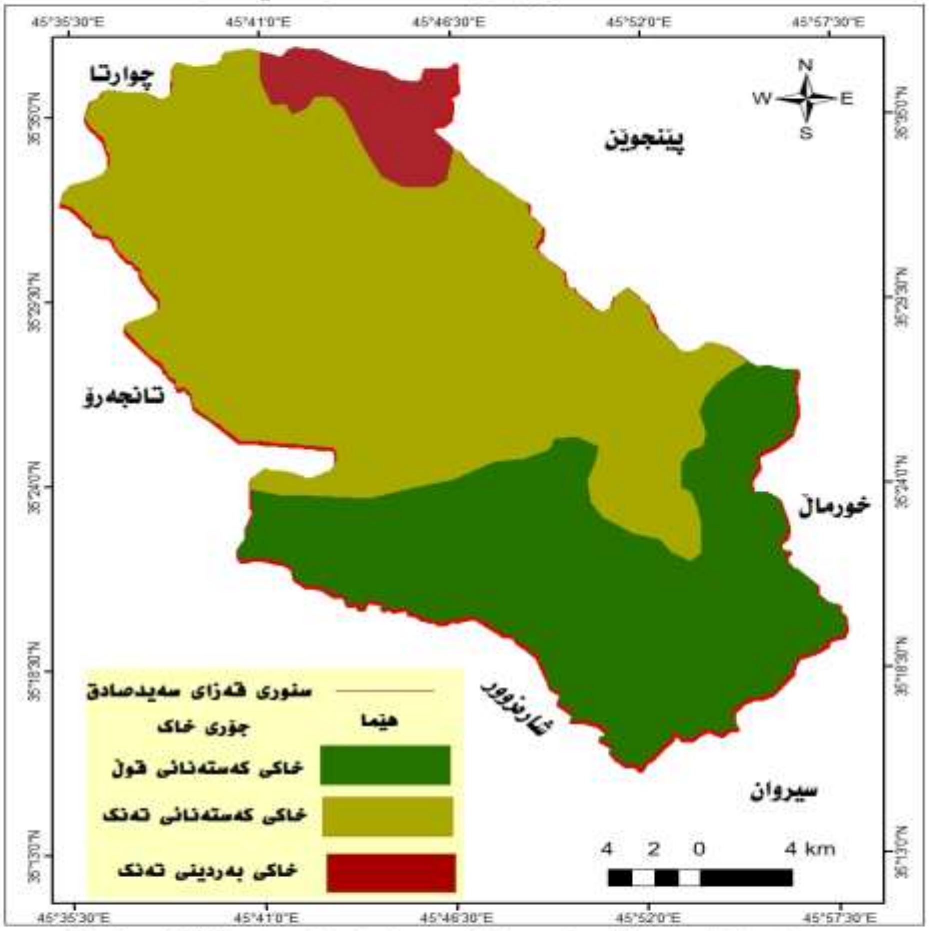
خاك بەرئەنجامی کردارەکانی کەشکاری و بەردەکانی پێکهێنەری توێکڵی زەوی یە، چەند جۆرێک خاك لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا هەیە، نەخشەی (٨)، هەرچەندە خاك وەک ڕەگەزێکی سروشتی ناوچەکە کاریگەرییەکی ئەوتۆی لەسەر ئاوی ڕۆشتوو لەخۆگرتنی ئاوی سەر زەوی نی یە بەهۆی تەنکی چینەکانی خاك و لێژی ڕووی زەوی و زۆری کرداری ڕماڵین بەتایبەتی لەناوچەکانی ناوەڕاست و باکوری ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە جێگەی پێشنیارکراوی بەنداوەکان لەو ناوچانەدان، جۆرەکانی خاك لەناوچەی لێکۆڵینەوە بریتین لە:

١ -خاکی کەستەنائي تەنکە بەردینی لێژ: Chustnut soils shallow stony and sloping faces

ئەم جۆرە خاکە خاکێکی تەنکی ناکامڵەو چینی (B) نی یەو ماددەی بنەڕەتی چینی (A) ڕاستەوخۆ لە دوای چینی سەرەوە دێت، لەهەندێک ناوچەدا بەهۆی داباریینەوە توشی ڕماڵین بووە(لیلی محمد قارەمان، ١٩٩٨ ، ل ٩٤-٩٥.

). ڕوبەری ئەم جۆرە خاکە (٢٥٠.٤كم^2)ەو ڕێژەی (٥ %)ی ناوچەکە دەگرێتەوەو دەکەوێتە بەشی باکوری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

نەخشەی (٨) جۆرەکانی خاك لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە نەخشەی دابەشبوونی خاکی عیراق(Buring 1960) و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٢-خاکی ناوچە سەخت و بەردەلانیەکان: Rough broken and stony land

پێکهاتەی ئەم جۆرە خاکە دەگەڕێتەوە بۆ بەردی کلسی لەبەر ئەوەی ڕێژەی کلس تیایدا دەگاتە (٢٠– ٤٥ %) و خاکێکی تەنکە لە ناوچە لێژەکاندا(محمد حمةصالح فارس،٢٠١٧ ، ص٣٥).ئەم جۆرە خاکە دەکەوێتە ئەو پەڕی باکوری خۆرهەڵاتی ناوچەی لێکۆڵینەوەو ڕوبەرەکەی (٣٥.٥کم٢)ەو ڕێژەی (٥ %) ی ناوچەکە دەگرێتەوە .

٣ –خاکی کەستەنائی قوڵ :Chustnut soils and deep faces

خاکی کەستەنائی قوڵ لە ناوچە تەختەکاندایە و لە بەردی لایمستۆن پێکهاتووەو بەگشتی خاکێکی قوڵەو لەهەندێک ناوچەدا قوڵیەکەی مام ناوەندەو کاریگەری سوێری خاک و ڕامالینی لەسەر نی یە(شاکر خصباك،٢٠٠٥ ، ص٢٥). ڕوبەری ئەم جۆرە خاکە (٤١١.٣کم٢)ەو ڕێژەی (٦٥%)ی ناوچەکە پێکدێنێ و دەکەوێتە بەشی باشوری ناوچەی لێکۆڵینەوە.

تەوەری دووەم/ شیکردنەوەی هایدرۆلۆجی و دیاریکردنی گونجاوترین جێگە بۆ دروستکردنی بەنداو :

١-دیاریکردنی گونجاوترین جێگە بۆ دروستکردنی بەنداو:

بەنداوەکان گرنگیەکی گەورەیان هەیە بۆ گلدانەوەی ئاوو دوبارە بەکارهێنانەوەی بۆ چالاکیە جۆربەجۆرە مرۆییەکان، لەهەمان کاتدا هۆکاری پاراستنی ناوچەکانی ڕێژگەو تەنیشتی دۆڵەکانن لەمەترسی لافاو لەوەرزی باراندا، پێش دروستکردنی بەنداو چەند توێژینەوەیەک پێویستە بکرێت لەسەر ئەو جێگەیەی بەنداوەکەی تێدا دروست دەکرێت وەک:

١-لە ڕووی جیۆلۆجیەوە لێکۆڵینەوە لەسەر پێکهاتەو بونیادی جیۆلۆجی ئەو جێگەیە بکرێت .

٢-لێکۆڵینەوەی بری داباربن و ئاوی ڕۆشتووی دۆڵەکان.

٣-لێکۆڵینەوەی تایبەتمەندی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی و لێژی ناوچەی بەنداوەکان.

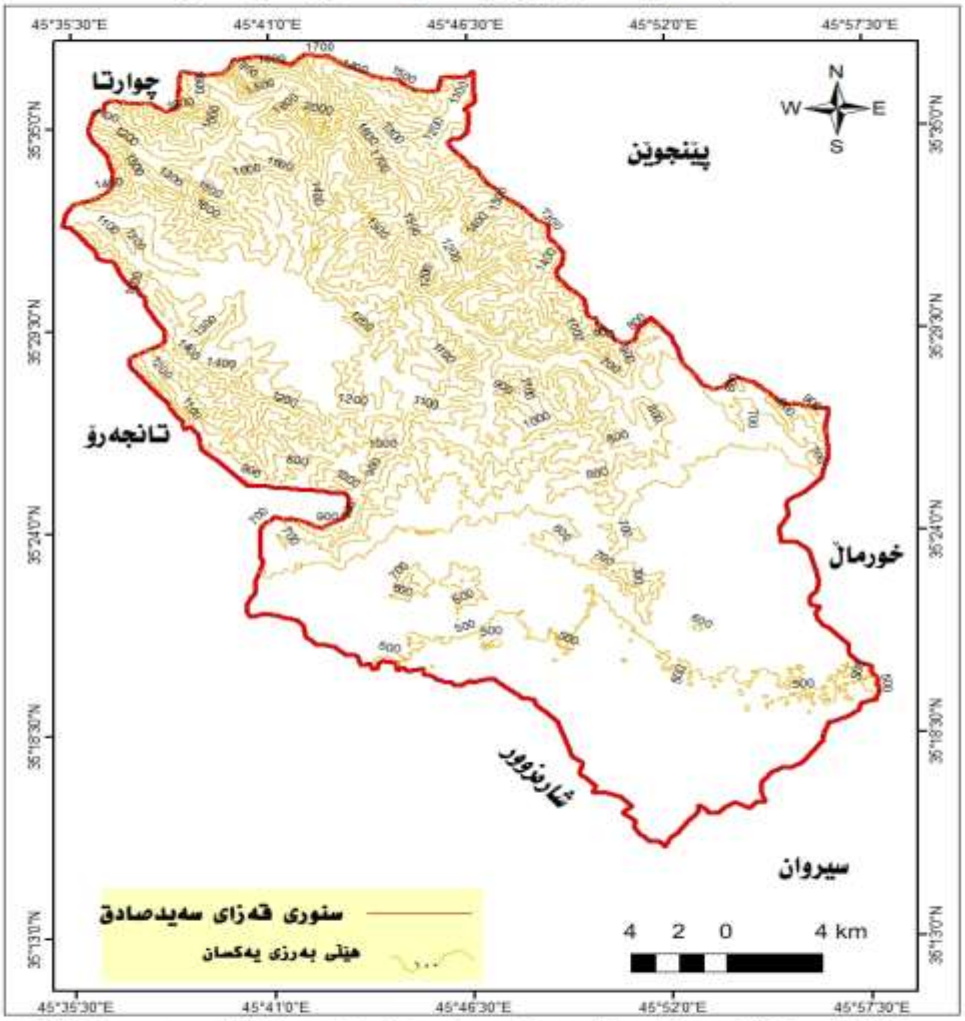
٤-لێکۆڵینەوەی خاک و جۆرەکانی لەڕووی کونیلەداری و بێ کونیلەیی (هەرچەندە چینەکانی خاک کاریگەری ئەوتۆیان لەسەر دروستکردنی بەنداوەکان نیە بەهۆی کەمی ئەستوری خاک).

لەڕێگەی شیکردنەوەی مۆدێلی بەرزی و نزمی ژمارەیی ناوچەی لێکۆڵینەوەو وەرگرتنی داتای هایدرۆلۆجی و بەرزی و نزمی ناوچەکە بەشێوەی پێوانەکاری دەتوانرێت جێگەی دروستکردنی بەنداوەکان دەست نیشانبکرێت بەم شێوەیە:

١-وەرگرتنی مۆدێلی بەرزی و نزمی ژمارەیی ناوچەی لێکۆڵینەوە(DEM):

وەرگرتنی مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە ڕوونی(٢٥م) لەسایتی (https://earthexplorer.usgs.gov)و دروستکردنی نەخشەی هێڵی بەرزی یەکسان بۆ ناوچەی لێکۆڵینەوە بە ماوەی ستونی(١٠٠م)، نەخشەی(٩).

نەخشەی(٩) هێڵەکانی بەرزی یەکسان لە قەزای سەیدصادق

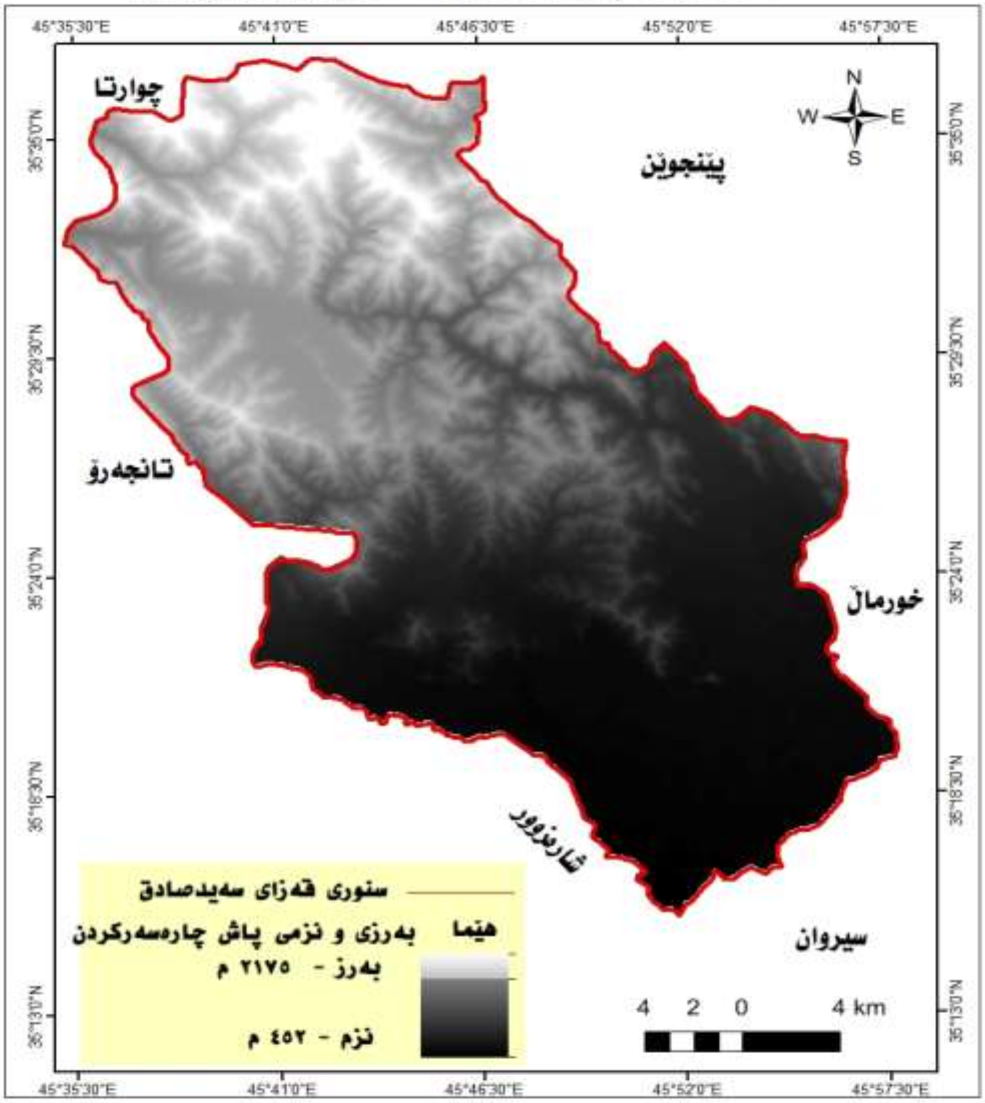


سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی(25م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٢-چارەسەرکردنی بەها ناسروشتیەکان بە کرداری(Fill):

چارەسەرکردنی بەها ناسروشتیەکان(الشاذة ،abnormal) لە بەرزی و نزمی(DEM)،مەلەفی بەرزی و نزمی لە شێوەی تەرزێکدایە(Raster)و لەکۆمەڵێک خانە (Pexl) پێکهاتووە، هەر (Pexl)ێک سێ دووری هەیە، خانەکان بەشێوەی زنجیرەیی بەدوای یەکداهاتوو ڕیزبوون بەشێوەیەک کۆتایی هەر دۆڵێک دەبێتە سەرەتای دۆڵێکی دیکە بەپێی ڕیزبوونی خانەکان بەڵام لەڕاستیدا هەمان دۆڵە، لەبەر ئەوە واپێویست دەکات ئەو بەها ناسروشتیانە لابدرێن و ناوەندی بەهای خانەکانی دەوروبەی وەربگرێت بە جێبەجێکردنی کرداری(Sink)لە شریتی(Hydrology)، نەخشەی(١٠).

نەخشەی (١٠) چارەسەرکردنی بەها ناشازەکان بەکرداری(fill)

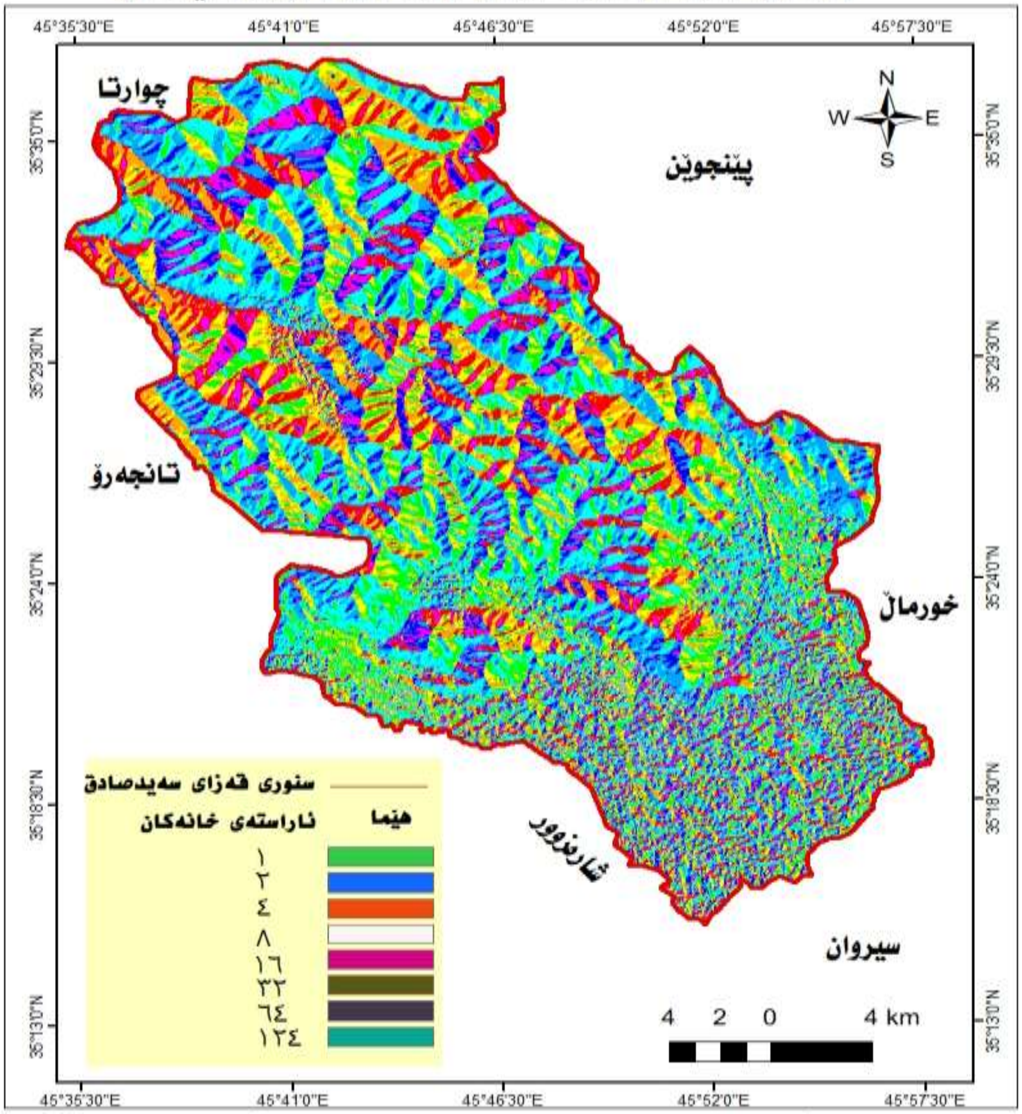


سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی(25م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٣- دروستکردنی چینی ئاراستەی لەبەرڕۆشتن(Flow Direction):

لەم هەنگاوەدا بەکرداری (Flow Direction)ئاراستەی لەبەر ڕۆشتنی خانەکان دیاری دەکرێت لەسەر بنەمای بەرزی نەک ئاراستەی لەبەر ڕۆشتنی دۆڵەکان، واتە خانەکان بەدووای یەکدا هاتوون بە پێی بەرزیان، نەخشەی(١١).

نەخشەی (١١) ئاراستەی خانەکان (Pexl)لە قەزاری سەیدصادق



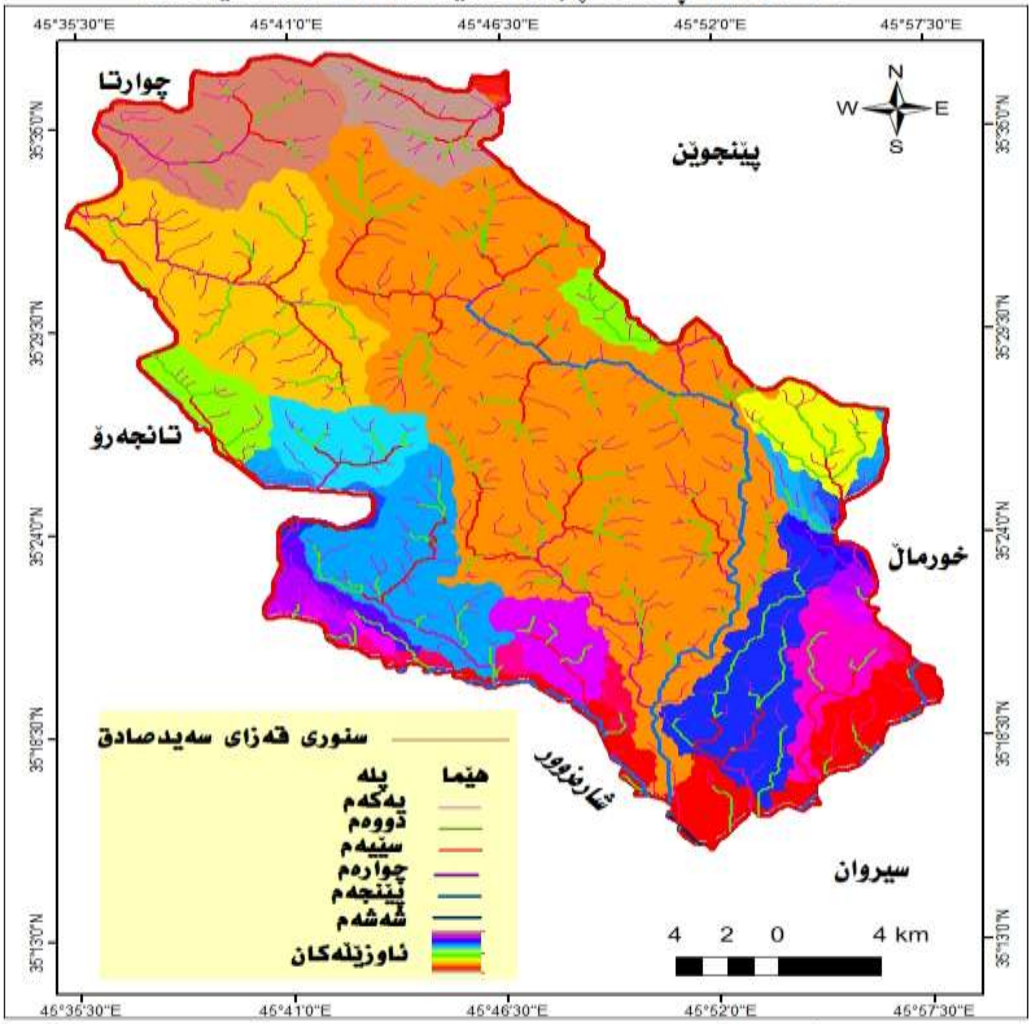
سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی(25م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٤-دیاریکردنی کۆبونەوەی ئاو و سنوری ئاوزێڵەکان (Flow Accummulation)(Basin):

پلەی لقە ڕوبارەکان پشت دەبەستێت بە ژمارەی لقەکان و بەیەکگەیشتنیان، بەبەکارهێنانی کرداری(Stream Order) پلەی لقەکان دیاری دەکەین بە پێی پۆلێنکردنی ستریلر، لە ڕێگەی کرداری (Basin) سنوری ئاوزێڵەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە دیاری

دەکەین،نەخشەی(١٢)، درێژی و چڕی لقە ڕووبارەکان و فراوانی ئاوزێڵەکان و جێگەکانیان لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا کاریگەریان هەیە لەسەر بڕی ئاوی ڕۆشتووی سەر زەوی و دروست بوونی لافاو.

نەخشەی(١٢) پلەکانی ڕوبارو ئاوزێڵەکان لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی(25م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

تەوەری سێیەم/هاوتاکردنی جێگەی پێشنیارکراوی بەنداوەکان بە ژینگەی ناوچەی لێکۆڵینەوەوە

١-هاوتاکردنی جێگەی بەنداوەکان بە پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەی لێکۆڵینەوە:

لە خشتەی (١)و نەخشەی(١٣)وە دەردەکەوێت کە پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەی لێکۆڵینەوە گونجاوون بۆ دروستکردنی بەنداو چونکە ئەو جێگەیانەی پێشنیارکراون بۆ دروستکردنی بەنداوەکان (٣) سێ جێگەیان لەسەر نیشتووەکانی چاخی کریتاسیەو نیشتووەکانی ئەو چاخە بە کونیلەداری مامناوەند لە چینەکانی ژێرەوەو پتەوی لەچینە نیشتووەکانی سەرەوە ناسراون، (١) یەک جێگەی پێشنیارکراوی بەنداو دەکەوێتە سەر نیشتوەکانی چاخی جۆراسی، نیشتوەکانی ئەم چاخە بە بێ کونیلەیی و پتەوی ناسراون و گونجاوون بۆ دروستکردنی بەنداو، خشتەی(١)و نەخشەی(١٣).

خشتەی (١)

پێکهاتە جیۆلۆجیەکان و تایبەتمەندیەکانیان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە

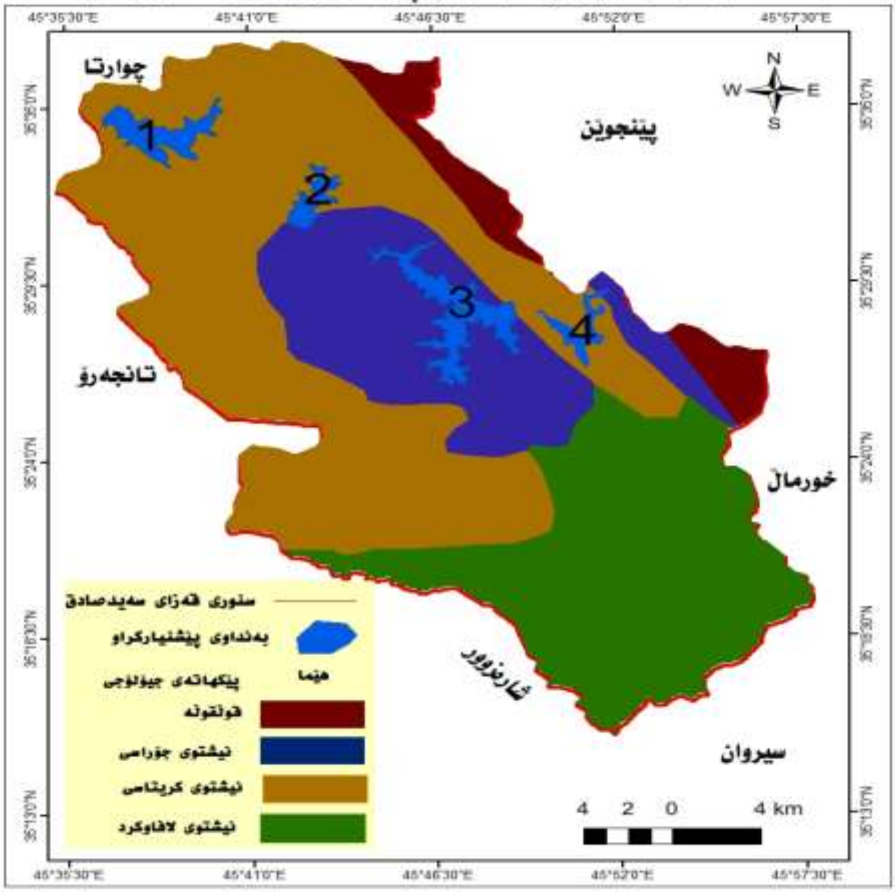
کات	چاخ	پێکهاتە	تایبەتمەندی پێکهاتەی بەردەکان	جۆری بەردەکان
دووەم	کریتاسی	عقرە	بەردی جیری و دۆلۆمایتی	مامناوەند
		شرانش	بەردی مارڵی و مارڵی جیری	پتەو
		تانجەرۆ	بەردی لمی و مارڵی غرینی	پتەو
		کۆمیتان	بەردی لایمستۆنی کراوەو چێرت	مامناوەند
		گوڵنیری	بەردی شێڵ و مارڵ و مارڵی لایمستۆنی	پتەو
		دوکان	بەردی جیری و مارڵ	پتەو
		قەمچوغە	بەردی کلسی و دۆلۆمایت	مامناوەند
		سەرمۆرد	مارڵ و مارڵی کریستاڵی و دۆلۆمایت	مامناوەند
		بالامبۆ	بەردی لایمستۆنی شین و مارڵ و شێڵ	مامناوەند
		جارکو	بەردی مارڵی سیلتی و جیری مارڵی	مامناوەند
	کریتاسی و جۆراسی	قوڵقوڵە	بەردی چێرت و مارل و شێڵ و مدملکات	پتەو
	جۆراسی	چیاگارا	بەردی جیری و مارل و دۆلۆمایتی	پتەو
		بارسەرین	بەردی جیری و جیری دۆلۆمایتی و چێرت	پتەو
		ناوکلیکان	بەردی جیری و جیری دۆلۆمایتی و گڵین	پتەو
		سەرگەڵو	بەردی جیری ڕەش و جیری دۆلۆمایتی و مارڵ	پتەو
		سێ کانیان	بەردی دۆلۆمایتی و جیری دۆلۆمایتی	پتەو
		سارکی	دۆڵۆمایت و مارڵ	پتەو
		سەرمۆرد	بەردی مارل و مارڵی کریستاڵی و دۆلۆمایت	پتەو
چوارەم	هۆلۆسین و پلایستۆسین		پارچە بەردو چەوو لم و قوم	لاواز

سەرچاوە:لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە:

1-(FAO,2003, P.131).

٢ - (عزیز،٢٠٠٧، ص٣٥).

نەخشەی (١٣) هاوتاکردنی شوێنی بەنداوەکان بە پێکهاتەی جیۆلۆجی لە قەزای سەیدصادق



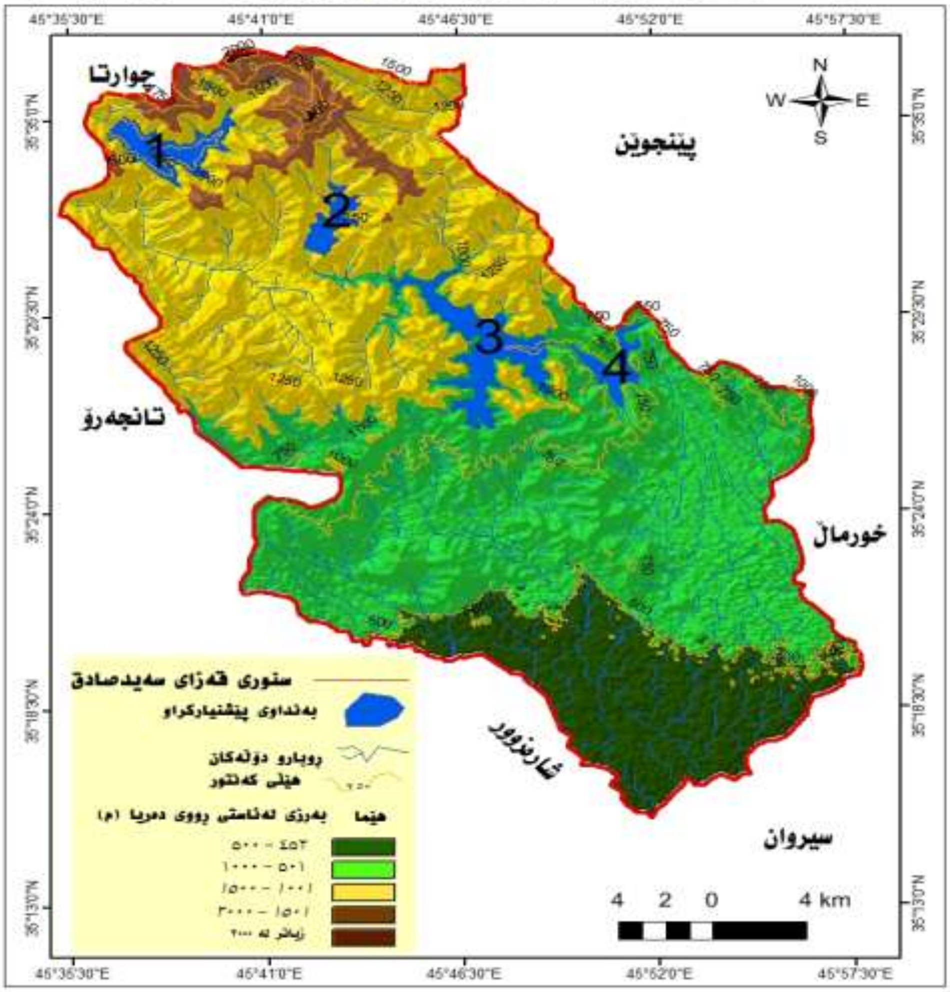
سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە نەخشەی جیۆلۆجی عێراق و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٢-هاوتاکردنی جێگەی بەنداوەکان بە بەرزی و نزمی ڕووی زەوی ناوچەی لێکۆڵینەوە:

بەرزی لەئاستی ڕووی دەریاو بەرزی و نزمی ڕووی زەوی(ڕوواڵەتەکانی ڕووی زەوی)و کاریگەریان هەیە لەسەر دیاریکردنی جێگەی بەنداوەکان بەهۆی کاریگەریان لە سەر دروستکردنی دۆڵەکان و فراوانیان و قوڵیان و لێژی ڕووی زەوی و ئەو ناوچانەی دەبنە بەشی پێشەوەی بەنداوەکان(تەنگەبەری دۆڵەکان)،سەرباری کاریگەریان لەسەر بڕوجۆری دابارین و کردارەکانی ڕاماڵین و دروست بوونی لافاو، لەهاوتاکردنی جێگەی بەنداوە پێشنیارکراوەکاندا دەردەکەوێت کە تەواوی بەنداوەکان دەکەونە ناوچە شاخاویەکانی قەزاکەوەو ئەو جێگەیانە دیاریکراون کەتوانای لەخۆگرتنی قەبارەیەکی گونجاو ئاویان هەیە لەهەمان کاتدا درێژی بەشی پێشەوەی بەنداوەکان لە نێوان ئەو ناوچانەی پێشنیارکراوە بۆ دروستکردنی بەنداو باشترین و گونجاوترین شوێنن، نەخشەی(١٤)، وەک لە نەخشەکەدا خراوەتە ڕوو، بەنداوی(١)لە بەرزی(١٣٠٠م) لەئاستی ڕووی دەریادایەو ڕوبەرەکەی(٧,٥کم^{٢})ەو درێژی دیواری بەنداوەکە (٩٧٥م)ەو بەرزییەکەی (٦٠مەتر)ەو توانای گەنجینەکردنی(٢٥٠ ملیۆن/م^{٣})ئاوی هەیە، بەنداوی (٢) لەبەرزی(١٢٠٠م) لە ئاستی ڕووی دەریادایەو درێژی دیواری بەنداوەکە(٩٥٠م)ەو ڕوبەرەکەی(٣,٥کم^{٢})ەو بەرزییەکەی (٥٠ مەتر)ەو توانای گەنجینەکردنی(١٢٠ ملیۆن/م^{٣})ئاوی هەیە، بەنداوی(٣)لەبەرزی(٩٠٠م) لەئاستی ڕووی

دەریادایەو درێژی دیواری بەنداوەکە(٩٨٠م)ەو ڕوبەرەکەی(١٣کم٢)ەو بەرزییەکەی(٦٠مەتر)ەو توانای گەنجینەکردنی(٤٠٥ ملیۆن/م٣)ئاوی هەیە، بەنداوی(٤)لەبەرزی(٧٠٠م) لەئاستی ڕووی دەریادایەو درێژی دیواری بەنداوەکە(٤٥٧م)ەو ڕوبەرەکەی (٣,١کم٢)ەو بەرزییەکەی (٤٠مەتر)ەو توانای گەنجینەکردنی (٤٤,٧ ملیۆن/م٣)ئاوی هەیە.

نەخشەی (١٤) هاوتاکردنی شوێنی بەنداوەکان بەبەرزی و نزمی ڕووی زەوی لە قەزای سەیدصادق



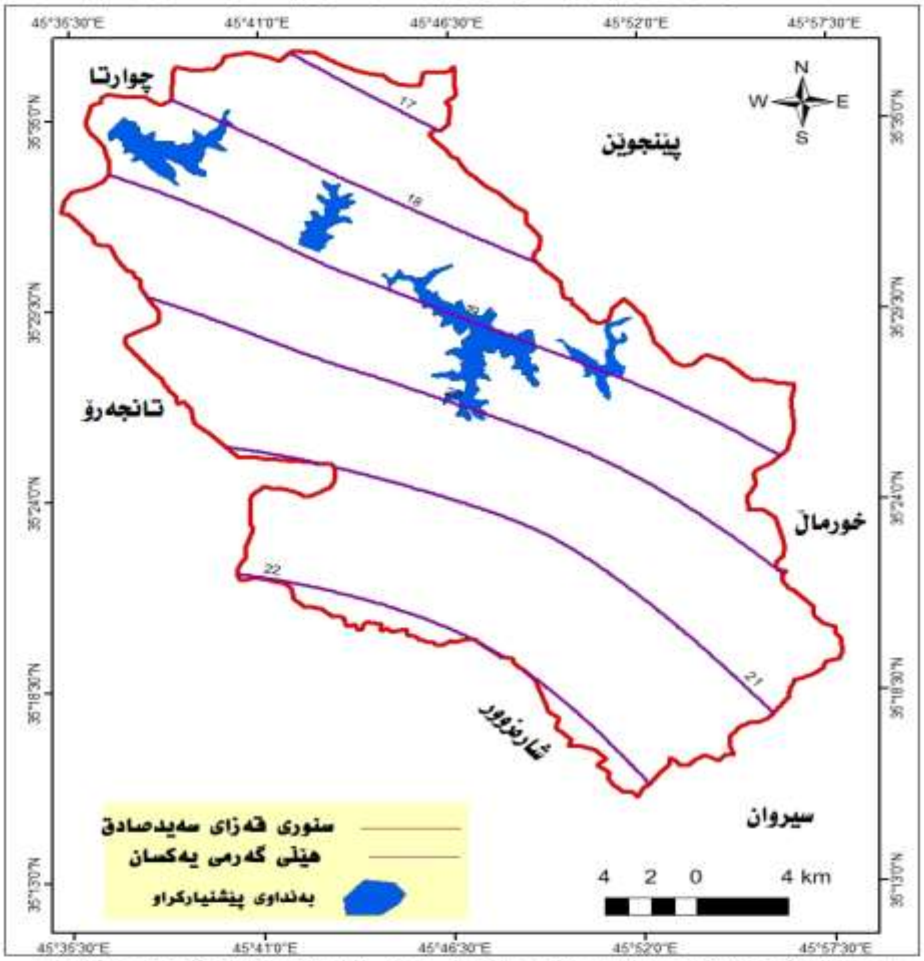
سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی(25م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٣-هاوتاکردنی جێگەی بەنداوەکان بە تایبەتمەندیە ئاووهەواییەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە:

وەک لەپێشەوە ئاماژەمان پێکردووە بەهۆی نەبوونی وێستگەی کەشناسی لە جێگە جیاوازەکانی قەزاکەو جیاوازی لەبەرزی و نزمی ڕووی زەویەکەی لە نێوان باکورو باشوری ناوچەکەو فراوانی ڕوبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە، پشت بە وێستگە کەشناسیەکانی دەوروبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە بەستراوە لەڕێگەی هێڵەکانی (گەرمی، خێرایی با، باران، بەفر)ی یەکسانەوە بەمەبەستی زانینی تایبەتمەندی ئاووهەوایی ناوچەی لێکۆڵینەوەو کاریگەرییەکەی لەسەر دروستکردنی بەنداو لە جێگە جیاوازەکانی ناوچەکەدا، لە نەخشەی هێڵەکانی گەرمی یەکسانەوە

دەردەکەوێت، نەخشەی(١٥)، تێکڕای پلەی گەرمی ساڵانەی ئەو جێگەیانەی پێشنیارکراون بۆ دروستکردنی بەنداوەکان لەنێوان(١٨-٢١س°)و لەووەرزی ساردی ساڵدا پلەی گەرمی ئەو ناوچانە دادەبەزێت و دەگاتە(٥) لەمانگەکانی کانونی دووهەم و شوباتدا، لەووەرزی گەرمیشدا بەرز دەبێتەوە بەتایبەتی لەمانگەکانی تەموزو ئابدا دەگاتە زیاتر لە (٣٣س°)، ئەگەر چی لەووەرزی گەرمدا پلەی گەرمی بەرز دەبێتەوە بەڵام بەهۆی بەرزی ناوچەی بەنداوەکان لە ئاستی ڕووی دەریاو بوونی ڕووپۆشی ڕووەکی ناوچەکە کاریگەریان هەیە لەسەر کەمکردنەوەی کرداری بەهەڵمبوون و بەردەوامی بەرزی پلەی گەرمی لە مانگەکانی وەرزی هاویندا

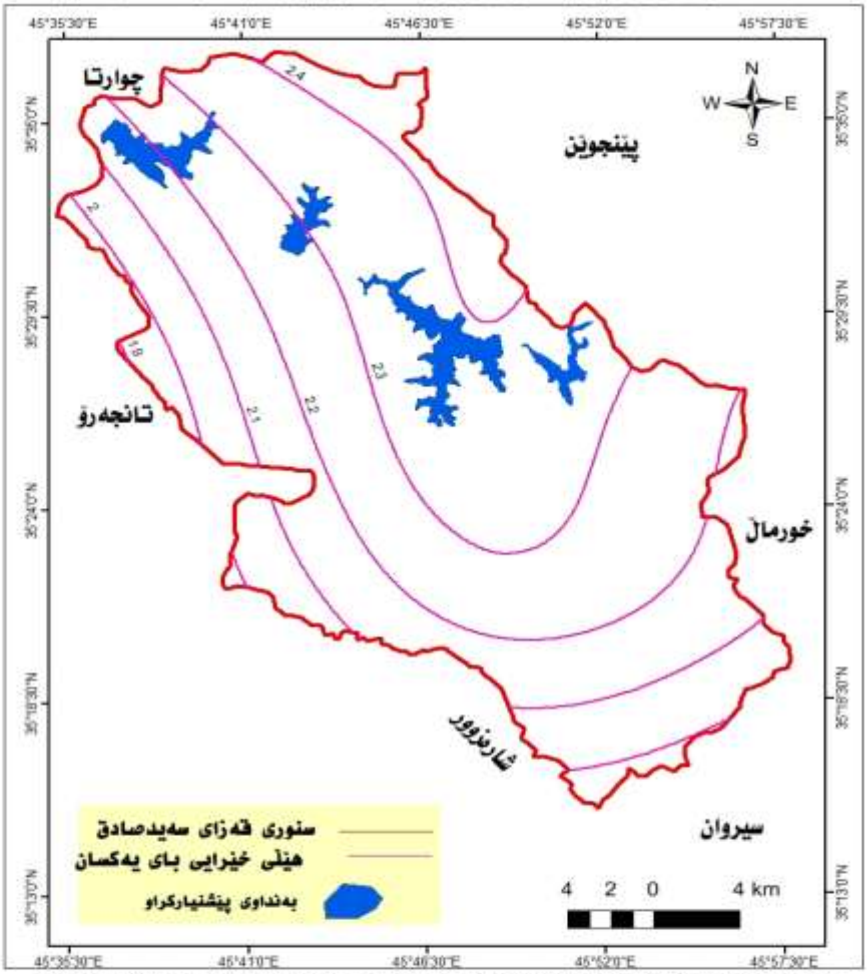
نەخشەی (١٥) هاوتاکردنی شوێنی بەنداوەکان و هێڵەکانی گەرمی یەکسان لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی سلێمانی وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

سەبارەت بە خێرایی باو کاریگەری لەسەر کرداری بەهەڵمبوون و دیاریکردنی شوێنی بەنداوە پێشنیارکراوەکان لە نەخشەی (١٦)وە دەبینین خێرایی با لەو ناوچانەی پێشنیارکراوە بۆ بەنداوەکان لە نێوان(٢.١-٢.٤م/چرکە)یە، بەپێی هێڵەکانی خێرایی بای یەکسان کە لە وێستگەکانی دەوروبەری ناوچەی لێکۆڵینەوەوە وەرگیراوە، ئەم خێراییەش زۆر نیەو کاریگەرییەکی ئەوتۆ ناکاتە سەر کردارەکانی بەهەڵبوون بەهۆی زۆری بەرزی و نزمی ڕووی زەوی و بوونی ڕووپۆشی ڕووەکی لە ناوچە شاخاویەکاندا سەرباری شێداری و زۆری داباریین لەوەرزی ساردی ساڵدا.

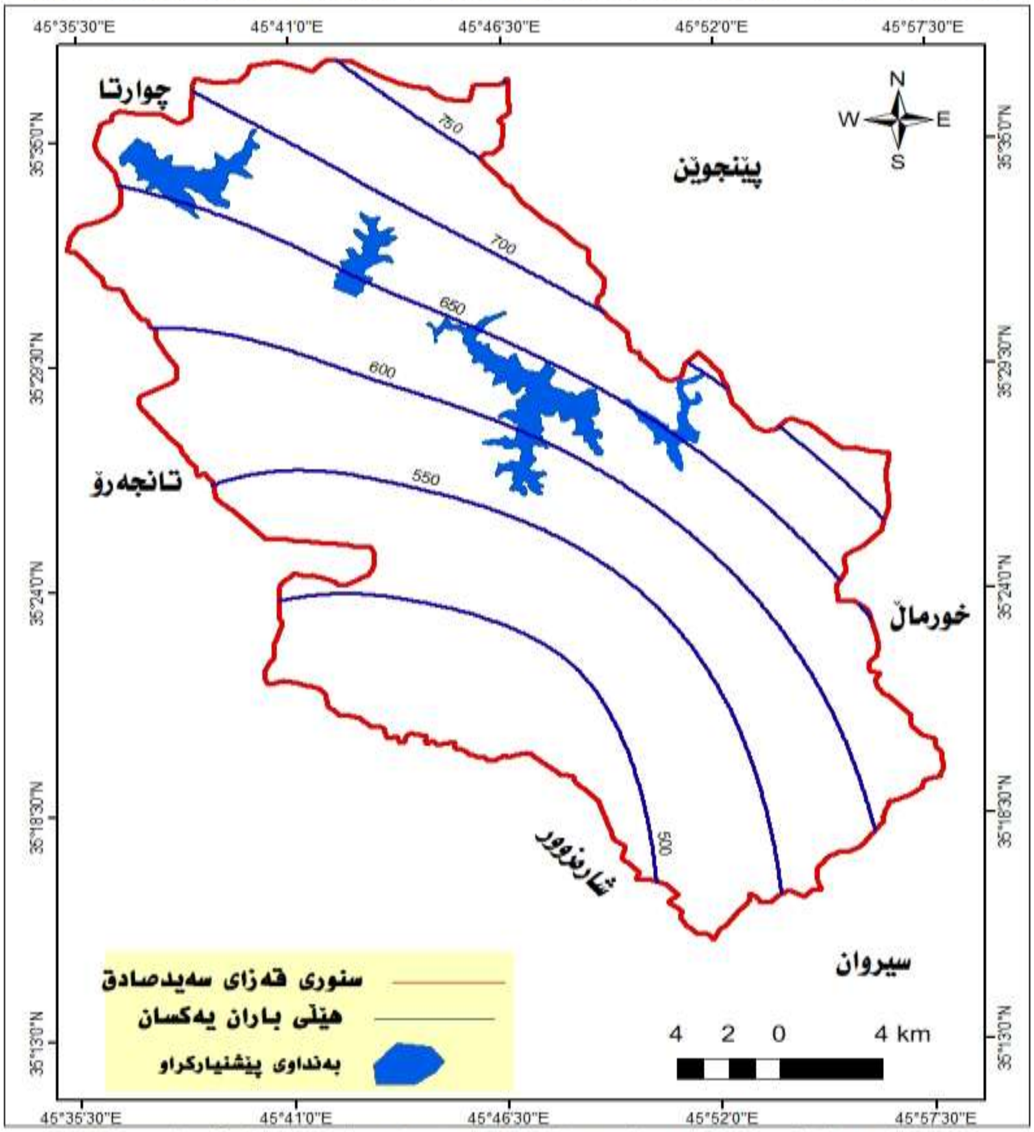
نەخشەی (١٦) هاوتاکردنی شوێنی بەنداوەکان و هێڵەکانی خێرایی بای یەکسان لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن بەڕێوەبەرایەتی گشتی کەشناسی سلێمانی وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

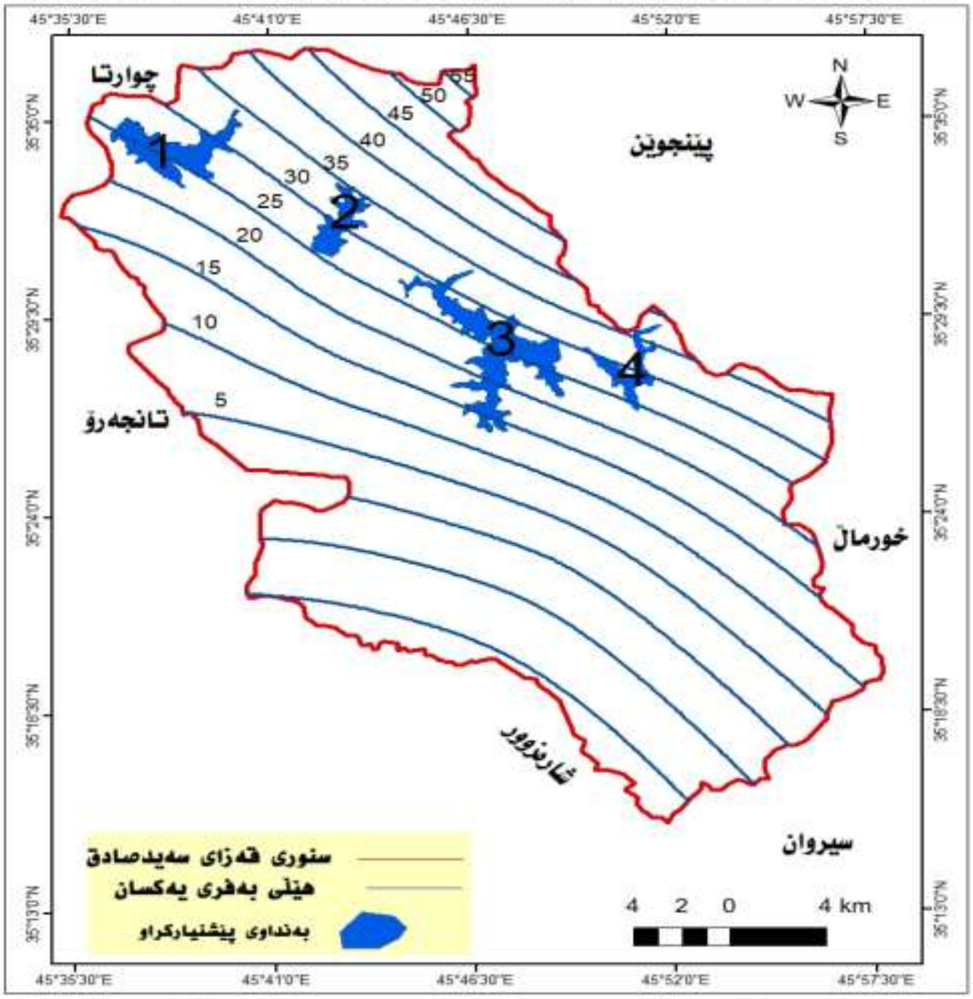
هەردوو ڕەگەزی باران و بەفر کاریگەریان هەیە لەسەر بڕی ئاوی سەرزەوی و ژێر زەوی و تێربوونی خاک بەئاوو ژیانەوەی کانیاوەکان و بڕی لەبەر ڕۆشتووی ئاووی چەم و دۆڵەکان، لە نەخشەی (١٧و ١٨)وە دەبینین بەنداوە پێشنیارکراوەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە لەو جێگەیانەدان تێکرای دبارانی ساڵانەیان لە نێوان(٥٥٠-٧٠٠ملم)ەو تێکرای دابارینی بەفری ساڵانەیان لەنێوان(١٠-٣٥سم)ە، ئەم بڕە دابارینەی باران و بەفر یارمەتیدەرن لە توانی گلدانەوەو کۆگاکردنی ئاو لە ناوچەی لێکۆڵینەوەدا چونکە لەوەرزی ساردی ساڵدا دەبارێن و بڕی بەهەڵمبونیان کەمەو بەهای ڕاستەقینەیان زۆرە بەلەبەرچاوگرتنی گۆڕاوەکانی دیکەی ژینگەی سروشتی ناوچەکە.

نەخشەی (١٧) هاوتاکردنی شوێنی بەنداوەکان و هێڵەکانی باران یەکسان لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بە پشت بەستن بە حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن بەڕێوبەرایەتی گشتی کەشناسی سلێمانی وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

نەخشەی (١٨) هاوتاكردنی شوێنی بەنداوەكان و هێڵەكانی بەفری یەكسان لە قەزای سەیدصادق

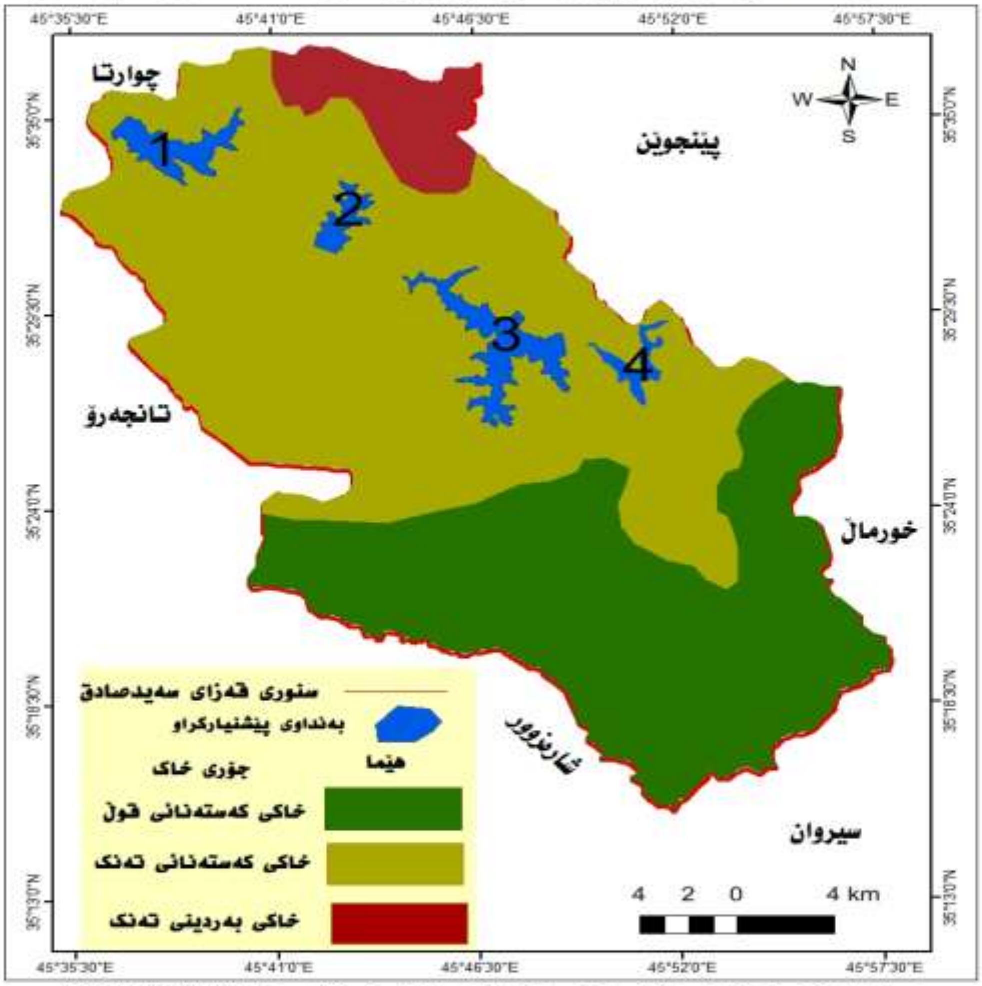


سەرچاوە: لەكاری توێژەران بەپشت بەستن بە حكومەتی هەرێمی كوردستان،وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن
بەڕێوەبەرایەتی گشتی كەشناسی سلێمانی وبەكارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

٤-هاوتاكردنی جێگەی بەنداوەكان بە جۆرەكانی خاك لە ناوچەی لێكۆڵینەوە:

جێگەی تەواوی بەنداوە پێشنیاركراوەكان دەكەونە سەر پیكهاتەی خاكی كەستانەیی تەنك، نەخشەی(١٩)، وەك ئاماژەمان پێكرد بەهۆی تەنكی و كەمی ئەستوری چینەكانی خاك لە ناوچەشاخاویەكان و قەدپاڵە لێژەكانی ناوچەی لێكۆڵینەوە،كە بەنداوە پێشنیار كراوەكانی تێدایە، خاكی ناوچەكە كاریگەری لەسەر دەلاندن و ڕۆچوونی ئاوی بەنداوەكان نابێت بۆ چینەكانی ژێر زەوی چونكە بەشێك لە قەدپاڵ و تەنیشتی دۆڵەكان بەهۆی كرداری ڕامالینەوە داڕوتاوون لەخاك و ڕووپۆشی خاكیان نیە، لەهەمان كاتدا ڕێژەی دەلاندن و ڕۆچوونی ئاوی ڕۆشتووی سەر زەوی لەم جۆرە خاكەدا زۆر كەمەو ئەمەش یارمەتیدەرە لە خێراكۆبونەوەی ئاوی ڕۆشتووی سەر زەوی لەكاتی داباریناو زیادبوونی ئاوی چەم و دۆڵەكان.

نەخشەی (١٩) هاوتاکردنی شوێنی بەنداوەکان و جۆرەکانی خاک لە قەزای سەیدصادق



سەرچاوە: لەکاری توێژەران بەپشت بەستن بە نەخشەی دابەشبوونی خاکی عێراق(Buring 1960) و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

دەرئەنجامەکان

١-تایبەتمەندی ژینگەی سروشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە یارمەتیدەرە لە دروستکردنی بەنداوو گلدانەوەی ئاو لە ناوچەکەدا وەک بەرزی و نزمی رووی زەوی و رەگەزە ئاووهەواییەکان.

٢- ناوچەشاخاویەکانی ئاوزێڵەکە گونجاون بۆ دروستکردنی بەنداوو گلدانەوەی ئاو بەهۆی گونجاوی پێکهاتەی جیۆلۆجی و برِو جۆری داباربن وبەرزی و نزمی رووی زەویەکەیەوە بەراورد بەناوچەی دەشتەکان.

٣-چوار جێگەی گونجاو دیاریکراوە بۆ دروستکردنی بەنداو، بەنداوی ژمارە(١) لە بەرزی(١٣٠٠م) لەئاستی رووی دەریاداو رووبەرەکەی دگاتە(٧.٥کم٢)و درێژی دیواری بەنداوەکە دگاتە(٩٠٠م)و توانای کۆگاکردنی ئاوی دگاتە (٢٥٠مليۆن/م٣)، بەنداوی ژمارە دوو لەبەرزی(١٢٠٠م) لە ئاستی رووی دەریادایەو درێژی دیواری بەنداوەکە دگاتە(٩٥٠م)و رووبەرەکەی دگاتە(٣.٥کم٢) توانای کۆگاکردنی ئاوی دگاتە (١٢٠مليۆن/م٣)، بەنداوی ژمارە سێ لەبەرزی(٩٠٠م) لەئاستی رووی دەریایەو درێژی دیواری بەنداوەکە دگاتە(٩٣٥م)و رووبەرەکەی دگاتە(١٣کم٢) توانای کۆگاکردنی ئاوی دگاتە(٤٠٥مليۆن/م٣)، بەنداوی ژمارە چوار لەبەرزی(٧٠٠م) لەئاستی رووی دەریایەو درێژی دیواری بەنداوەکە دگاتە(٤٥٧م)و رووبەرەکەی دگاتە(٣.١کم٢) توانای کۆگاکردنی ئاوی دگاتە (٤٤,٧مليۆن/م٣).

پێشنیارەکان

١-دامەزراندنی وێستگەی کەشناسی و هایدرۆلۆجی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بەمەبەستی پێوانەکاری رەگەزە ئاووهەوایی و هایدرۆلۆجیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە .

٢- دروستکردنی بەنداو لەو جێگەیانەی دیاریکراوەو دروستکردنی پرۆژەی ئاودێری لەپێشی بەنداوەکان و زەویە کشتوکاڵیەکانی ناوچەکە.

٣-پاراستنی رووپۆشی رووەکی و جێگیرکردنی لێژاییەکان و پاراستنیان لە راماڵین و کردارە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان.

سەرچاوە و پەراوێزەکان

(١) ابتهال محمد امين عزيز ، جيومورفولوجية منطقة مقلوب (دراسة في الجغرافية الطبيعية) ، رسالة ماجستير (غ . م) ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠١٠ .

(٢) تحسين عبدالرحيم عزيز ، التباين المكاني لمياه الينابع في محافظة السليمانية ، اطروحة دكتوراه (غ ، م) ، كلية التربية ، جامعة المستنصرية، ٢٠٠٧.

(٣) شاكر خصباك ، الأكراد (دراسة جغرافية أثنوغرافية) ، ط١ ، دار العربية للموسوعات ، بيروت، ٢٠٠٥.

(٤) محمد حمةصالح فارس ، تقييم جغرافي لإستخدامات الموارد المائية في حوض نهر زلم ، رسالة ماجستير (غ ، م) ، كلية الآداب ، جامعة صلاح الدين ، ٢٠١٧ .

(٥) ليلى محمد قارەمان ، جوگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق ، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە ، هەولێر، ١٩٩٨ .

(٦)Varoujan K.Sissakian and Buthain S.M.al –Jiburi ,Geology of high folded zone of Iraq , Iraqi Bull,Geo L.Min,special issue,NO.6.2014.

(٧)https://earthexplorer.usgs.gov

(٨)FAO Coordination office for Northren Iraq, Hydrology of Nothern Iraq Vo.(1),Erbil,2003.