کاریگەری جیۆلۆجیاو بەرزونزمی لەسەر دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکانی ناحیەی سیروان-پارێزگای هەڵەبجە

رێباز حمەغریب ئەحمەد[١]

[١] بەشی جوگرافیا،کۆلێجی زانستە مرۆڤایەتییەکان،زانکۆی هەڵەبجە،شاری هەڵەبجە،هەرێمی کوردستان،عێراق

Corresponding author's e-mail: rebaz.ahmad@uoh.edu.iq

پوختە

ناوچەی لێکۆڵینەوە دەکەوێتە پارێزگای هەڵەبجەوەو بەشێکی گرنگی خاکی پارێزگاکە داگیردەکات بە رێژەی لە (٤٢,٩٪) خاکی پارێزگاکە، لەم توێژینەوە هەوڵدراوە شیکردنەوەی جوگرافی بۆ جیۆلۆجیاو بەرزی و نزمی ناوچەکە بکرێت، کە بەرزو نزمی ناوچەکەش لە نێوان (٤٣٩-٢٠٢٤) مەترە لە ئاستی رووی دەریاوە، هەروەها پێکهاتە جیۆلۆجییەکانیشی تەمەنیان دەگەڕێتەوە بۆ چاخەکانی (جۆراسی و ترياسی و کریتاسی) لەماوەی دووەم لەگەڵ هەندێ پێکهاتەی ماوەی سێیەم و چوارەم، پاشان کاریگەری هەریەکەیان لەسەر دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان خراوەتەڕوو، کە رۆڵ وکاریگەری بەرچاویان هەبووە لە دەرکەوتنی کانیاوەکان و چڕی دابەشبوونیان، بەشێوەیەك لە (٦٣٪)ی کانیاوەکان لە پێکهاتەی (بالامبۆ و کۆمیتان، نیشتووە نوێیەکان) بەدەرکەوتوون، لەگەڵ ئاستی بەرزی نێوان (٥٠٠-١٥٠٠)مەتر، کە (٩٠٪)ی کانیاوەکان لەو پشتێنەیە بەدەرکەوتوون.

بۆ ئەنجامدانی ئەم توێژینەوەیە توێژەر بە پلەی یەکەم پشتی بە لێکۆڵینەوەی مەیدانی بەستووە بۆ دەستنیشانکردنی شوێنی کانیاوەکان، کە زیاد لە(٢١٧) کانی بوون پاشان لە رێگەی پرۆگرامی (GIS) شیکردنەوە بۆ کاریگەری جیۆلۆجیاو تۆپۆگرافیا کراوە و بەشێوەی خشتەو نەخشە، کاریگەری هەریەك لە تۆپۆگرافیا و جیۆلۆجیا بە جیا خراوەتە ڕوو.

کلیلە وشە: کانی، جیۆلۆجیا، بەرزو نزمی ، پێکهاتەی جیۆلۆجی، دابەشبوونی جوگرافی.

گۆڤاری زانکۆی هەڵەبجە:گۆڤارێکی زانستی ئەکادیمیە زانکۆی هەڵەبجە دەری دەکات	
DOI Link	http://doi.org/10.32410/huj-10475
رێککەوتەکان	رێکەوتی وەرگرتن: ٢٠٢٢/١٢/٣ | رێککەوتی پەسەندکردن: ٢٠٢٣/٢/١ | رێککەوتی بڵاوکردنەوە: ٢٠٢٣/٦/٣٠
ئیمەیلی توێژەر	rebaz.ahmad@uoh.edu.iq

مافی چاپ و بڵاو کردنەوە	©٢٠٢٣م.ی. رێباز حمەغریب ئەحمەد، گەیشتن بەم توێژینەوەیە کراوەیە لەژێر ڕەزامەندی CCBY-NC_ND 4.0

ملخص

تقع منطقة الدراسة شمالى محافظة حلبجة، وتشكل ١٢,٩٪ من مساحتها الكلية، تناولت هذه الدراسة التحليل الجغرافي للتركيب الجيولوجى وتضاريس منطقة، حيث يتراوح ارتفاعها من (٤٣٩-٢٠٢٤)متر فوق مستوى سطح البحر، وتعود تكويناتها الجيولوجية الى العصور الجوراسى والترياسي والطباشيرى من حقبة الثانية، مع بعض التركيبات الجيولوجية العائدة الى الحقبتين الثالثة والرابعة. هدف الدراسة هو تسليط الضوء على تاثير كل واحدة من تلك التكوينات الجيولوجية على التوزيع الجغرافي للينابيع في المنطقة والتي تلعب دورا كبيرا في وجود وكثافة توزيع الينابيع. حيث وجد ان ٦٣٪ من الينابيع يعود ظهورها الى تركيبات بالامبو و كوميتان والرواسب الجديدة. كما ان ٩٠٪ من الينابيع وجدت على ارتفاع يتروح من ٥٠٠-١٥٠٠ متر فوق مستوى البحر . والتحقيق أهداف الدراسة أعتمد الباحث بالدرجة الاولى على البحث الميدانى للتعرف على المواقع الجغرافية للينابيع البالغ عددها ٢١٧ ينبوعا، وباستخدام برنامج GIS على شكل خرائط وجداول منفصلة تم توضيح تأثير كل من العامل الجيولوجى والتضاريس بشكل مفصل ، واختتم البحث بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات، ومن ثم تم عرض قائمة المصادر المعتمدة.

الكلمات المفتاحية: الينابيع، الجيولوجيا، التضاريس، طبقات الجيولوجى، توزيعات الجغرافي.

Abstract

The study area is located in the north of Halabja province, and constitutes 12.9% of its total area. This study dealt with the geographical analysis of the geological structure and topography of the region. Its height ranges from 439 to 2024 meters above sea level. Its geological formations date back to the Jurassic, Triassic, and Cretaceous The aim of the study is to highlight the impact of each of these geological formations on the geographical distribution of springs in the region, which plays a major role in the presence and density of springs distribution. Where it was found that 63% of the springs are due to the formations of Balambo and Kometan and the new sediments. Also, 90% of the springs are found at an altitude ranging from 500 to 1500 meters above sea level. To achieve the objectives of the study, the researcher relied primarily on field research to identify the geographical locations of the 217 springs. And by using the GIS program in the form of separate maps and tables, the influence of each of the geological factor and topography was clarified in detail, and the research concluded with a set of conclusions and recommendations, and then the list of approved sources was shown.

keywords: Springs, Geology, Topography,Geological Formation, Geographical distribution.

پێشەکی Introduction

لێکۆڵینەوە لە کانیاوەکان و دابەشبوونی جوگرافیان کارێکی گرنگ و زانستیانەیە، چونکە کانیاوەکان بنەمای دروستبوونی زۆربەی لادێ و گوندەکانی کوردستانن لە ڕابردوو ئێستادا (ئاو ئاوەدانی)، ناحیەی سیروان بەیەکێك لە ناوچە دەوڵەمەندەکان دادەنرێت لەسەرچاوەی ئاو بەتایبەت کانیاوەکان و دابەشبوونیان، کە ڕەنگدانەوەی تەواوەتی هەبووە لە دابەشبوونی کارو چالاکی مرۆیی و گوندنشینان.

بێگومان دەرکەوتنی کانیاویش لە هەر جێگایەکدا بەشێوەیەکی سروشتی دەرئەنجامی کۆمەڵێك هۆکاری (هایدرۆلۆجی، جیۆلۆجی، بەرزونزمی ، ئاوهەوا...هتد) دابەشبوونی جوگرافیشی وابەستەی هەریەك لەو هۆکارانەیە، ئەوەی مەبەستە لەم توێژینەوەیە زیاترجەختکردنەوەیە لە هەردوو هۆکاری (جیۆلۆجی و بەرزو نزمی) لەسەر دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان لەبەرئەوەی پێکهاتەی سروشتی ناوچەکە(ناحیەی سیروان) لە ڕووی جیۆلۆجیاو بەرزونزمی (پێکهاتەی جیۆلۆجی) و (بەرزونزمی) زۆری پێوەدیارە و ڕەنگدانەوەی تەواوەتی هەبووە لە دابەشبوونی شوێنجێگەیی کانیاوەکان.

گرنگی لێکۆڵینەوە: گرنگی ئەم توێژینەوەیە لەوەدا خۆی دەبینێتەوە شیکاری بۆ سەرچاوەیەکی گرنگی دەرامەتە ئاوییەکانی ناوچەکە دەکات لەگەڵ دابەشبوونی جوگرافیان، کە بنەمای سەرهەڵدانی کۆمەڵگەنشینەکان بووە لەناوچەکە بەدرێژایی مێژووی هەزارساڵەی ناوچەکە.

ئامانجی لێکۆڵینەوەکە: ئامانجی ئەم توێژینەوە دەرخستنی کاریگەری جۆری پێکهاتە جیۆلۆجییەکان و بەرزونزمی ناوچەکەیە لەسەر کانیاوەکان و کام پێکهاتەی جیۆلۆجی و پشتێنەی بەرزونزمی زۆرترین کاریگەری هەبووە لەسەر دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان.

میتۆدو پلانی لێکۆڵینەوەکە: لەم لێکۆڵینەوە بەمەبەستی زیاتر گەیشتن بە ئامانجی توێژینەوەکە چەند ڕیبازو میتۆدێك گیراوەتەبەر لەوانە: (میتۆدی هەرێمی ، میتۆدی شیکاری، بەراودکاری) لەسەرووی هەمویانەوە میتۆدی مەیدانی(کێڵگەیی)، کە توێژەر بۆماوەی چەندین ڕۆژ سەردانی کانیاوەکانی کردووە زیاد لە (٢١٧) کانی بوون، لەگەڵ بەکارهێنانی سیستمی زانیاریە جوگرافییەکان (GIS) بەمەبەستی دروستکردن و خستەڕووی زانیارییەکان لەسەر نەخشە، هەروەها ئامێری (GPS) بە مەبەستی دیاریکردنی شوێنی کانیاوەکان جگە لەبەکارهێنانی بەرنامەی (Google earth pro).

بە ئامانجی گەیشتن بە توێژینەوەکە پلانی لێکۆڵینەوەکە دابەشکراوە بەم شێوەیە:

بەشی یەکەم/ سنوور و ڕووبەری ناوچەکە.

بەشی دووەم/ پێکهاتەی جیۆلۆجیا و بەرزونزمی ناوچەکە.

بەشی سێیەم/ دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان بە پێی پێکهاتەی جیۆلۆجیا و بەرزونزمی ناوچەکە.

لە کۆتایی توێژینەوەکەشدا چەندین دەرئەنجام و پێشنیارو پاشکۆ خراونەتەڕوو.

گریمانەی لێکۆڵینەوەکە: گریمانەی لێکۆڵینەوەش بەستراوەتەوە بەو پرسیارەوە ئایا جیۆلۆجیا و بەرزونزمی کاریگەریان هەبووە لەسەر دابەشبوونی شوێن جێگەی جوگرافی کانیاوەکان؟.

گرفتی لێکۆڵینەوە: لێکۆڵینەوەکە خۆی لەچەند گرفتێك دەبینێتەوە لەوانە: کوێربوونەوەی بەشێکی کانیاوەکانی ناوچەکە و نەمانی ئاسەواری شوێنیان، سەختی تۆپۆگرافی ناوچەکە و تێکهەڵچوونی هەندێ پێکهاتە جیۆلۆجییەکانی ناوچەکە، کە لەسەر نەخشە چەند پێکهاتەیەك پێکەوە بەدەرکەوتوون.

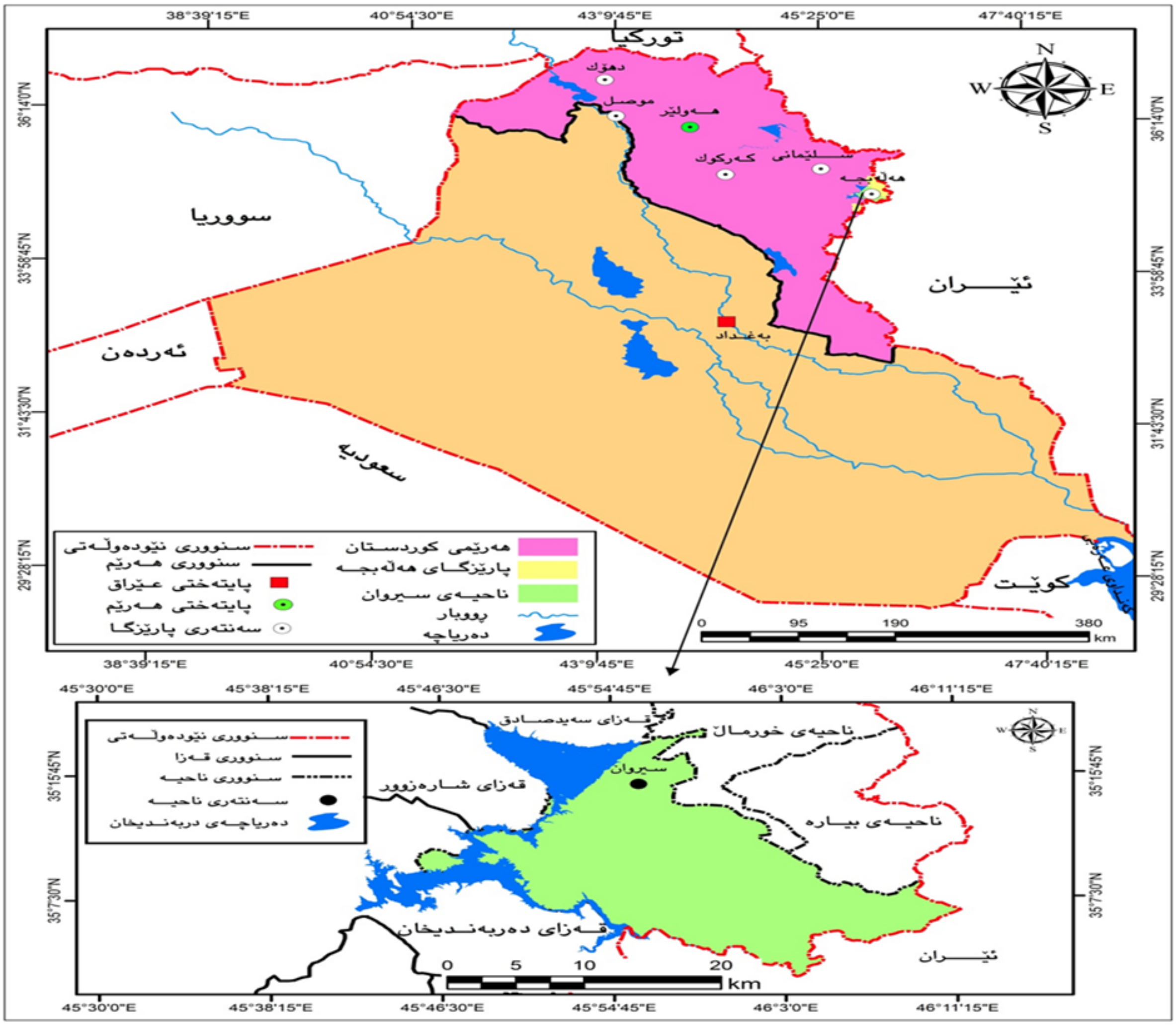
بەشی یەکەم/ سنورو ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە:

ناحیەی سیروان دەکەوێتەبەشی باکووری خۆرهەڵاتی عێراق و خۆرهەڵاتی پارێزگای سلێمانی، ئەم ناحیەیە دەکەوێتە سنووری پارێزگای هەڵەبجەو بەشێکی گرنگی پارێزگاکە پێکدەهێنێت بە سەنتەری قەزای ناوەندی هەڵەبجەو زیاد لە (٧٠)گوند، ڕووبەرەکەشی نزیکەی (٤٤٧)کم٢ بە ڕێژەی لە (٤٢,٩٪)ی کۆی ڕووبەری پارێزگای هەڵەبجە(مقداد عمر عبدالله، ٢٠٢١،لا١٢).

ئەم ناحیە لەبەشی باکوور هاوسنووره لەگەڵ ناحیەی خورماڵ و لەبەشی ڕۆژهەڵاتیەوە ناحیەی بیارە و سنووری هەورامانە، بەڵام لەبەشی باشووری ڕۆژهەڵاتیەوە بۆ باشوور هاوسنووره لەگەڵ کۆماری ئیسلامی ئێران و بە نزیکەی (٣٣)کم سنووری نێودەوڵەنی (عێراق-ئێران) پێکدەهێنێت، لەبەشی باکووری ڕۆژئاوایەوە قەزای سیدصادق و بەشی ڕۆژئاوای قەزای شارەزوورە، ناوچەکە لەبەشی باشوری ڕۆژئاوای سووری دەریاچەی دەربەندیخان و قەزای دەربەندیخانە.

لە ڕووی شوێنی ئەسترۆنۆمیشەوە واتە بەپێی بازنەکانی پانی و هێڵەکانی درێژی ناوچەکە دەکەوێتە (=٣٩ ٣- ٣٥- ٠٣٥–= ٣٠- ١٥ ٠٣٥) نیوەگۆی باکوور و هێڵەکانی درێژی (٤٥٠ ٤٩- ٠= - ٤٦٠ ٦- ٠=) ڕۆژهەڵات .بڕوانە نەخشەی ژمارە (١).

نەخشەی ژمارە (١) شوێنی جوگرافی ناحیەی سیروان بە پێی هەرێمی کوردستان و عێراق



سەرچاوە: پشت بەست بە حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەڕێوەبەرایەتی ئامارو نەخشە کێشانی سلێمانی، هۆبەی GIS، 2022.

بەشی دووەم/ پێکهاتەی جیۆلۆجیا و بەرزو نزمی ناوچەکە

١-پیکهاتەی جیۆلۆجی :

پێکهاتەی جیۆلۆجی لە ڕووی جۆری بەردەکان و ئاڕاستەی کەوتنی چینە بەردەکان، بوونی درزو قلیشاوییەکانەوە ڕۆڵی بەرچاوی هەیە لە کۆبوونەوەی ئاو و دروستبوونی ڕێڕەو کەناڵی ئاوی و پاشان دەرکەوتنی بەشێوەی کانیاو لە هەرجێگایەدا بێت. (خليفه درادكە، سنه ١٩٨٧،ص٧٠،٦٤). ناوچەی لێکۆڵینەوە خاوەنی چەندین پێکهاتەی جیۆلۆجی جیاوازە لە سەردەمە جیاوازەکان لەماوەکانی (دووەم، سێیەم، چوارەم) جیۆلۆجی بە درێژایی مێژووی میلۆنانی ساڵی جیلۆجی ناوچەکە کۆمەڵێك پێکهاتە بەدەرکەوتوون، کە ئەمانەن :

پێکهاتەی سارکی : ئەم پێکهاتەیە دابەش دەبیت بۆ دوو بەش: بەشی خوارەوەی پێکدێت لەبەردی لایمستۆنی (جیری) دۆلۆمایتی و بەگشتی ئەستورییەکەی دەوروبەری ١٢٠م دەبێت ، بەشی سەرەوەشی پێکدێت لەبەردی دۆلۆمایت بەشێوەیەکی سەرەکی. (سهل السنوى وأخرون، (١٩٨٦)،ص٢٦٨).

پێکهاتەی سێکانیان: بەشێوەیەکی گشتی پێکدێت لە سێ بەش ئەوانیش بەشی خوارەوەی کە ئەستووری نزیکەی ٨٥مەتر دەبێت پێکدێت لەبەردی لایمستۆنی دۆلۆمایتی ڕەنگ ڕەش و بەردی دۆلۆمایتی، بەشی ناوەراستیشی پێکدێت لە بەردی ڕەنگ کاڵی لایمستۆنی بەئەستووری ٤٤مەتر و بەشی سەرەوەشی پێکهاتووە لەبەردلی لایمستۆن و دۆلۆمایت(Varoujan K Sissakani and Buthaina, ٢٠١٤,P٨٢١).

پێکهاتەی چیاگارە- سەرگەلوو: ئەم پێکهاتەیە لە پشتێنەیەکی تسك پێکدێت لە چینی تەنك تەنك لە بەردی لایمستۆن و شێڵی کلسی هەورەها لەبەشەکانی خوارەوەی چینێك لەبەردی لایمستۆنی مارڵی بەدی دەکرێت و ئەستووری نزیکەی ٢٣٠م دەهبێت و توانای بۆ گلدانەوەی ئاو لاوازە بەڵام هەندێك شوێنی بەهۆی درزو شەقارەکانەوە ڕێگە بە تێپەڕبوونی ئاودەدات(Tibor Buday١٩٨٠,p١٠٥).

پێکهاتەی تانجەرۆ: تەمەنی دەگەڕێتەوە بۆ چاخی کریتاسی و پێکدێت لە سێ بەش ئەوانیش: بەشی سەروەی پێکهاتووە لەچینی نیشتووی لایمستۆنی بە بەردبوو لەگەڵ بەردی شێڵی رەشی لیتەیی وکلس، هەروەها مارڵ بە ئەستووری ١٠٠مەتر، بەشی ناوەڕاستیشی پێکهاتووە لە بەردی شێڵی ڕەنگ سەوزی تۆخی کلسی لەگەڵ چینی ئەستووری مارڵی لایمستۆن بە ئەستووری ٣٠٠مەتر، بەشی خوارەوەی پێکهاتووە لە کۆنگلۆمرێت بەردی لیمینی کە ئەستوریان لە دەوروبەری ٥٠ -١٠٠مەتر دەبێت(Abdulla Karim Amin, ٢٠٠٨,P٦).

پێکهاتەی شیرانش: تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ چاخی کریتاسی سەرەوە و پێکدێت لەچینی ئەستووری لایمستۆن و مارڵی لایمستۆنی لەبەشەکانی خواروەوەی، مارڵی ڕەنگ شین لەبەشەکانی سەرەوەی(Basim Alqyim, Azad Omer and Hemin Koyi, ٢٠١٢,p١٤٣) لەگەڵ بەشێك لە پێکهاتەی قورپن لەبەشەکانی سەرەوەی کە ئەستورییەکەی نزیکەی ٢٠٠مەتر دەبێت بەگشتی و لە هەندێك جێگای تر ٥٠مەتر(Dara Faiq Hama Amin٢٠٠٩,p٥٩).

ئەم پێکهاتەیە لە ڕووی توانای هەڵگرتنی ئاوی ژێرزەوییەوە سسست و لاوازە (Aquiclude) و بەشەکانی سەروەی زیاتر دووچاری ڕاماڵین بووەتەوە چونکە توانای خۆڕاگرتنی لەبەرامبەر بەرزی پلەکانی گەرمی و تواندنەوەو بەستن و کشاندا کەمە و بووەتە هۆی لێکهەوەشاندنی چینەکانی سەرەوەی، بەڵام بەشەکانی خوارەوەی بەهۆی کەمتر کارتێکردنی رەگەزەکانی ئاوهەوا زۆر ڕەق و خۆ ڕاگرە(هاوڕێ یاسین محمد امین،٢٠١٧، لا٨٥).

پێکهاتەی بای حسن(مقداديە): ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ کۆتایی چاخی مایۆسین و بە زۆری لەبەردی قوری سوور پێکدێت و لە نیوان چینەکانی بەردی لمی ڕەنگ خۆڵمێشی و سورباو یان مەیلەو سەوز باو هەیە و چینە لمینەکانی پاشماوەی جولە زەمینەکانی پێوەدیارە و یارمەتی دروستبوونی درزو کەلێنی داوە کە ئەمەش یارمەتیدەرە بۆ جولکردنی ئاو دەرکەوتنی بەشێوەی کانیاو. (سايە سلامصابر، ٢٠٠٦ز، لا٢٠).

پێکهاتەی خورمەڵە (چەرکەس): تەمەنی پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ سەردەمی سیانی لە ناوەراستی چاخی ئایۆسین (Eocen)، بەهۆی جوڵە زەمینەکانەوە شوێن گۆڕکێکی پێوەدیارەوە، ئەم پێکهاتەیە پێکدێت لە چینە بەردی قورێنی سور, بەردی لمین و بەشێکی کەم لە کۆنگلۆمیرێت

ئەستووری نزیکەی ۲۰۰م دەبێت لە ناوچەی لێکۆڵینەوە بەزۆری لەبەشی خۆرئاواو نزیك دەریاچەی دەربەندیخان بەدەرکەوتووە(Kamal.H. Karim ,Hyma.S.Daoud,2018,p40).

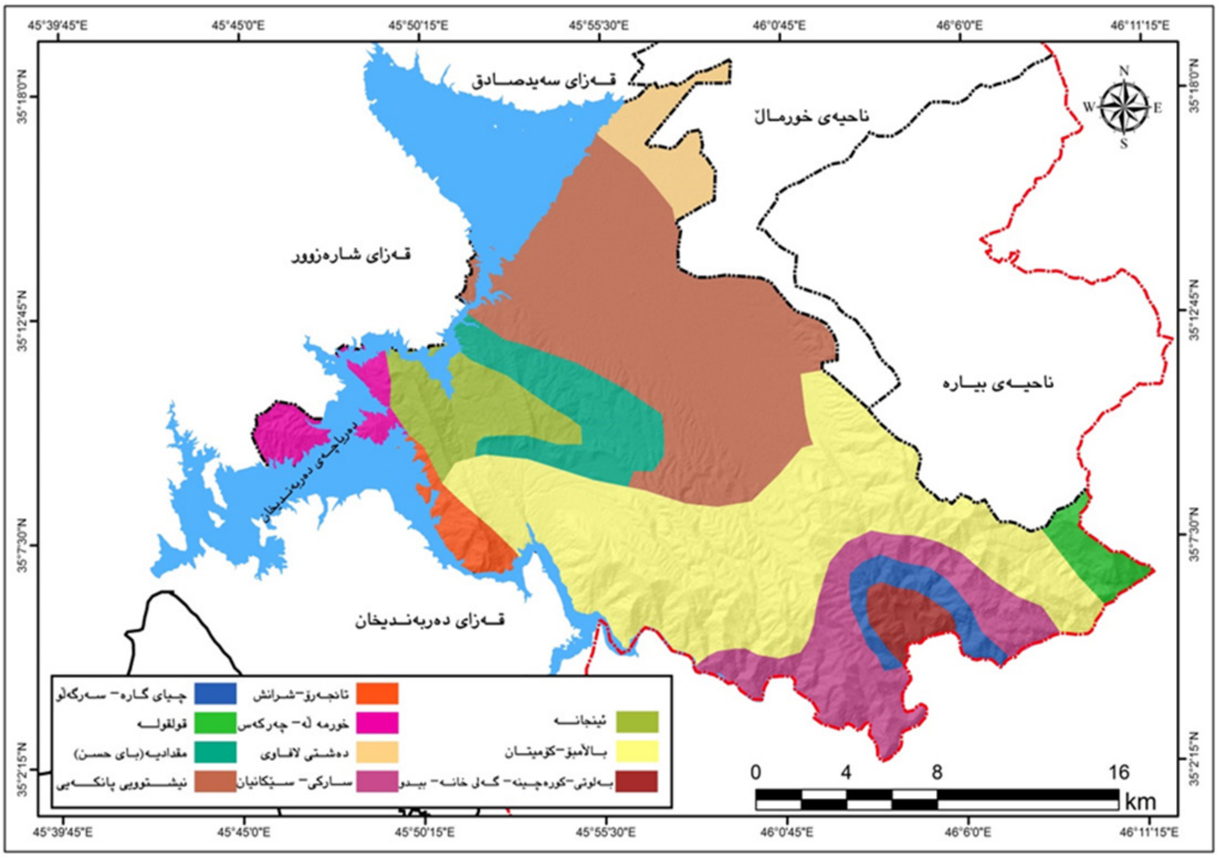
پێکهاتەکانی (بیدۆ، کەلیخانە، بەلوتی، کورەچاینە): ئەم پێکهاتانە بەشێوەیەکی پشتێنەی بەیەکەوە بەستراو لە نەخشەی جیۆلۆجی لە ناوچەکانی نزیك ڕووباری سیروان و دۆڵی سازان و گوندی کۆساوا دەبینرێن، پێکدێن لە چینە بەردی لایمستۆن و دۆلۆمایت و شێڵ و ئەستوریان جیاوازە بۆنمونە کورەصینە نزیکەی ۸۵۰مەتر دەبێت بەڵام پێکهاتەی بەلوتی نزیکەی ٦٠مەتر دەبێت، ئەم پێکهاتانە توانای ئاو لەخۆگرتنیان لاوازە بەڵام بەهۆی درزو شەقاری نێوان بەردەکانەوە ڕێگە بە تێپەڕبوونی ئاو دەدات(Varoujan k.sissakian and Buthaina S.M.Jiburi, 2014,p82).

پێکهاتەی قولقولە گروپ : تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەگەڕێتەوە بۆ کریتاسی خواروو لە سێ بەشی جیاواز پێکدێت، بەشی خوارەوەی پێکدێت لە چینەبەردی ئەستووری لایمستۆنی ئۆئۆلایتی و بەشی ناوەڕاستیشی پێکدێت لە چینی تەنك تەنك لە چێرتی ڕەنگ سەوزو سورو ڕەساسی و زەردباو، بەشی سەرەوەشی پێکدێت لە چینی ئەستووری قوڕو شێڵ، ئەستووری ئەم پێکهاتەیە بەگشتی ۱۵۰۰م دەبێت(Abdulla karim Amin, 2008,p5,6).

پێکهاتەی باڵامبۆ وکۆمیتان: ئەم پێکهاتەیە لە دووبەش پێکدێت بەشی خوارەوەی (Lower part) لە چینە بەردی ئەستووری ڕەنگ شینی لایمستۆنی لەگەڵ بەردی مارڵی ڕەنگ سەوزی زەیتونی و شێڵی ڕەنگ شینی تۆخ، بەڵام بەشی سەرەوەی(Upper part) پێکهاتووە لەبەردی چین ئەستووری ڕادیۆلاری و بەگشتی ئەستووری نزیکەی ۷۰۰مەتر دەبێت.

پێکهاتەی (نیشتووی پانکەیی و دەشتی لافاوی) نیشتووە نوێیەکان: ئەم پێکهاتانە بە نیشتووەکانی سەردەمی چوارەمی جیۆلۆجی دەوترێت لە ئەنجامی بارانبارینی زۆر و ڕامالینی لافاوی ڕووبارو جۆگە ئاوییەکانەوە لەناوچە لێژو بەرزاییەکانەوە بەرو چاڵای ناوچەکە ڕامالراون پربوونەتەوە، بەزۆری پێکدێن لە (چەوی قەبارە جیاواز، لیتە، قوڕ) بە ئەستووری جیاجیا نیشتوون لە هەندێ شوێندا بە نزیکەی ۱۵۰مەتر، بەڵام لە لاپاڵی چیاکان و شوێنە لێژەکان ئەستووری کەمە(Twana O Abdulla, Salahaldin S Ali,Nadir A Ansari,2016,p56-66).

نەخشەی ژمارە(٢) پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



.Varoujan K Sissakani,Geological map of Iraq,scale 1:1000000,3rd edit,2000

٢- بەرزو نزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە :

بەیەکێکی تر لەوفاکتەرە سروشتیانە دادەنرێت، کە کاریگەری راستەوخۆی لەسەر جوڵەکردنی ئا و دەرکەوتنی کانیاوەکان هەیە، لە رێگەی شیکردنەوەی نەخشەی تۆپۆگرافی ناوچەکە ژمارە (٣) دەردەکەوێت ناوچەی لێکۆڵینەوە خاوەنی بەرزونزمییەکی زۆرە و رەنگدانەوەی تەواوەتی هەبووە لەسەر دابەشبوونی کانیاوەکانی ناوچەکە بەم شێوەیە:

زنجیرەچیاکان : زنجیرە چیاکان رووبەرێکی بەرچاوی ناوچەی توێژینەوە داگیردەکەن بە رووبەری (٢١٣,٧کم٢) کم٢ ئەمەش دەکاتە (٤٦,٣٢٪) ی رووبەری گشتی ناوچەی لێکۆڵینەوە و بەم شێوەیە دابەشبوون:

زنجیرە چیای باڵامبۆ: ئەم زنجیرە چیایە پانتاییەکی فراوان لە ناوچەکە داگیرات لە باشوور و باشووری خۆرهەڵات بە ئاراستەی باکوورو خۆرئاوا، لەبەشی باشورو باشوری خۆرهەلات لە دۆڵی رووباری سیروان لەناوچەی سازان لە بەرزی (٥٧٨م) لەئاستی رووی دەریاوە درێژدەبێتەوە بە ئاراستەی خۆرئاوا و باکوری خۆرئاوا، بەدیاریکراوی لە گوندی (گوندە و چرۆسانە) و گردی نزارە رەش و دۆڵی (هۆنە شان کۆتایی پێدێت، درێژی ئەم زنجیرە چیایە نزیکەی (١٧,٧) کم و پانتایی (١٦,٨)کم و لە هەندێ شوێنیشدا بۆکەمتر لە (٥)کم، بە گشتی لاپاڵەکانی بەشی باشووری کە دەروانن سەر رووباری سیروان لێژیان زیاترە بە دیاریکراوی لە گوندەکانی (نەیجەڵە، چنار، مۆردین)، بەڵام لاپاڵەکانی بەشی باکوری لێژییان کەمترەو دەروانن شاری هەڵەبجەو دەشتی شارەزوور، لە روی جیۆلۆجیاوە بە زۆری لە پێکهاتەی (باڵامبۆ وکۆمیتان، سارکی و سێکانیان، چیا گارە، بەلوتی وکورەچینە) پێکهاتووە، ئە زنجیرە چیایە ژمارەیەکی بەرچاو لە دۆڵ و شیو لە خۆدەگرێت لەوانە:

-١-دۆڵی سازان: دەکەوێتە بەشی باشوری رۆژهەڵاتی ناوچەی لێکۆڵینەوە لە نێوان زنجیرەچیایی باڵامبۆ و شنروێ، لە ملەی سازانەوە لە ئاستی بەرزی (١٢٨٤)مەتر لێژدەبێتەوە بە ئاراستەی باشوری رۆژهەڵاتی ناوچەکە بۆ سنووری نێودەوڵەتی عێراق –ئێران لەسەر ڕووباری سیروان لە ئاستی بەرزی (٥٧٨)مەتر لە ئاستی روی دەریاوە، بەدرێژایی (٥,٧کم) و پانتایی (٠,٣ – ٠,٨)کم، هەریەك لە گوندەکانی تلێوەرێ و سازان و باخ و ڕەزەکانی چەمی سازان لە خۆدەگرێت.

٢- دۆڵی چاوگی کۆکۆیی : ئەم دۆڵە لەچیایی باڵامبۆوە لێژدەبێتە بە درێژایی (٦,١)کم بە ئاراستەی باکوری خۆرئاوای ناوچەکە بە پانتایی (٠,٥) کم هەتاوەکو گوندی چاوك و سەرچاوەی ئاوی چاوك جگە لەم سەرچاوە ئاوییە هیچ کانیاوێکی وەهای لی نییە توانای سود لێوەرگرتنی هەبێت.

٣--دۆڵی سەراو: لە چیایی باڵامبۆ لێژدەبێتەوە بە ئاراستەی رۆژئاوای ناوچەکە بۆ گوندەکانی (سەراو، گوندە، چرۆسانە) و گردی نزارە ڕەش بە پانتایی (٢,١)کم و درێژی (٩)کم.

٤--دۆڵی چنار : ئاراستەی لێبوونەوەکەی بەرەو باشووری ناوچەکەیە هەتاوەکو ڕێرەوی ڕووباری سیروان بە درێژایی (٤,٦) کم و پانتایی (١,٣)کم .

-٥-دۆڵی هۆنە شان: ئەم دۆڵە لەبەشی رۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە لە گردی نزارە رەش بە ئاراستەی باشوور لێژدەبێتەوە بەرەو روباری سیروان و گوندی هانە زاڵە بە درێژی (٣,٥)کم و پانتایی (٢)کم.

دووەم/ زنجیرە چیایی شنروێ: ئەم زنجیرە چیایە دەکەوێتە بەشی رۆژهەڵات و باشووری رۆژهەڵاتی ناوچەی لێکۆڵینەوە و لەبەشی باشوری رۆژهەڵاتی ناوچەکە لە نێوان دۆڵی گریانەو روباری سیروان درێژدەبێتەوە بە ئاراستەی باکوور و باکووری خۆرهەڵات بە درێژایی (٢٠)کم و پانتایی (٣,٥- ٦)کم ، لە گوندەکانی عەنەب و بیاوێڵە و لێوارەکانی دەشتی شارەزوور کۆتایی پێدێت، بەرزترین لوتکەی چیایی بەفری میریە (٢٠٠٤)مەتر بەرزە لە ئاستی روی دەریاوە، چینە بەردەکانی بەزۆری لە پێکهاتەی باڵامبۆ و قولقولە و سەرمۆرد پێکهاتووە، لە هەندێ شوێنی ئەم چیایە بەردەکانی دوچاری شکان و پێچخواردنەوە بوون و درزو کەلێنیان دروست کردووە، چەند دۆڵێك لە خۆدەگرێت لەوانە:

١--دۆڵی چەمی گریانە: لە راستیدا ئەم دۆڵە درێژکراوەی چەمی بەڵخەو تەوێڵەیە لە هەورامان ، لە گوندی هاوار لێژدەبێتەهـ بە ئاراستەی ڕووباری سیروان بە گوندەکانی هاوارە کۆن و گریانە بە درێژایی (٨,٧)کم و پانتایی (٢,٦)کم ، ئەم دۆڵە بووەتە هۆی جیاکردنەوەی دوو پێکهاتەی جیۆلۆجی (باڵامبۆ لەبەشی خۆرئاوای و) و (قولقولە لەبەشی خۆرهەڵاتی.

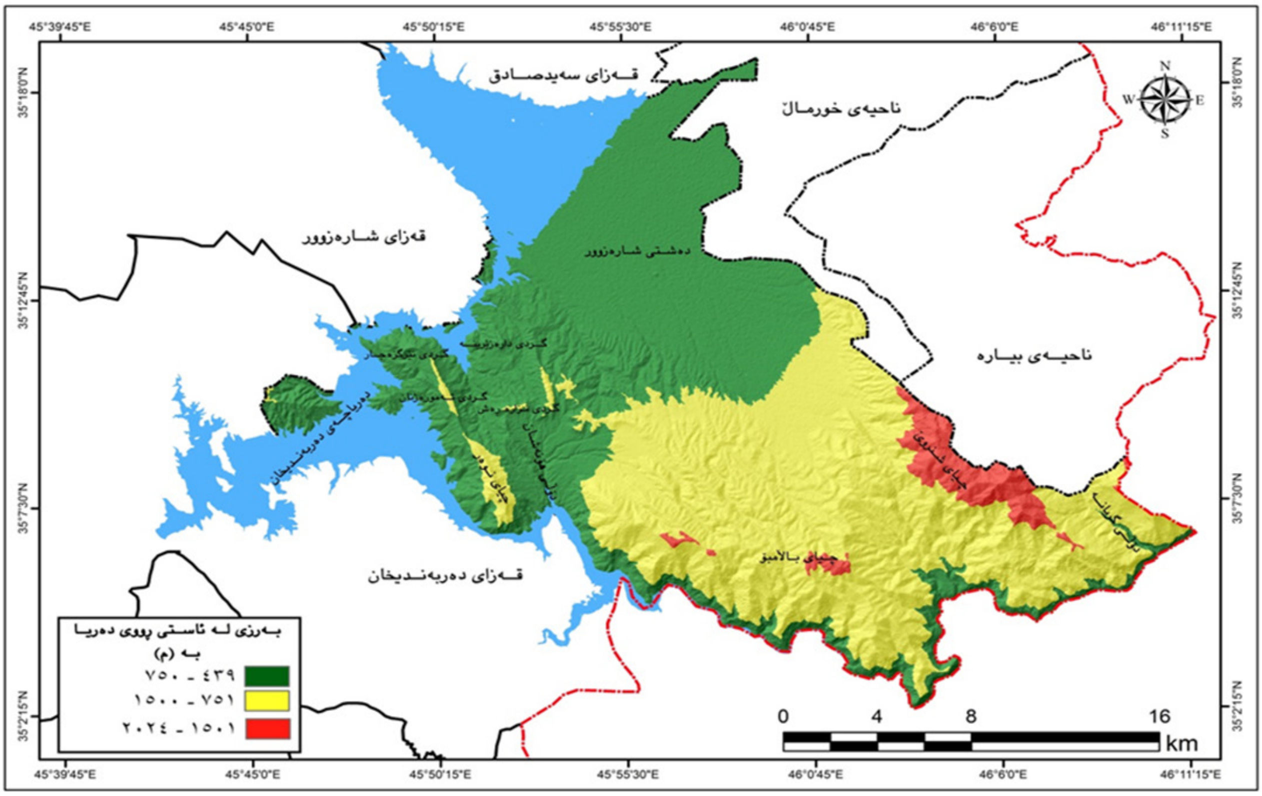
٢--چەمی دۆڵی دەڵەمەڕ: دەکەوێتە لێوارەکانی باشوری خۆرئاوای چیایی شنروێ و لێژدەبێتەوە بە ئاراستەی خۆرئاوا و گوندی عەبابیلێ بە درێژایی (٢,٨)کم و پانتایی (٠,٥)کم.

سێیەم/ چیایی نوەر: ئەم چیایە ڕووبەرێکی بچوك لە رۆژئاوای ناوچەی لێکۆڵینەوە دەگرێتەوە بە درێژایی روباری سیروان درێژدەبێتەوە بە درێژایی (٤)کم و بەرزی نێوان (٧٥٠-١٣٠٠)مەتر لە ئاستی روی دەریاوە و بەزۆری بەردەکانی لە پێکهاتەی (تانجەرۆ و شیرانش، ئینجانە) پێکهاتووە(Google earth pro and Arc GIS).

چوارەم: ناوچەی دەشتایی : ئەم ناوچەیە بەشی باکوور بە ئاراستەی باشوورو باشوری خۆرئاوای ناوچەکە دەگرێتەوە وەك بەشێك لەدەشتی شارەزوور، ڕووبەرەکەی نزیکەی (٢٤٧,٧)کم٢ بە ڕێژەی لە (٥٣,٦٨٪) ڕووبەری ناوچەکەو بەرزی کەمتر لە ٧٥٠مەتر لە ئاست ڕووی دەریاوە، بە چیاکانی سورێن لە باکوور و هەورامان لە خۆرهەڵات و باکوری خۆرهەڵات، شنروێ لە رۆژهەڵات و باڵامبۆ و نوەر لە خۆرئاواو باشووری خۆرئاوا دەورە دراوە ، بەدرێژایی مێژووی جیۆلۆجیای ناوچەکە لە ژێر کاریگەری زنجیرەچیاکانی چواردەوری بەهۆکاری راماڵینی لافاوی چەماوەی روچاڵی ناوچکەی پڕکردۆتەوەو دەشتی شارەزووری پێکهێناوە، ئەم ناوچەیە لە ڕووی هایدرۆلۆجیەوە بە ناوشەیەکی گرنگ دادەنرێت و بووەتە گەنجینەیەکی فراوانی ئاو کۆکردنەوە و چەندین ڕێرەوەی ئاوی بەم دەشتە تێپەر دەبن بۆ ئاوڕێژگەکەیان لەدەریاچەی سیروان لەوانە (بیارە، زەڵم، ریشێن، دەرەشیش، چەمی گوڵان...هتد) بەهۆی توانای گەنجینەکردنی ئاو ژمارەیەکی بەرچاو

کانیاو دەرکەوتوون و لە ساڵانی زۆری بارانبارین ئاو بە شێوەی گۆماو زەلکاو لەسەر رووی زەوی ئەم دەشتە دەوەستێتەوە.

نەخشەی ژمارە(٣) بەرزونزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە



پشت بەست بە پرۆگرامی (ARC GIS).

بەشی سێیەم:

شیکردنەوەی کاریگەری پێکهاتە جیۆلۆجی و تۆپۆگرافیایی ناوچەکە لەسەر دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان:

دوای شیکردنەوەی پێکهاتەی سروشتی ناوچەکە لەڕووی (جیۆلۆجیا و تۆپۆگرافیا) پاشان لە رێگەی کاری کێڵگەییەوە بۆ وەرگرتنی شوێنی جوگرافی کانیاوەکان لە رێگەی بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS) دەرکەوت کەوا هەردوو پێکهاتەی سروشتی (جیۆلۆجیاو تۆپۆگرافیا) رۆڵ و کاریگەری بەرچاویان هەبووە لە دابەشبوونی کانیاوەکان بەم شێوەیەی خوارەوە:

١-رۆڵ و کاریگەری پێکهاتە جیۆلۆجیەکان لەسەر دابەشبوونی کانیاوەکانی ناوچەکە:

لەسنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە نزیکەی (١٨) پێکهاتەی جیۆلۆجی بەدەرکەوتوون کە تەمەنیان لە نێوان (٢٣٠) ملیۆن ساڵ لەماوەی ژیانی دووەم بۆ (٦٠٠,٠٠٠)ساڵ دەبێت، لە رێگەی شیکردنەوەی خشتەی ژمارە (١) بە روونی دەردەکەوێت کەوا لە کۆی (٢١٧) کانی ناوچەکە بەشی هەرەزۆریان لە پێکهاتەی (نیشتوی پانکەیی و دەشتی لافاوی) بەدەرکەوتوون کە ژمارەیان (٩٤) کانیە بە رێژەی لە (٤٣,٣٪) و هۆکاری ئەمەش بۆ ئەوە دەگەڕێتەوە ، کە ئەم ئەوناوچانە توانایەکی باشی گەنجینەکردنی ئاویان بەزۆری لە (چەو و لم، خاك ، تێکەڵەی خاك و چەوی قەبارە جیاواز) پێکهاتووە کە توانایەکی بەرزی تێپەڕبوونی ئاویان هەیە ئەمە جگە لەوەی ئەم ناوچەیە کەوتووەتە ژێرکاریگەری زنجیرەچیاکانی هەورامان و سورێن، شنروێ و باڵامبۆ ئاراستەی رێکردنی ئاو لەم زنجیرەشاخانەوە بە ئاراستەی ناوچەکەیە و ساڵانە رێژەیەکی بەرچاو بەفرو باران لەخۆدەگرن بەنزیکەی (٧٠٠-١٠٠٠)ملم(ریباز حمەغریب احمد، ساڵی ٢٠١٧، لا٣٤،١٦).

بەپلەی دووەمیش پێکهاتەی جیۆلۆجی (بالاَمبۆ،کۆمیتان) دێت، کە ژمارەی کانیاوەکان دەگاتە (٥٠)کانی و بەرێژەی لە (٢٣٪)، هۆی ئەمەش بۆ ئەوە دەگەڕێتەوە ئەم پێکهاتانە توانای تێپەڕبوونی ئاویان باشەو بوونی درزو کەلێن و شەقار(Sink hole)ی نێوان چینە بەردەکان، کە بەشێوەی چین چین لەسەریەکتر کەوتوون، جگە لەوەی ئەم پێکهاتەیە ڕێژەی لایمستۆنی بەرزەو توانای باشی هەیە بۆ توانەوە بە ئاو ئەمەش دەبێتە هۆی دروستکردنی دیاردەی کارستی و دروستبوونی کانیاوی باش نمونەی سەرچاوەی ئاوی چاوگە، کە بەیەکێك لەسەرچاوەگرنگ و باشەکانی ناوشەکە دادەنرێت، هۆکارێکی تری زۆری دەرکەوتنی کانیاوەکان لەم پێکهاتەیە بۆ پێکەوەلکانی ئەم پێکهاتەیە زیاد لە (٦) پێکهاتەی تر وەکو قولقولە و تانجەرۆ و شیرانش ..هتد لە شوێنی پێکەوەلکانی ئەم پێکهاتانە کانیاوی چینە رێك و پێکەکان دەردەکەون، کەمترین ژمارەی کانیاویش دەکەونە پێکهاتەی (ئینجانە) کە ژمارەیان (٢) کانیە بە ڕێژەی لە (٠,٩ ٪) کانیاوەکان،بڕوانە شێوەی ژمارە (١).

خشتەی ژمارە (١)

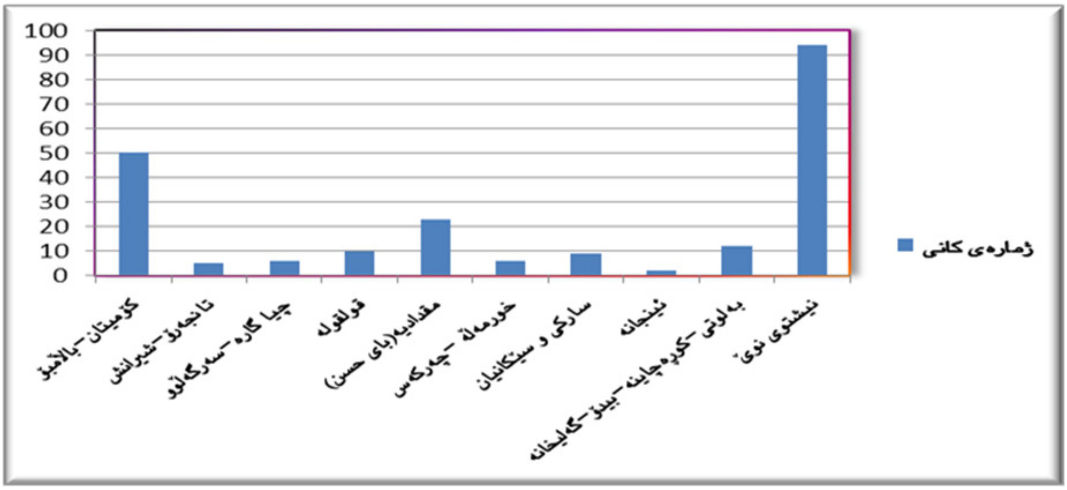
دابەشبوونی ژمارەو ڕێژەی (٪)ی کانیاوەکان بەپێی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەکە

پێکهاتەی جیۆلۆجی	ڕووبەر بە کم2	ژمارەی کانی	ڕێژەی ٪
کۆمیتان–بالاَمبۆ	141	50	23
تانجەرۆ–شیرانش	14.57	5	2.3
چیا گارە–سەرگەلۆو	11.19	6	2.8
قولقولە	8.89	10	4.7
مقدادیە(بای حسن)	29.37	23	10.5
خورمەلَە–چەرکەس	22.71	6	2.7
سارکی و سێکانیان	43.47	9	4.2
ئینجانە	26.26	2	0.9
بەلوتی–کورەچاینە–بیدۆ–گەلیخانە	8.25	12	5.6
نیشتوی نوێ	154.69	94	43.3
کۆی گشتی	460.4	217	100

پشت بەست بە پاشکۆی ژمارە (١).

شێوەی ژمارە (١).

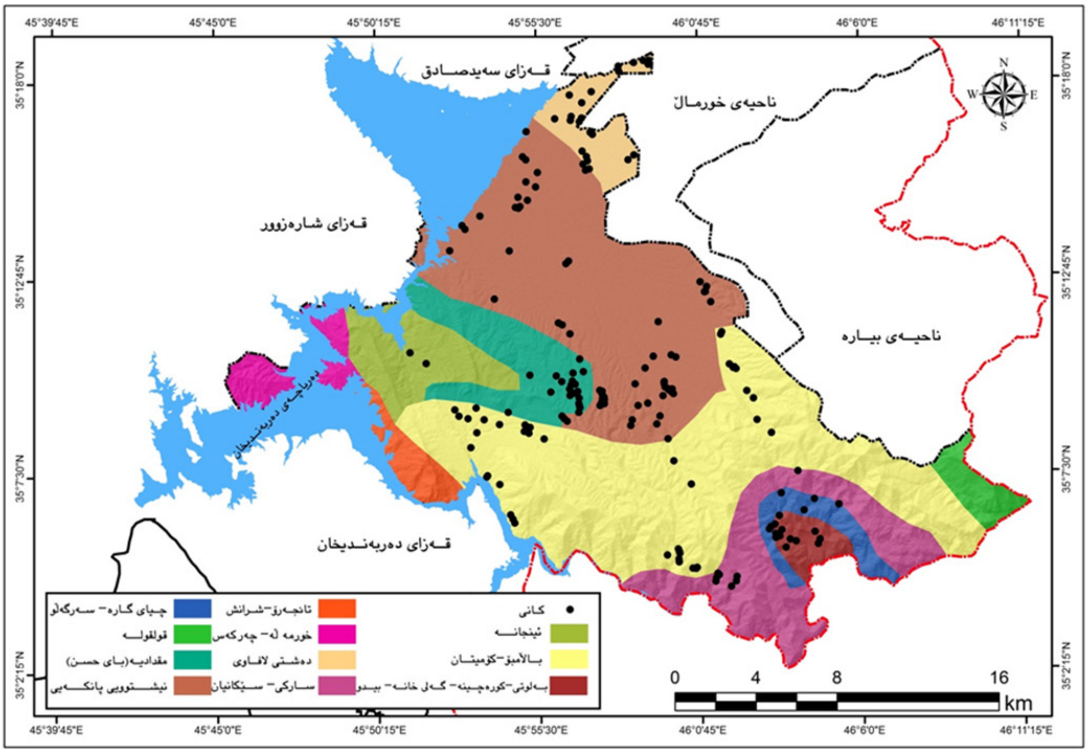
دابەشبوونی ژمارەی کانیاوەکان بەپێی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەکە



پشت بەست بە خشتەی ژمارە (١).

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

نەخشەی ژمارە(٤) دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان بەپێی پێکهاتە جیۆلۆجییەکان



پشت بەست بە پاشکۆی ژمارە (١).

دووەم/ شیکردنەوەی کاریگەری بەرزونزمی ناوچەکە لەسەر دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکانی ناوچەکە:

گومان لەوەدا نییە یەکێك لە هۆکارەکانی دەرکەوتنی کانیاوەکان لە ئەنجامی یەکتربڕینی تۆپۆگرافیایە لەگەڵ ئاستی ئاوی ژێرزەوی، نمونەی ئەمەش لە دیوی خۆرئاوای زنجیرەچیای شنروێ لە گوندەکانی عەبابەیلێ و جەلیلە، بیاوێلە و عەنەب بە ڕوونی دەردەکەوێت لەگەڵ کەمبوونەوەی لێژی چیاکەو دەستپێکردنی ناوچەی تەختای بووەتەهۆی دەرکەوتنی کۆمەڵێك کانی، بڕوانە نەخشەی ژمارە(٥) جگە لەوەی تۆپۆگرافیا کاریگەری لەسەر خێرای و ئاراستەی ڕێکردنی ئاوهەیە نمونەی ئەمەش لە ناوچەی دەشتاییەکان بەدەرکەوتووە کەوا لەژێرکاریگەری چیاکانی چواردەوری خۆیدایە و ئاراستەی ڕێکردنی ئاو بەرەو نزماییەکانە (دەشتەکان.

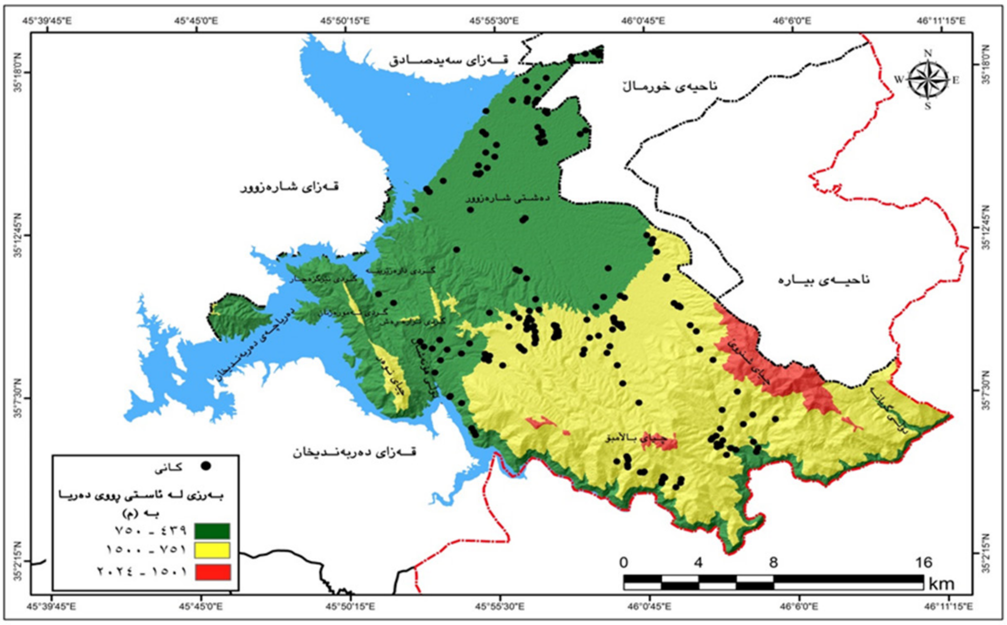
لە شێوەی ژمارە (٢) و خشتەی ژمارە (٢) دەردەکەوێت زۆربەی کانیاوەکان لەبەرزی نێوان (٤٣٩-٧٥٠)مەتردایە بە ڕێژەی لە (٥٢,٤٪) ی کانیاوەکان هۆکاری ئەمەش بۆ ئەوە دەگەڕێتەوە بەهۆی پێکهاتە نیشتووەکان و ئاراستەی ئاو لەبەرزاییەکانەوە بەرەو ئەم ناوچەیەیە کە بەناوچەی پێدانەوەی ئاو (Discharge) ناسراوە.

بە پلەی دووەمیش ئاستی بەرزی نێوان (٧٥١-١٥٠٠)مەتردایە بە ڕووبەری (١٩٦,٧)کم٢ و ژمارەی کانیاوەکانی (٩٨)کانی بەرێژەی لە (٤٥,٢٪)ی کانیاوەکانی ناوچەکە ، هۆکاری ئەمەش بەهۆی بوونی پێکهاتەی باڵامبۆ لەم پشتێنەیەدا دەرکەوتووە کە زۆرترین کانیاوی لە خۆگرتووە لەگەڵ یەکتربرینی تۆپۆگرافیایی جیاواز لە نێوان زنجیرەچیاکانی (شنروێ ، باڵامبۆ) لەگەڵ دەشتی شارەزوور بەتایبەت لەبەرزی (٧٥٠-٨٥٠)مەتر لە ئاستی روی دەریاوە، کەهۆکارێکی سەرەکی دەرکەوتنی کانیاوەکان یەکتربرینی دوو تۆپۆگرافیایی جیاوازە.

بە پلەی سێیەمیش پشتێنەی بەرزی سەروو (١٥٠٠)مەتر دێت، کە کەمترن کانیاوەکانی لەخۆگرتووە بەڕووبەری (١٧)کم٢ و (٥) کانی بە رێژەی لە (٢,٤٪)ی کانیاوەکان هۆکاری ئەمەش بۆ کەمی ڕووبەری ئەم پشتێنەیە و هەروەها بە ناوچەی وەرگری ئاوی بەفروباران (Recharge)ناسراوە کە دەبێتە خاڵی دەستپێکردن و ڕێکردنی ئاوی باراناو بە ئاراستەی لێژی ناوچەکە.

نەخشەی ژمارە(٥)

دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان بەپێی پێکهاتە جیۆلۆجییەکان



پشت بەست بە پاشکۆی ژمارە (١).

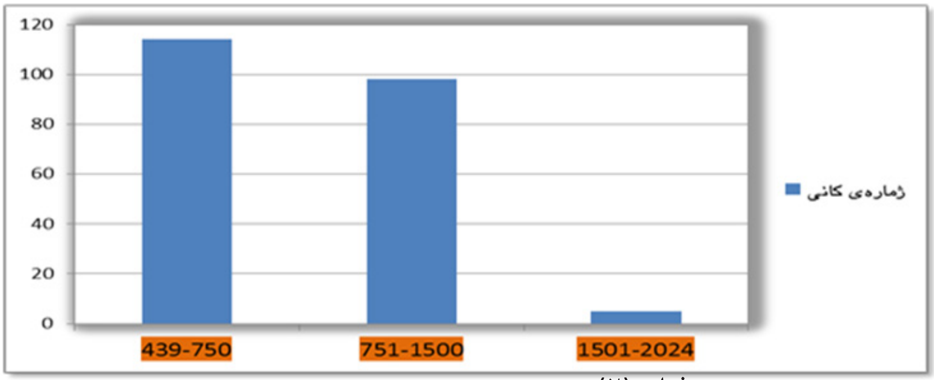
خشتەی ژمارە (٢)

دابەشبوونی جوگرافیایی کانیاوەکان بەپێی هێڵی کەنتۆری ناوچەکە

ئاستی بەرزی لە روی دەریاوە	رووبەر بە کم2	ژمارەی کانی	ڕێژەی ٪
439-750	247.7	114	52.4
751-1500	196.7	98	45.2
1501-2024	17	5	2.4
کۆی گشتی		217	100

پشت بەست بە پاشکۆی ژمارە (١).

شێوەی ژمارە(٢) دابەشبوونی ژمارەی کانیاوەکان بەپێی بەرزونزمی ناوچەکە



پشت بەست بە خشتەی ژمارە (٢).

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان بە پێی دۆڵەکانی ناوچەکە:

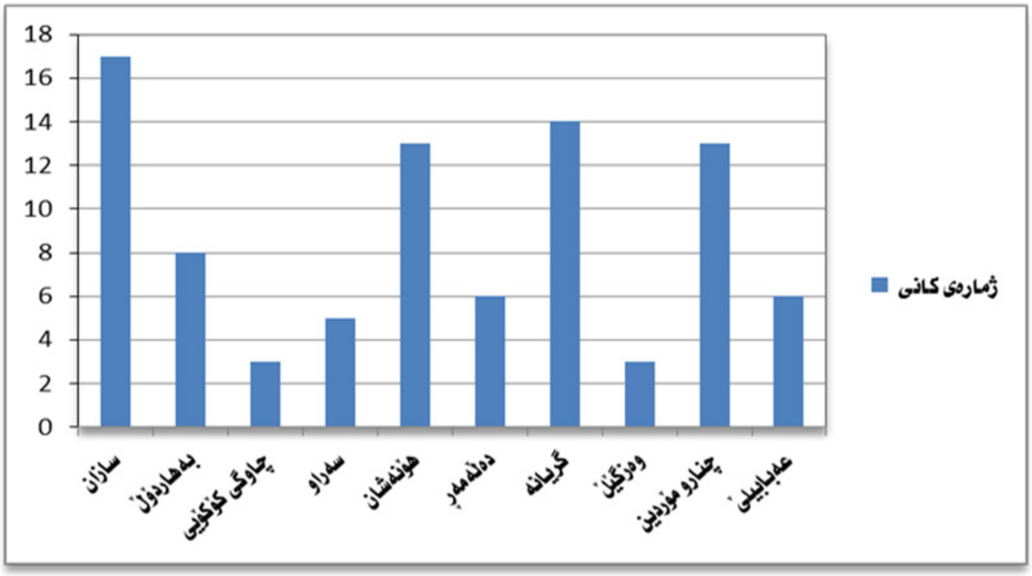
هۆکارێکی تری بەرزو نزمی بوونی دۆڵەکانن، کە رێگە خۆشکەرن بۆدەرکەوتنی کانیاوەکان، چونکە ناوەوەی دۆڵەکان بوونەتە شوێنی کۆبوونەوەی مەوادی راماڵراوی قەدپاڵی شاخەکان لە بەردی تێکشاو قورو لیتە ئەمانەش رێگە بە کۆبوونەوەی ئاو دەدەن جگە لەوەی ناو دۆڵەکان شێوەیەکی روچاڵی دروست دەکەن و بوونەتە هۆی یەکتربرینی تۆپۆگرافیا لەگەڵ ئاستی ئاوی ژێرزەوی و قەدپاڵی شاخەکان. لەناوچەی لێکۆڵینەوە ژمارەیەکی بەرچاو دۆڵ دەرکەوتوون کە ژمارەیان سەروو (١٠) دۆڵەو نزیکەی (٨٨)کانی ناوچەکە کەوتوونەتە ناو ئەم دۆڵانەوە بە رێژەی لە (٤٠,٥٪)ی هەمووکانیاوەکان، بروانە خشتەی ژمارە (٣)، بە پلەی یەکەم دۆڵی سازان دێت و ژمارەی کانیاوەکانی (١٧)کانیە و کەمترین ژمارەی کانیاوی ناودۆڵەکانیش دەکەوێتە وەزگێل (٣) کانیە.

خشتەی ژمارە(٣) دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان بەپێی دۆڵەکان

دۆڵەکان	سازان	بەهاردۆڵ	چاوگی کۆکۆیی	سەراو	هۆنەشان	دەڵەمەڕ	گریانە	وەزگێڵ	چناروەزرمۆردین	عەبابیلێ	کۆ
ژمارەی کانی	17	8	3	5	13	6	14	3	13	6	88

پشت بەست بە پاشکۆی ژمارە (١).

شێوەی ژمارە (٣)دابەشبوونی جوگرافی کانیاوەکان بەپێی دۆڵەکانی ناوچەکە



پشت بەست بە خشتەی ژمارە (٣).

دەرئەنجام

لەم توێژینەوە گەیشتینە کۆمەڵێك دەرئەنجامی گرنگ لەوانە:

١--ناوچەی لێکۆڵینوە بەشێکی گرنگی پارێزگای هەڵەبجە دەگرێتەوە بەرێژەی لە (٤٢,٩٪)ی خاکی پارێزگاکە.

٢--کۆمەڵێك پێکهاتەی جیۆلۆجیای جۆراوجۆر لە ماوەی زەمەنی دووەمی جیۆلۆجی بۆ ماوەی ماوەی چوارەم بەدەرکەوتوون.

٣--ناوچەکە بەرزونزمی زۆری پێوەدیارە لە چیا و دەشت، دۆڵ، تەپۆلکە.

٤-جیۆلۆجیا کاریگەری زۆری هەبووە لە دەرکەوتنی کانیاوە لە ناوچەکە، بەشی زۆری کانیاوەکان لە پێکهاتەی جیۆلۆجی باڵامبۆ و کۆمیتان، نیشتووە نوێیەکان بەدەرکەوتوون بە رێژەی لە (٦٦,٣٪)کۆی کانیاوەکانی ناوچەکە.

٥-بەزونزمی ناوچەکەش کاریگەری بەرچاوی هەبووە لە دەرکەوتنی کانیاوەکان نزیکەی لە (٩٠٪) کانیاوەکانی ناوچەکە لە پشتێنەی بەرزی نێوان (٥٠٠ - ١٥٠٠)مەتر لە ئاستی روی دەریاوە بەدەرکەوتوون.

پاشکۆی ژمارە (١)

کانیاوەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە شوێنی ئەسترۆنۆمی و بەرزیان لە ئاستی ڕوی دەریاوە

بەرزی لە ئاستی دەریاوە بە مەتر	گوند	هێڵی درێژی	بازنەی پانی
492	تەپەسەرەقوڵە	45°57'14.80"E	35°18'24.66"N
493	تەپەسەرەقوڵە	45°57'15.58"E	35°18'19.77"N
500	تەپەتۆڵەکە	45°57'18.39"E	35°17'42.26"N
498	کانی ماران-تەپەتۆڵەکە	45°56'59.75"E	35°17'24.74"N
492		45°56'35.63"E	35°17'37.18"N
500	لامەرکەزی	45°56'58.91"E	35°17'0.29"N
500	تەپەگولاوی	45°56'54.57"E	35°16'54.48"N
493		45°56'38.69"E	35°17'2.88"N
492		45°56'37.03"E	35°16'56.64"N
489		45°56'6.52"E	35°16'59.48"N
474		45°54'47.48"E	35°16'51.90"N
497	کێلەسپی	45°55'31.65"E	35°15'33.64"N
502	کێلەسپی	45°55'27.93"E	35°15'10.64"N
497	کێلەسپی	45°55'9.05"E	35°15'18.89"N
503		45°55'11.70"E	35°14'49.34"N
496		45°54'53.26"E	35°14'54.15"N
504		45°54'57.04"E	35°14'39.38"N
502		45°54'54.03"E	35°14'36.72"N
499		45°54'48.09"E	35°14'38.11"N
487		45°53'38.58"E	35°14'24.74"N
482		45°53'3.41"E	35°14'9.75"N
485		45°53'9.20"E	35°14'3.66"N
495		45°52'38.97"E	35°13'29.56"N
525	گورگەچیا	45°54'35.47"E	35°13'28.51"N
558	بەکراوا	45°56'25.79"E	35°13'7.27"N
566	بەکراوا	45°56'30.98"E	35°13'11.38"N
599	شێخ جونید	46° 1'6.81"E	35°16'23.79"N
565	خێڵی حمە	45°59'52.79"E	35°15'59.05"N
569	خێڵی حمە	45°59'59.20"E	35°15'54.21"N
574	خێڵی حمە	46° 0'5.02"E	35°15'49.04"N
582	خێڵی حمە	46° 0'16.32"E	35°15'46.30"N
579	خێڵی حمە	46° 0'12.59"E	35°15'51.25"N
585	خێڵی حمە	46° 0'22.44"E	35°15'46.31"N
592	خێڵی حمە	46° 0'33.24"E	35°15'48.50"N
753	باموك	45°59'35.05"E	35° 9'56.83"N
764	باموك	45°59'37.21"E	35° 9'48.45"N
768	باموك	45°59'43.79"E	35° 9'44.04"N
775	باموك	45°59'48.77"E	35° 9'41.11"N
778	باموك	45°59'53.81"E	35° 9'38.57"N
779	باموك	45°59'50.91"E	35° 9'45.14"N
825	باموك	45°59'26.65"E	35° 9'2.18"N
861	باموك	45°59'20.49"E	35° 8'49.34"N
814	باموك	45°59'3.05"E	35° 9'22.73"N
896	باموك	45°59'41.83"E	35° 8'25.44"N
725	باموك	45°58'58.37"E	35°10'18.98"N
783	باموك	45°59'32.78"E	35° 9'34.53"N
753		45°59'35.60"E	35° 9'57.17"N
846	تریفە	45°57'29.76"E	35° 9'19.74"N
836	تریفە	45°57'32.68"E	35° 9'23.92"N
827	تریفە	45°57'38.46"E	35° 9'22.62"N
824	تریفە	45°57'37.99"E	35° 9'25.74"N
830	تریفە	45°57'36.15"E	35° 9'27.17"N

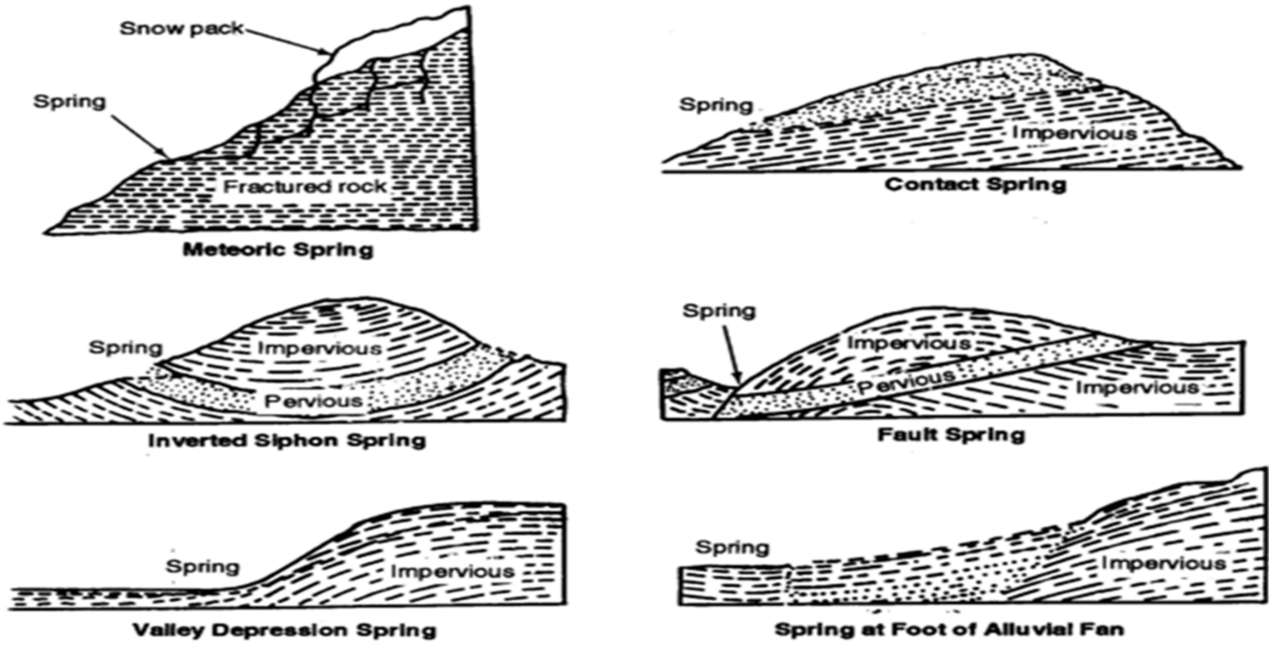
827	تریفە	45°57'34.66"E	35° 9'30.27"N
815	تریفە	45°57'38.46"E	35° 9'29.07"N
806	تریفە	45°57'38.07"E	35° 9'32.87"N
804	تریفە	45°57'35.94"E	35° 9'34.52"N
794	تریفە	45°57'33.70"E	35° 9'38.67"N
793	تریفە	45°57'34.25"E	35° 9'42.54"N
783	تریفە	45°57'29.40"E	35° 9'44.08"N
875	پریس سەروو	45°56'48.34"E	35° 9'9.10"N
859	پریس سەروو	45°56'50.60"E	35° 9'16.46"N
849	پریس سەروو	45°56'49.63"E	35° 9'19.24"N
838	پریس سەروو	45°56'48.52"E	35° 9'23.08"N
801	پریس سەروو	45°56'49.10"E	35° 9'31.98"N
774	پریس سەروو	45°56'46.66"E	35° 9'42.60"N
788	پریس سەروو	45°56'40.16"E	35° 9'39.93"N
800	پریس سەروو	45°56'33.41"E	35° 9'41.33"N
787	پریس سەروو	45°56'30.85"E	35° 9'46.63"N
755	پریس سەروو	45°56'33.81"E	35° 9'52.69"N
813	پریس سەروو	45°56'31.52"E	35° 9'36.16"N
854	پریس سەروو	45°56'41.70"E	35° 9'54.12"N
749	پریس سەروو	45°56'36.37"E	35° 9'59.20"N
716	پریس سەروو	45°56'37.64"E	35°10'12.12"N
725	پریس سەروو	45°56'50.97"E	35°10'34.44"N
723	پریس سەروو	45°56'57.91"E	35°10'14.20"N
756	پریس سەروو	45°56'15.53"E	35° 9'58.44"N
724	پریس سەروو	45°56'4.99"E	35°10'7.72"N
786	پریس سەروو	45°55'54.13"E	35° 9'41.93"N
684	پریس سەروو	45°55'13.39"E	35°10'9.12"N
636	پریس خواروو	45°56'32.47"E	35°11'14.82"N
612	پریس خواروو	45°56'17.49"E	35°11'29.23"N
606	پریس خواروو	45°56'10.02"E	35°11'32.51"N
531		45°54'5.52"E	35°12'11.60"N
592		45°51'51.06"E	35°10'29.49"N
748	نەوڕۆڵی	45°55'10.65"E	35° 8'36.43"N
734	نەوڕۆڵی	45°55'1.47"E	35° 8'39.31"N
746	نەوڕۆڵی	45°55'13.09"E	35° 8'45.72"N
730	نەوڕۆڵی	45°55'3.08"E	35° 8'49.61"N
656	نەوڕۆڵی	45°54'13.23"E	35° 8'50.59"N
629	نەوڕۆڵی	45°53'27.73"E	35° 9'17.39"N
607	نەوڕۆڵی	45°53'11.83"E	35° 9'0.53"N
611	نەوڕۆڵی	45°52'54.40"E	35° 9'4.55"N
623	نەوڕۆڵی	45°52'46.33"E	35° 9'14.78"N
569	نەوڕۆڵی	45°53'17.11"E	35° 8'14.13"N
595	نەوڕۆڵی	45°53'28.94"E	35° 8'37.99"N
633	نەوڕۆڵی	45°53'43.27"E	35° 8'58.51"N
686	نەوڕۆڵی	45°54'30.61"E	35° 9'10.08"N
551	نەوڕۆڵی	45°51'19.71"E	35°10'46.82"N
813	نەوڕۆڵی	45°55'40.06"E	35° 8'27.05"N
876	نەوڕۆڵی	45°56'15.45"E	35° 9'3.34"N
878	نەوڕۆڵی	45°56'19.57"E	35° 8'59.26"N
888	نەوڕۆڵی	45°56'25.40"E	35° 8'55.13"N
737	هەڵەبجە	45°59'49.67"E	35°10'39.72"N
715	هەڵەبجە	45°59'14.60"E	35°10'37.66"N
519	بەشارەتی خواروو	45°57'13.11"E	35°15'38.57"N
518	بەشارەتی خواروو	45°57'5.78"E	35°15'36.66"N

515	بەشارەتی خواروو	45°57'1.17"E	35°15'46.44"N
515	بەشارەتی خواروو	45°57'9.64"E	35°15'51.52"N
516	بەشارەتی خواروو	45°57'7.70"E	35°15'58.39"N
518	بەشارەتی خواروو	45°56'59.55"E	35°16'7.21"N
508	شەکرالی	45°57'19.78"E	35°16'33.89"N
506	شەکرالی	45°57'15.59"E	35°16'37.23"N
537	تەپی صفا خواروو	45°58'50.14"E	35°17'13.89"N
529	تەپی صفا خواروو	45°58'48.42"E	35°17'8.34"N
541	تەپی صفا سەروو	45°59'5.14"E	35°16'53.61"N
537	تەپی صفا سەروو	45°59'2.11"E	35°16'50.93"N
545	تەپی صفا سەروو	45°59'15.12"E	35°16'53.48"N
547	شەشك	45°59'24.63"E	35°16'48.70"N
546	شەشك	45°59'19.34"E	35°16'43.31"N
543	شەشك	45°59'12.58"E	35°16'43.08"N
541	شەشك	45°59'8.50"E	35°16'42.83"N
542	شەشك	45°59'9.55"E	35°16'35.78"N
552	شەشك	45°59'32.66"E	35°16'11.02"N
558	شەشك	45°59'35.86"E	35°16'16.18"N
537	بەشارەتی سەروو	45°58'40.65"E	35°16'0.33"N
539	بەشارەتی سەروو	45°58'29.05"E	35°15'52.87"N
756	باموك	45°59'35.46"E	35° 9'54.13"N
778	باموك	45°59'53.42"E	35° 9'37.76"N
766	باموك	45°59'43.33"E	35° 9'45.46"N
861	باموك	45°59'20.49"E	35° 8'49.34"N
814	باموك	45°59'3.05"E	35° 9'22.73"N
730	عنب	46° 0'47.40"E	35°12'36.42"N
743	عنب	46° 0'59.95"E	35°12'28.71"N
740	عنب	46° 0'57.66"E	35°12'20.60"N
735	عنب	46° 0'55.90"E	35°12'20.32"N
756	قليج	46° 1'7.76"E	35°12'4.11"N
837	جليله	46° 1'28.79"E	35°11'16.08"N
832	جليله	46° 1'26.70"E	35°11'12.06"N
943	عابيلى	46° 1'43.03"E	35°10'24.45"N
977	عابيلى	46° 1'52.54"E	35°10'19.68"N
968	عابيلى	46° 1'50.49"E	35°10'18.76"N
991	عابيلى	46° 1'56.22"E	35°10'16.92"N
1089	عابيلى	46° 2'16.64"E	35° 9'41.48"N
1090	دەلەمەر	46° 2'29.47"E	35° 9'29.54"N
1291	دەلەمەر	46° 3'3.93"E	35° 8'33.94"N
1170	دەلەمەر	46° 2'35.99"E	35° 8'54.94"N
1328	ريشاو	46° 3'54.56"E	35° 7'32.33"N
950	ريشاو	46° 4'26.53"E	35° 6'47.44"N
846	ريشاو	46° 4'6.23"E	35° 6'29.28"N
744	باوەكۆجەك	45°58'38.72"E	35° 9'53.97"N
802		45°58'44.13"E	35° 9'19.08"N
8049	جاوك	45°58'32.36"E	35° 8'56.24"N
877	جاوك كوكويى	45°58'29.64"E	35° 8'47.33"N
1064	جاوك كوكويى	46° 0'26.66"E	35° 7'12.60"N
955	سازان	45°59'52.91"E	35° 7'50.14"N
858	سازان	46° 3'17.60"E	35° 6'20.90"N
912	سازان	46° 2'58.02"E	35° 5'59.68"N
874	سازان	46° 3'0.86"E	35° 6'3.17"N
803	سازان	46° 3'8.84"E	35° 6'7.23"N
783	سازان	46° 3'22.39"E	35° 5'58.22"N

887	سازان	46° 3'10.47"E	35° 5'45.68"N
873	سازان	46° 3'10.30"E	35° 5'51.94"N
804	سازان	46° 3'18.20"E	35° 5'48.30"N
724	سازان	46° 3'38.57"E	35° 5'43.03"N
700	سازان	46° 3'49.87"E	35° 5'39.95"N
822	سازان	46° 3'30.22"E	35° 5'30.09"N
717	کۆساوا	46° 4'27.04"E	35° 5'54.95"N
670	کۆساوا	46° 4'36.83"E	35° 5'42.83"N
653	کۆساوا	46° 4'33.21"E	35° 5'35.40"N
948	ریشاو	46° 3'21.91"E	35° 6'57.26"N
1018		46° 5'14.05"E	35° 6'38.47"N
746		45°59'58.67"E	35°10'36.17"N
714		45°59'14.72"E	35°10'37.82"N
675	حمەوغان	45°59'24.91"E	35°11'33.08"N
1303	تاویرە	46° 5'12.05"E	35°11'31.18"N
1261	تاویرە	46° 5'2.87"E	35°11'31.32"N
1212	تاویرە	46° 4'48.78"E	35°11'11.18"N
1183	تاویرە	46° 4'46.70"E	35°11'2.93"N
1166	تاویرە	46° 4'43.88"E	35°10'56.88"N
1300	دەرەشیش	46° 4'59.84"E	35°10'30.03"N
1095	دەرەشیش	46° 4'25.61"E	35°11'13.59"N
1059	دەرەشیش	46° 4'17.38"E	35°11'20.69"N
1036	دەرەشیش	46° 3'53.19"E	35°11'31.95"N
977	دەرەشیش	46° 3'37.58"E	35°11'31.97"N
936	دەرەشیش	46° 3'20.57"E	35°11'38.16"N
1000	دەرەشیش	46° 3'39.26"E	35°11'52.79"N
872	دەرەشیش	46° 3'2.27"E	35°12'0.65"N
945	دەرەشیش	46° 3'7.56"E	35°12'11.01"N
787	دەرەشیش	46° 1'55.68"E	35°12'37.93"N
838	دەرەشیش	46° 2'20.54"E	35°12'29.40"N
749	دەرەشیش	46° 1'36.10"E	35°12'54.96"N
1047	هاوار	46° 6'46.47"E	35° 9'48.19"N
890	هاوار	46° 6'53.86"E	35° 9'43.51"N
968	هاوار	46° 7'7.66"E	35° 9'44.33"N
1000	هاوار	46° 7'24.63"E	35° 9'38.19"N
884	هاوارەکۆن	46° 8'4.97"E	35° 8'16.28"N
1417	دەرەتوێ	46° 9'15.22"E	35° 8'48.29"N
1384	دەرەتوێ	46° 9'10.41"E	35° 8'46.42"N
1332	دەرەتوێ	46° 9'1.40"E	35° 8'48.46"N
734	گریانە	46° 8'59.49"E	35° 7'1.08"N
727	گریانە	46° 9'7.04"E	35° 6'56.40"N

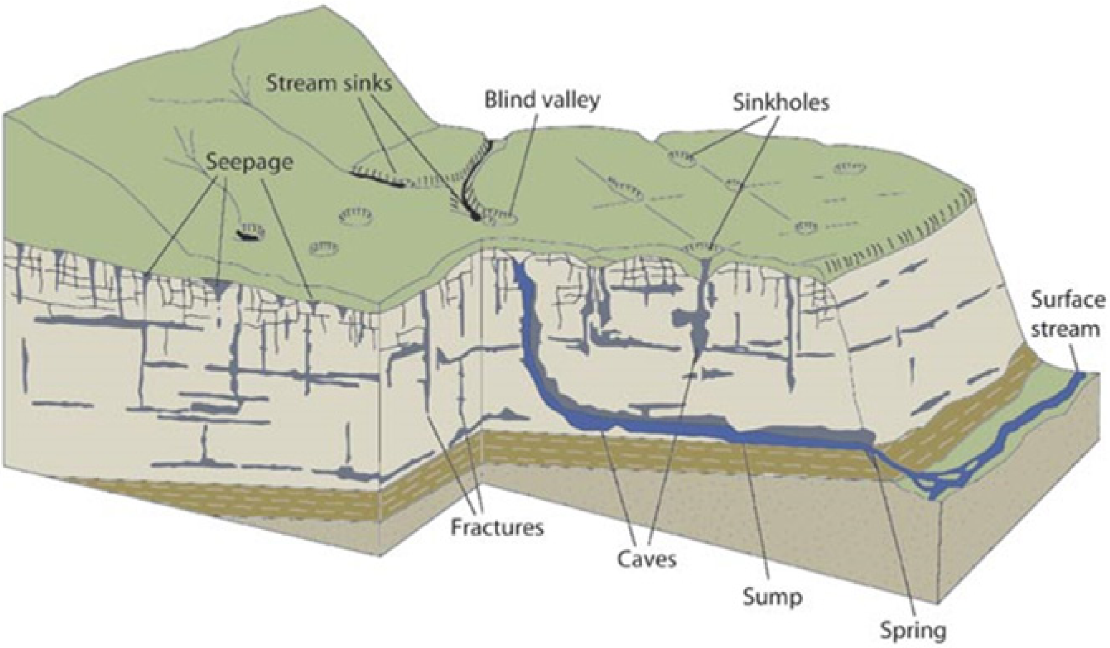
سەرچاوە: پشت بەستن بە لێکۆڵینەوەی مەیدانی کە توێژەر لەماوەی توێژینەوەکەی ئەنجامی داوە.

پاشکۆی ژمارە (٢). شێوازی دەرکەوتنی هەندێ لەجۆری کانیاوەکان



https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/5-484/Ch2.htm

شێوازی دروستبوونی کانیاوی کارستی



https://wgnhs.wisc.edu/water-environment/karst-sinkholes/

(HUJ) P-ISSN: 2412-9607, e-ISSN: 2617-3360

سەرچاوەکان

سەرچاوە کوردییەکان:

١ - احمد، ریباز حمەغریب ، دابەشبوونی جوگرافی دەرامەتە ئاوییەکان وچۆنیەتی بەکارهێنانی لەناوچەی هەوراماندا، نامەی ماستەر(بڵاوکراوە)٢٠١٧.

٢- - محمد امین، هاورێ یاسین گۆرانکاری ئاوهەواو کاریگەری لەسەر ژینگەی سلێمانی و دەوروبەری (لێکۆڵینەوەیەکی پراکتیکی لە جوگرافیایی ژینگە)چاپخانەی غەزەلنوس، چاپی یەکەم، سلێمانی، ٢٠١٧.

٣- - صابر، سایە سلام، خەسڵەتەکانی لێژی چیایی هەیبە سوڵتان و مۆرفۆمەتری ئاوزێڵەکانی ، نامەی ماستەر(بڵاونەکراوە)، پێشکەشی کۆلێجی پەروەردەی زانکۆی کۆیە کراوە، ساڵی ٢٠٠٦ز.

سەرچاوە حکومیە کان: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی ئامارو پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی ئامارو پلاندانانی سلێمانی، بەشی داتاو زانیاری، ڕوپێوی و نەخشە.

سەرچاوە عەرەبیەکان:

١--وأخرون، سهل السنوی ، مبادی الجیولوجیا ولجیومورفولوجیا، بدون اسم مگبعه، بغداد (١٩٨٦).

٢--درادکە خلیفه ، هیدرولوجیه المیاه الجوفیه، بدون مكان مگبعه، عمان، سنه ١٩٨٧،ص٧٠،٦٤.

سەرچاوە ئینگلیزییەکان:

1-Varoujan K Sissakian and Buthaina ,S.M.Jiburi,stratigraphy of the high folded zone, Iraqi Bull,Geo1,Min. special Issue,No,6,2014.

2- Sissakani Varoujan K,Geological map of Iraq,scale 1:1000000,3rd edit,2000.

3-Tibor Buday,The Regional Geology of Iraq, Stratigraphy Paleographym Baghdad, 1980,p105.

4--Abdulla Karim Amin,aquifer delineation evaluation of Hydraulic parameters from surficial resistivity measurements in SHarezoor basin-North East IRAQ,Ph,College of Science , University of Baghdad,2008.

5-Basim Alqyim, Azad Omer and Hemin Koyi, Tectonostratigraphic over view of the Zagros suture zone, Kurdistan Region,North east Iraq,Geo Arabia, 2012, v.17,no.4.

6--Dara Faiq Hama Amin, Hydrogeological assessment of the cretaceous stratigraphic units exposed along the North-eastern Limp of Azmar anticlinorum,Sulaimany ,N.E.IRAQ, Iraqi Journal of Science ,VO1.50,No,1,2009.

7-Kamal. H. Karim ,Hyma.S.Daoud Abdulla.R.H. Khuradawy, Record of Khurmala formation,(late paleocen-early eocen)in the Sulaimaniah Governorate,Kurdistan Region,North east Iraq,Iraqi Geological Journal, VoI,51,No,1,2018.

8-Abdulla karim Amin,aquifer delineation evaluation of Hydraulic parameters from surficial resistivity measurements in Sharazhoor basin-Norh East Iraq,ph,College of Scince,University of Baghdad,2008.

9-Twana O Abdulla, Salahaldin S Ali,Nadir A Ansari, Ground water assessment of Halabja Saidsadiq Basin, Kurdistan Region,NE of Iraq, Arabian Journal Geosciences,9,223,2016,p56-66.

سایتەکان:

1- https://www.globalsecurity.org/military/library/policy/army/fm/5-484/Ch2.htm .

2-https://wgnhs.wisc.edu/water-environment/karst-sinkholes.