شیکردنەوەیەکی جوگرافی بۆ دابەشبوونی جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی لەقەزای خەبات، بەبەکارهێنانی سیستمی زانیاری جوگرافی (GIS)

جوانڕۆ ئازاد عەزیز، سۆران عبدالفتاح عبدالله، بنار عبدالخالق بکر

بەشی جوگرافیا، فاکەڵتی پەروەردە، زانکۆی کۆیە، هەرێمی کوردستان. عێراق

پوختە: قەزای خەبات دەکەوێتە بەشەکانی خۆرئاوای سنووری پارێزگای هەولێر،کە ڕووبەری قەزاکە دەگاتە(660.2کم2)، بەشـێکی زۆری ناوچەی توێژینەوەمان بۆ زۆربەی پێداویستـیەکانی ڕۆژانەی دانیشـتوان پشـت بە ئـاوی ژێرزەوی دەبەستێت،هەربۆیە ئامانجی سەرەکی ئێمەش بەدیارخستنی جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی ئەم ناوچەیەیە،بەتایبەت لە ڕوانگەی شیکاری کیمیایی و فیزیاییەوە،دەرخستنی ئاستی گونجاوی ئاوی ناوچەکەوە دیاریکردنی ناوچەی ئاسـتی گونجاوی و نەگونجاوی بۆ بەکارهێنانی خواردنەوە.

ژمارەی بیرەکانی کەرتی گشـتی لە سـنوری قەزای خەبات زیاترە لە (450)بیر، تەنها لەم جۆرە بیرە سـامپڵمان وەرگرتووە بەهۆی ئەوەی ئەم بیرانە لەلایەن فەرمانگە میریەکانەوە بۆ شار و گوندەکانی ناوچەکە هەڵکەندراون بۆ دابینکردنی ئاوی خواردنەوە بۆ دانیشـتوانی سـنوری قەزاکە، لەم توێژینەوەیەدا (48) سـامپڵمان لە ناوچەی جیاواز لەوەرزی زستاندا وەرگرتووە کە زیاتر لەم ناوچانەی ژمارەی دانیشتوانی زۆرە نموونەی ئاوی زۆرمان وەرگرتووە بۆ پشـکنینی کیمیایی و فیزیایی ئاوی ژێرزەوی،لە تاقیگەی ئـاوی دەورو بـەری هـەولێر لە کۆنترۆڵی جۆری کە پشـکنین بۆ (13) ڕەگـەزی سـامپڵەوەرگیراوەکان ئەنجامدراوە، پاشـان لە ڕێگەی بەکارهێنانی بەرنامەی(GIS)و مۆدێلەکانی(InterpolatinIDW)و(WeightedOverlay)،و(AHP)هوە،بەهای هەر توخمێکی(کیمیایی و فیزیا)یی بیرەکانی سـنووری قەزای توێژینەوەمانکردووە.لە ئەنجامی بەراووردی نێوان ئاوە شیکارکراوەکان بەپێوەرەکانی ئاوی خواردنەوە، سەرەنجام ئەوەمان بۆ ڕوونبۆتەوە کە ئاوی زۆربەی ناوچەکانی سـنووری قەزای توێژینەوە شـیاوی بەکارهێنانی خواردنەوەی مرۆڤن،لە کۆتاییدا توانیومانە نەخشـەی نموونەیی شـیکاری ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە دیاریبکەین،ئەوەی جێگەی بایەخپێدانە زۆرترین ڕووبەری ناوچەی توێژینەوە بەرهەمهێنی ئـاوی زۆرباشـە بۆ خواردنـەوە کە لە(50.35%)ی ناوچەکەلەم جۆرە ئاوەیە، بەڵام کەمترین ڕووبەر بەرهەمهێنی ئاوی نەشـیاو بۆ خواردنەوەیە کە دەگاتە تەنها لە(4.2%)ی ئاوی ژێرزەوی لەم جۆرەیە. ئەوەی کە ماوەتـەوە لە ڕووی جۆریەتیـەوە بە ناوەند ئـەژماردەکرێت کە دەگاتـە (45.45%). لە کۆتایی توێژینەوەکە وەك ڕاسپاردە داوامان لە لایەنی بەرپرسـکردووە کە مانگانە یان وەرزانە شیکاری جۆریەتی بۆ بیرەکانی کەرتی گشتی ئەنجامبدات و وە ڕێگەش لە هەڵکەندنی بیری تایبەت بگرێت.

کلیکە ووشە: ئاوی ژێرزەوی،شیکاری کیمیایی، جۆریەتی ئاو،AHP .

پێشەکی:

توێژینەوە لە تایبەتمەندی جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی بەبەکارهێنانی تەکنیك و پرۆگرامی نوێ گرینگی زۆریی هەیە لە توێژینەوە هایدرۆلۆجیەکان، بەهۆی ئەوەی کە داتا و زانیاریەکان بە ووردی و بەکاتێکی کەم پێشکەش دەکات و شایەنی پشت پێبەستانە.

ئاوی ژێرزەوی هەموو ئەو ئاوانە دەگرێتە کە لە ئەنجامی هەڵمژین و داچۆڕانی ئاوی داباریوەوە سـەرچاوەی گرتووە، کە لە ڕۆژگاری ئەمڕۆدا بەشـێکی گەوری پێداویسـتیە ئاوییەکانی دانیشـتوانی ناوچە جیاجیاکان پڕدەکاتەوە، لە بۆ خواردنەوە و کشـتوکاڵ و پیشـەسـازیەکانیش، بەتایبەت لەو ناوچانەی کە سـەرچاوەی ئاوی سـەرزەویان کەمە، بەهۆی ئەوەی کە سـەرچاوە ئاویەکان کاریگەری ڕاستەوخۆیان بەسـەر ژیانی بەکارهێنەرانیانەوە هەیە بۆیە پێویسـتە لە ناوەندە زانسـتیەکان زیاترتوێژینەوەی لە سـەر ئەنجامبدرێت و ئەنجامەکانیش پێشـکەشی لایەنی میری بکرێت بۆ کەمکردنەوەی مەترسیە تەندروستیەکانی سەر گیانی بەکارهێنەرانی.

لایەنی تیوۆری توێژینەوەکەمان بەم خاڵانە دەخەینەڕوو.

1-کێشەی توێژینەوە: بەزۆری کێشەی توێژینەوە بەشێوەی پرسیار دەخرێتە ڕوو:

أ-ئایا ئاوی سەرجەم بیرەکانی سنووری قەزاکە شیاوی بەکارهێنانی خواردنەوەن ؟

ب-هۆکاری جیاوازی جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە بۆچی دەگەڕێتەوە ؟

2-گریمانەی توێژینەوە: وەڵامی ئەم پرسیارانەیە کە توێژەر لە کێشەکە کردوویەتی:

أ- ئاوی ژێرزەوی لە سنوری قەزاکە لەسەرجەم ناوچەکان شیاوی خورادنەوە نین.

ب-جیاوازی پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەکە و پاشـاوەی چالاکی دانیشـتوان لە هۆکارە سەرەکیەکانن بۆ لادانی ئاوی ژێرزەوی لە پێوەرەکانی ئاوی خواردنەوە.

3-ئامانجی توێژینەوە: پۆلێنکردنی ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە بەگوێرەی جۆریەتی ئاوەکەیان بۆ چەند ئاسێک کە خۆیان لە نیوان (باش و ناوەند و خراپ)دەبنەوە، بۆ بەکارهێنانی خواردنەوە، لەرێگای شیکرنەوەی ریزبەندی (Weighted Overlay)، بۆ ئەوەی لەداهاتوو ئەو ژمارە زۆرەی بیر لە سەرجەم ناوچەکان کەمبکرێتەوە.

4-گرینگی توێژینەوە: گرینگی توێژینەوەکەمان خۆی دەبینێتەوە لە دیاریکردنی جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی لە سنوری قەزاکە بۆ بەکارهێنانی خورادنەوە، بە بەکارهێنانی تەکنیکی شیکاری شیکردنەوەی ئاماری و شوێنی لە سیستەمی زانیارییە جوگرافیەکان،بۆ جێبەجێکردنی باشترین و ووردترین ڕێگا کە وێنای تایبەتمەندی ئاوی

مجلة جامعة التنمية البشرية

المجلد 10، العدد 4(2024) ؛ عدد الصفحات (16)؛ معرف الكائن الرقمي: 10.21928/juhd.v10n4y2024.pp52-67

ورقة بحث منتظمة: أُستلم البحث في 7 نيسان 2024؛ قُبل في 22 أيار 2024؛ نُشرت في 27 تشرين الأول 2024؛

البريد الإلكتروني للمؤلف : soran.abdulfatah@koyauniversity.org, jwanro.azad@koyauniversity.org, bnar.abdulkhaliq@koyauniversity.org

حقوق الطبع والنشر ©2024 جوانڕۆ ئازاد عەزیز، سۆران عبدالفتاح عبدالله، بنار عبدالخالق بكر. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة المشاع الإبداعي النسبية - CC BY-NC-ND 4.0

ژێرزەوی بکات،وە بەهۆیەوە دەتوانین مرۆڤ لە بەکارهێنانی ئەم دەرامەتە سروشتییە ئاگاداربکەینەوە، بۆ ئەوەی زیاتر بیر لەم ناوچانە هەڵبەکەندرێت کە ئاوەکەی شیاوی بەرکارهێنانی خواردنەوەیە.

5-ڕێبازی توێژینەوە:

لەو توێژینەوە میتۆدی وەسفی بەکارهاتوە بۆ وەسفکردنی پێکهاتە (کیمیایی و فیزیا)یەکانی ئاوی ژێرزەوی لە سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە، هاوکات لەگەڵ میتۆدی وەسفی هەریەك لە میتۆدەکانی شیکار و تاقیکاریمان بەکارهێناوە بۆ شیکاری داتاکان و هەروەها لە تاقیگەکانیش شیکاری کیمیایی و فیزیاییمان بۆ سەمپڵەوەرگیراوەکان کردووە.

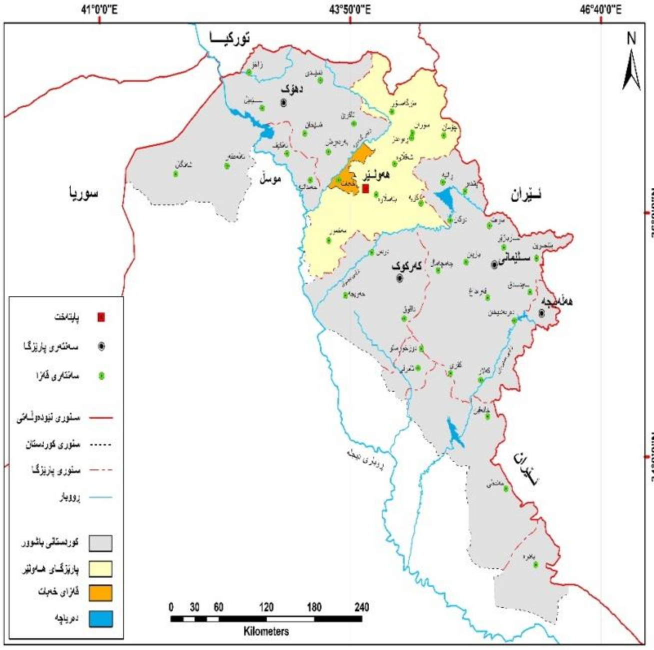
یەکەم:هەڵکەوتەی شوێنی توێژینەوە:

1-پێگەی کارگێڕی ناوچەی توێژینەوە: قەزای خەبات دەکەوێتە بەشەکانی خۆرئاوای پارێزگای هەولێر،کە لە ناوچەکانی باکور و باکوری خۆرئاوای قەزای ناوەندی هەولێر پێکدێنێت،کە بەدووری(34کم)دەکەوێتە باکوری خۆرئاوای شاری هەولێر،بڕوانە نەخشەی(1)،ئەم قەزایە دابەشی سەر(4)یەکەی ئیداری بووە،ئەوانیش پێکدێن لە هەریەك لە ناحیەکانی(ڕزگاری،کەورگۆسك،دارەشەکران و ناوەند)،لە نەخشەی(2)دا یەکەکارگێڕیەکانی قەزاکە دیاریکراوە.

سنووری هاوبەشی ئەم قەزایە لە باکوور و باکووری خۆرهەڵاتی لەگەڵ هەریەك لە(قەزای شەقڵاوە و زێی گەورە)هەیە،وە لە خۆرهەڵاتی(قەزای ناوەندی هەولێر)و لە باشووری قەزای مەخمور و لە بەشەکانی خۆرئاواشی(سۆران و ڕەواندز و ڕانیە)یە،بەڵام لە بەشەکانی خۆرئاوای هەریەك لە قەزاکانی(بەردەڕەش و ئاکرێ)بوونیان هەیە.

نەخشەی(1)

شوێنی کارگێڕی قەزای خەبات بەگوێرەی هەرێمی کوردستان.

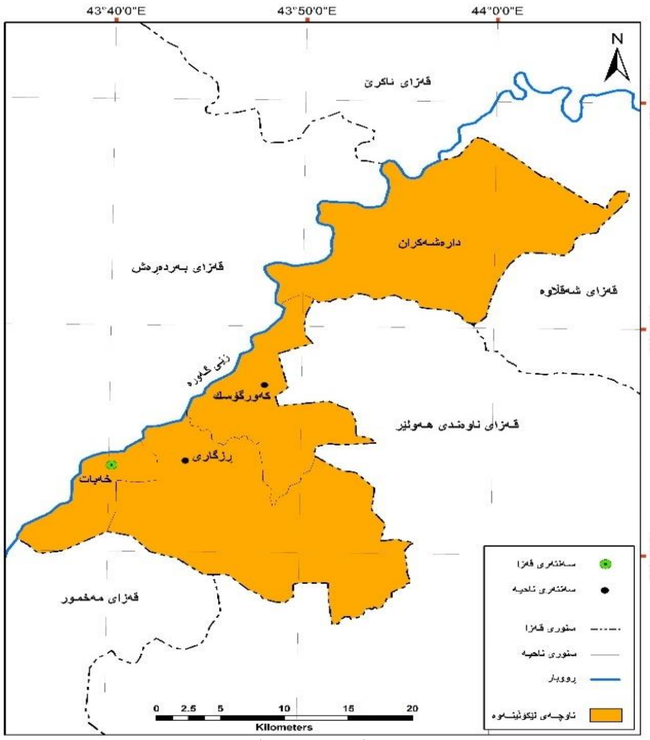


سەرچاوە/کاری توێژەر پشت بەست بە:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8).

2-پێگەی ئەسترۆنۆمی ناوچەی توێژینەوە: قەزای خەبات دەکەوێتە نێوان بازنەکانی پانی(٠٠" 17' ٣٦°)و(٠٠" 40' ٣٦°)ی باکوور و هێڵەکانی درێژی(٠٠" 57' ٤٣°)و(٠٠" 39' ٤٤°)ی خۆرهەڵات،نەخشەی(2).

نەخشەی(2)

شوێنی ئەسترۆنۆمی قەزای خەبات.



سەرچاوە/کاری توێژەر پشت بەست بە:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8).

دووەم:دابەشوونی بیرەکانی سنووری قەزای خەبات کە سامپڵیان لێوەرگیراوە بۆ شیکاری(کیمیایی و فیزیا)یی:

پێشەکی:

لەم بەشەی توێژینەوەکەمان هەوڵدەدەین چۆنیەتی دابەشبوونی ئەو بیرانە بخەینەڕوو کە شیکاری (کیمیایی و فیزیایی)مان بۆ ئاوەکانیا ئەنجامدوە لە ڕێگەی ڕێنمێنی مۆڕانەوە، پاشان شیکاری پێویست بۆ هەریەك لە و (13)ڕەگەزە بخەینەڕوو کە لە شیکاری کیمیایی و فیزیایی ئاوی بیرەکان خستۆتمانەڕوو.

ڕێنوێنی مۆران(Moran index)بۆ دابەشبوونی نموونە بیرەکان لە ناوچەکەدا:

ئەم ڕێبەرە بۆ دیاریکردنی شێوازی دابەشبوونی ڕەگەزەکانی توێژینەوە لە ناوچەیەکی دیاریکراودا بەکاردێت،کە لە ڕێگەیەوە ئاماژە بە نزیکی تایبەتمەندی دیاردە هاوتەریبەکان دەکات لە ناوچەیەکدا،بەم شێوە دیاردە هاوشێوەکان تێکەڵ دەکات بەمەرجێک ڕێژەی جیاوازی نێوان توخمە نزیکەکان بچوکترێت لە جیاوازی نێوان هەموو توخمەکان،بەهای مۆران لەنێوان(0.00و 2.15)دایە خشتەی(1).

خشتەی(1)

بەهای ڕێەری مۆران.

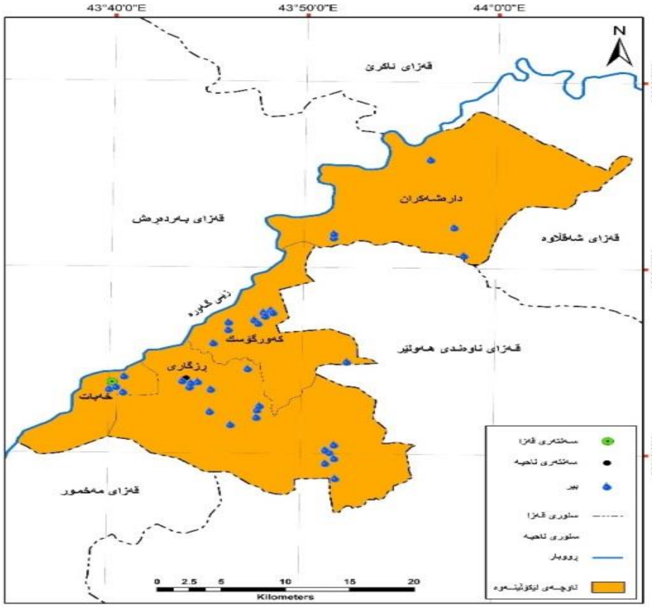
ژ	بەهای هاوکۆلکەی ئاماری	شێوازی دابەشبوون
١	0.00 – 0.09	کۆبووەوە(متجمع)
٢	0.1 – 0.49	کۆبووەوەی نزیک لە هێشوویی(متقارب عنقودی)
3	0.50 – 0.99	کۆبووەوەی نزیک لە هەڕەمەکی(متقارب عشوائی)
4	1.00 – 1.19	هەڕەمەکی(عشوائی)
5	1.20 – 2.15	لەیەک دوور (متباعد)

المصدر:- محمد أزهر السماك و عبد عباس العزاوي، البحث الجغرافي بين المنهجية و التخصيصية و الاساليب الكمية و تقنيات المعلوماتية المعاصرة(GIS)، طبعة الاولي، دار ابن الاثير للطباعة و نشر، جامعة الموصل، 2008، ص185.

بەهای مۆران لەم خشتەیەدا دەکەوێتە نێوان ژمارەکانی خشتەی (1)،بەراووردی ئەنجامی شیکاری نموونەکانی ئاوی بیرەکان لە ناوچەکە بە خشتەی ڕێەری مۆران،ئەوە بەهای(moran’s index)دەکاتە(0.842574)،ئەم ژمارەیە دەکەوێتە نێوان بەهای پێوانەیی(0 – 1+)،ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە بەمانای شێوازی دابەشبوونی کۆبووەوە دێت،هەروەها بەهای(z-score)بریتیە لە(10.520821)،بەڵام بەهای پێوەری(p-value)دەکاتە(0.000000)،بڕوانە شێوەی(1)ئەم بەهایە بچوکترە لە بەهای(0.05)کە لە پێوەرە ئامارییەکاندا ئەو بەهایەیە کە گریمانەی بنەڕەتی(سفری)و گریمانەی جێگرەوەی لەسەر دەستنیشاندەکرێت،لەبەرئەوە گریمانەی بنەڕەتی(سفری)ڕەتدەکەینەوە،کەدەڵێت هیچ هۆکارێک نیە لە پشت دابەشبوونی بیرەکانی سنووری قەزاکە بەشێوەی کۆبووەوەی نزیک لەهەڕەمەکی،بۆیە گریمانەی جێگرەوە پەسەند دەکەین،کە ئاماژە بەوەدەکات دابەشبوونی بیرەکان دەگەڕێتەوە بۆ چەندین هۆکار،کە گرنگترینیان بریتیە لە دابەشبوون بەگوێرەی ئەو ناوچانەی،کە حکومەت دیاریکردووە بۆ هەڵکەندنی بیرەکان لە نزیکی لە سەنتەری قەزا و ناحیە و گوندەکان.

نەخشەی(3)

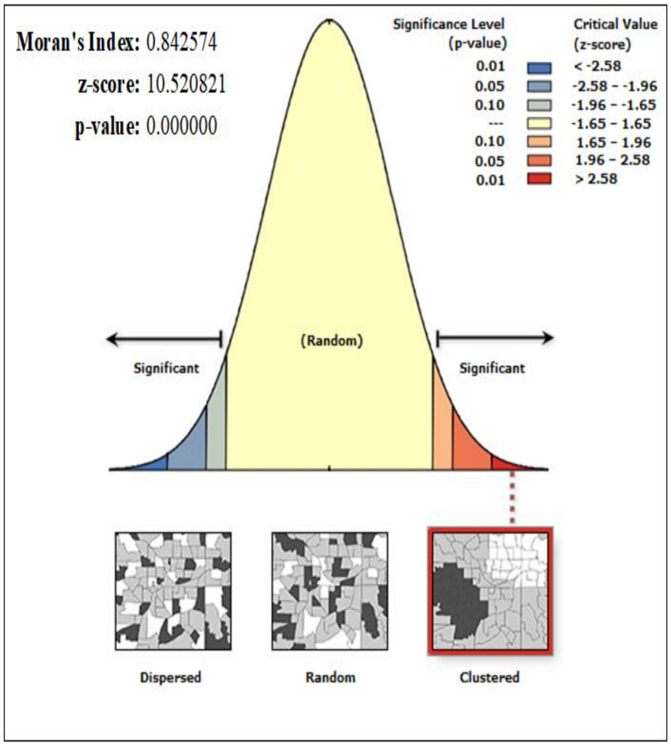
دیاریکردنی شوێنی وەرگرتنی سامپڵەکان.



سەرچاوە:کاری توێژەر پشت بەست بە بەکارهێنانی(Arc GIS 10.8)، 1.نەخشەی(2).2.بە خشتەی(2).

شێوەی(1)

ڕێنمونی مۆراڵ بۆ دابەشبوونی نموونە ئاوی بیرەکانی قەزاکە



سەرچاوە:کاری توێژەر پشت بەست: 1. بەبەکارهێنانی(Arc GIS 10.8)، 2.نەخشەی(3).

سێیەم: تایبەتمەندییە کیمیایی و فیزیاییەکانی ئاوی ژێرزەوی لەسنووری قەزای خەبات:

پێشەکی:

ئاو بۆ زۆرمەبەست لە لایەن مرۆڤەوە بەکاردێت،بەڵام گرینگترینیان بۆ خواردنەوەیە، چونکە پەیوەندی ڕاستەو خۆی بەژیان و تەندروستی مرۆڤەوە هەیە،بۆیە زیاتر شیکردنەوە بۆ ئاوی نموونەکانمان دەکەین،لە ڕووی شیاویان بۆ ئەم بەکارهێنانە،ئەویش بەوە بەدیاردەکەوێت ئاوی نموونەمان بۆ هەر(13)پێکهاتە کیمیایی و فیزیاییەکان بەراووردی پێوەری دیاریکردنی ئاوی خواردنەوەی بکەین،لێرەدا پشت بە خشتەی(2)بەستراوە بۆ هەردوو پێوەری جیهانی و عێراق خراوەتە بەرچاو،بۆ زیاتر ڕوونکرنەوەی ئەم شیکاریانەی کە ئەنجاماندان بەراووردی هەریەك لە پێوەرەکانی لە پێوەرە دیاریکراوەکان دەکەین، بۆ خستنەڕووی ئاستی شیاوی و لادان لە ئاستی شیاوی بۆ بەکارهێنان لە بواری خواردنەوەی دانیشتوان لە سنووری قەزاکە،بەگوێرەی ئەم شیکارییەی کە لە خشتەی(3)دەرکەوتوە سەرەڕای با سکردنی یەك بەیەکی پێکهاتە کیمیایی و فیزیاییەکان وە بۆ هەریەکەیان بەراووردی ئاستی ستاندارتی جیهانی و عیراق دەکەین و نەخشەی دابەشبوونی هەریەك لە پێکهاتەکانیش لە ڕێگەی بەرنامەی(Arc GIS)و توڵی(Interpolation IDW)خراوەتەڕوو،وە هەوڵدەدەین هۆکارەکانی وەك یەك بوون و جیاوازیان بۆ ڕوونبکەینەوە.

خشتەی(2)

شیاوی ئاوی خواردنەوە بە گوێرەی هەردوو پێوەرەکانی(WHO) ئاستی گونجاوی هەندێك لە ڕەگەزەکان بۆ خواردنەوە.

ژ	خەسڵەتەکان	ئاستی گونجاو	بەرزترین ئاستی ڕێگە پێدراوwho	بەرزترین ئاستی ڕێگەپێدراوی عێراق
١	ئایۆنی هایدرۆجینی pH	8،5-6،5	٨,٥-٦,5	٨,٥-٦,9
٢	توانای گەیاندنی کارەبایی) (مایکرۆمز/سم3)E.C	800-300	2000	٢٠٠٠
٣	T.D.Sمادە ڕەقە تواوەکان(ملگم/لیتر)	500	1000	١٠٠٠
4	لێڵی (TURB)	سفر یەکە	١ یەکە	٥ یەکە
5	T.H)ناسازی گشتی(ملگم/لیتر)	150-80	500	٥٠٠
6	ALK)تفتی(القلویه)(ملگم/لیتر)	125-80	200	170
7	(ملی ++Caکالیسیۆم مکافئ/لیتر)	150- 75	200	150
٨	ملگم/لیتر) (CLکلۆراید(	600–100	600	600
9	(ملگم/لیتر)+Naسۆدیۆم	150- 50	200	٢٠٠
10	(ملگم/لیتر)+Kپۆتاسیۆم	10	12	10
١١	++Mgمەگنیسۆم (ملگم/لیتر)	150–50	150	150
١٢	ملگم/لیتر)(NO3نیترات(	10	50	٥٠
١3	ملگم/لیتر)So4گۆگردیك	200	400	400

سەرچاوە:کاری توێژەر بە پشتبەستن بە سەرچاوەکانی وەک:

لێرەدا بەووردی بەراووردی دەرئەنجامی نموونەکان بە پێوەرەکانی ئاوی خواردنەوە دەکەین،لە خوارەوە یەك بەیەکی پێکهاتەکان شیدەکەینەوە.

1- ئایۆنی هایدرۆجینی(pH):

ئایۆنی هایدرۆجینی تایبەتمەندییەکانی ئاوە لەڕووی ژمارەی هایدرۆجینیەوە، واتە چڕبوونەوەی ئایۆنەکانی هایدرۆجینە لە ئاودا، ئەگەر بەهای ئاوێك لە (7.7)کەمتربێت ئەوا بەئاوێکی ترش دادەنرێت، وە ئەگەر لە (7.7)زیاتربوو ئەوا بە ئاوێکی تفت ئەژماردەکرێت، وەگەر بەهاکەی (7) بوو ئەوا بە ســازگاردادەنرێت(عمر الرمادی، 2004، ص2004)،گۆڕانکاری لە بەهای (pH) لە ئاودا کاریگەری خراپی لەســەر تەندروســتی مرۆڤ دەبێت،چونکە دەبێتە هۆی داماڵینی ئایۆنی ئاســن و مەنگەنیز و گۆڕانی تام و ڕوودانی ژەنگ لە ئاوگرەکاندا(ناصر،٢٠١٦،ل83).

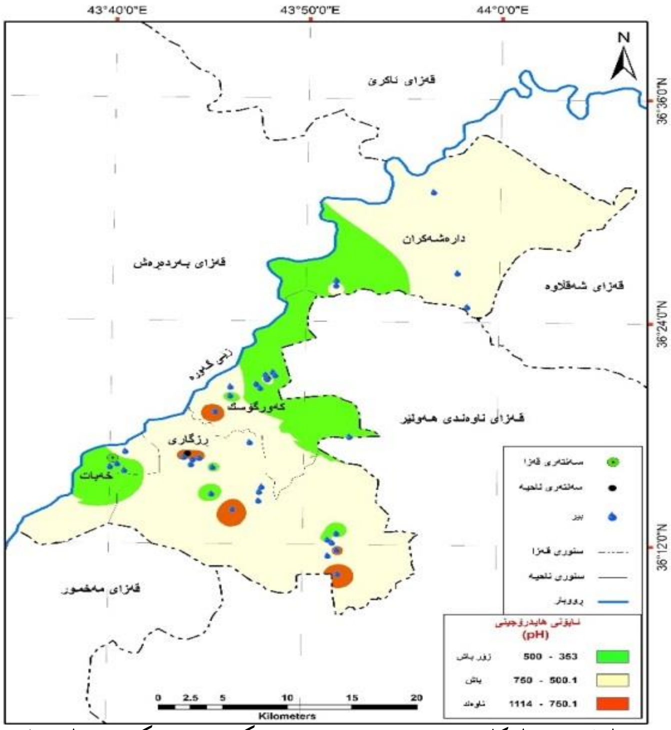
لە پشــکنینی نمونەکانی ئەم ناوچەیە وەك لە هەردوو خشــتەی(3 و4)دا بەدیاردەکەوێت، ئەم پێکهاتە یە دەکەوێتە نێوان(7 – 8.2)، کەمترین بڕی ئایۆنی هایدرۆجینی تۆمارکراو دەکەوێتە بیری(ناحیەی ڕزگاری گەڕەکی هەڤاڵان)، بەڵام زۆرترین پلەی ترشێتی بیری(11ماڵی گوندی گەوهەریەن)تۆماری دەکات.

ئەم ئەنجامەی کە لەم خاســیەتەکیمیایانەی ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە دەرچووە لە(97،9%)کۆی ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە بەلای تفتی دایە،واتە ئەنجامی ئەم ئایۆنەی دەکەوێتە ســەرووی(7.1)هوە،زۆربەی نموونەکان بە ئاراســتەی تفتی لاوازدا لایانداوە،واتە لە(7.1)دا،کە هۆکاری ئەمەش بۆ زۆربوونی بەردی جیبری لەم ناوچانە.هەروەها تەنها(1)بیر ئاوەکەی لەنێوان ترشی و تفتی هاوتا یە واتە لە تەنها لە(2.1%)ی کۆی سەمپڵە شیکراوەکان،ئەوەی دەمێنێتەوە کە ئاماژەی پێبکەین هیچ بیرێك لە ڕووی ئەم تایبەتمەندیەوە ناکەوێتە خوار(6.9)هوە واتە ترش.

یەکێك لە ئەنجامەکانی خشــتەی(4)ناوەندی ژمێرەییە واتە کۆی گشــتی هەمویان و دابەشی ســەرژمارەکەیان(7،502)،ئەمەش ئەوە دەگەیەنێ کە ئەنجامەکەی بەرزترە لە(7.1)کــە بــەلای تفتی دایــە،ئــەوەی مــایــەی باســـە لادانی ژمێرەیی نموونــەکان تەنها(0.3232)دا،کەئەمەش ڕێژەیەکی زۆر کەمە شــایەنی تێبینیکردن نیە،وە هەروەها مەودای نیوانیشان دەگاتە(1.2)دا دیسان ئەم ژمارەیەش بچووکە بەبەراوورد بە تایبەت مەندییەکانی تر.

نەخشەی(4)

دابەشبوونی بەهای(pH).



ســەرچاوە/ ســەرچاوە کاری توێژەر پشــت بەســت:1-حکومەتی هەرێی کوردســتان،وەزارەتی پلانــدانان،دەســـتــەی ئــاماری هــەرێم،شــەیپ فــایــل پــارێزگــای هــەولێر. 2-بــەکارهێنــانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3). شـایەنی باسکردنە ئەنجامی شیکاریەکان بە خشتەی پێوەرەکان ئەوە دەسەلمێنن کەوا هیچ سـامپڵێك ئاوەکەی لە پێوەرەکان لای نەداوە،بۆیە دەتوانین بڵێین ئاوی ژێرزەوی ســەرجەم ناوچەکانی ســنووری قەزای خەبات گونجاوی بەکارهێنانی خواردنەوەیە لەڕووی ئەم پێکهاتەوە.

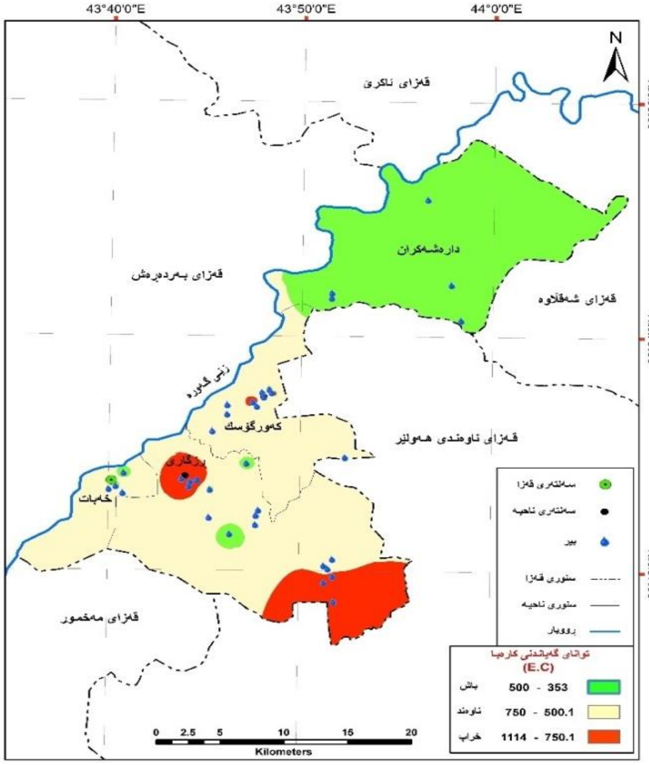
شــیکردنەوەی خۆریەتی (pH) ئاوی ژێرزەوی قەزای خەبات لە نەخشــەی (4)دا بەڕووی بەدیاردەکەوێت، کە بەســێ کۆمەڵەی باش و ناوەند و خەراپ دابەشکراوە و بەهەرسێ ڕەنگی (سەرۆز، زەرد و سور)دیاریکراوە، ڕەنگەکانی سەوز و زەرد ڕووپۆشی زیار لە (80%) سنوری قەزاکەیان کردووە و ڕوو پۆشی بەشەکانی باکور و ناوەڕاست باشوری ناوچەکەیانکردووە، ئەوەش دەرخەری ئەو ڕاستیەیە کە ئاوی ناوچەکە زۆرترینی لە جۆری باش و ناوەندایە بەگوێرەی بەهای (pH)، ئەوەی کە ماوەتەوە ڕەنگە ســورەکە یە لە بەشـــەکانی باشـــوری خۆر هەڵاتی قەزاکە بەدیاردەکەوێت، لەگەڵ بەشێکی سنوری سەنتەری قەزاکە.

2-گەیاندنی کارەبایی(EC):

ئاو مادەیەکی باشی گەیەنەری کارەبایی نییە و توانای گەیاندنی کارەبای لاوازە،بەڵام بوونی خوێی تواوەو هەندێک مادەی تر و لیتڵی دەبێتە گەیەنەرێکی باشی کارەبا(محمد،2019،ل571)،واتە توانای گەیاندنی تەزووی کارەبایی کە ئەمەش پەیوەندی راستەوخۆی بە پلەی گەرمی ئاو و مادەی تواوەی رەقی ناوئاوەکە هەیە(حسن،2017،ل59).

نەخشەی(5)

دابەشبوونی بەهای(EC)



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

تایبەتمەندییە کیمیاییەکانی ئاوی ژێرزەوی لەسنووری قەزاکە،کە بەکاردێت بۆ ناسینەوەی شیاوی و نەشیاوی بۆ بەکارهێنانەکانی خواردنەوە، سەرجەم نموونەکانی لە سنوورەکە وەرگیراون ئەم خاسیەتەیان دەکەوێتە نێوان(353 -1114 مایکرۆمۆز/سم3)دا،کە زۆرترینیان دەکەوێتە گوندی سیخورە و کەمترینیان لە ناحیەی کەورگۆسك تۆمارکراوە،توانای گەیاندنی کارەبایی ئاوی ژێرزەوی لە شیکاریە جۆرییەکان گرینگی و بایەخی زۆری پێدەدریت،بەهۆی ئەوەی کە سەرچاوەکانی ئەم ئایۆنە دەگەڕێتەوە بۆ خوێیە تواوەکانی ناو ئاو و هەندێك ماتری رەقی ناو ئاو و لیتڵی ئاوەکە یە،بۆیە بەبەرزبوونەوەی گەیاندنی کارەبایی ئاماژەیە بۆ بەرزی رێژەی خوێی تواوە لەم نموونانەدا.

ناوەندی ژمێرەیی سەرجەم نمونە وەرگیراوەکانی ناوچەکە دەگاتە(646.02 مایکرۆمۆز/سم3)دا،ئەم ژمارەیە دەکەوێتە نیوان ئاستی گونجاوی هەردوو پێوەرەکە،بەڵام ئەوەی کێشەیە ئەوەیە لە ئەنجامی کۆی هەمو نموونەکان دابەشکردنیان بەسەر(48)هوە وەرگیراوە ئەوەیە کە هەندێك لە توانای گەیاندنی کارەبایی لە ئاستی پێوانەیی لایانداوە بۆیە زیاتر بۆنەتە هۆی بەرزبوونەوەی ناوەندی ژمێرەیشیان.وە لادانی ژمێرەییان دەگاتە(200.590 مایکرۆمۆز/سم3)،کەئەمەش گونجاوە،بەڵام مەودای نێوان کەمترین و زۆرترین دەگاتە بەرزترین ئاست ئەویش(761مۆز/سم)دا ئەم جیاوازیە لە ئاستێکی بەرزدایە.کە لە ئاستی گونجاو لایداوە بەڵام دوائاستی رێگە پێدانی نەبڕیووە،بۆیە هیچ زیانێکی تەندروستی نابێت.

لە نەخشەی(5)دا ئەمە بەرووونی بەرچاودەکەوێت کە ئاوی سنوری قەزاکە لە جۆری باشدایە بەهۆی ئەوەی ئەم رەنگەی ئاماژەی بوونی ئەم جۆرە ئاوەدەکات زۆرترین رووبەری داگیرکردووە، کە گەیاندنی کارەباییان دەکەوێتە نێوان (500.1-750مایکرۆمۆز/سم3)هوە، وە رەنگی سەوز ئاماژەیە بۆ ئاوی ئەم بیرانەی کە گەیاندنی کارەباییان دەکەوێتە نێوان (353 – 500مایکرۆمۆز/سم3)دا، کە ئەمەش ئاماژەیە بە باشترین جۆری ئاو، بەگوێرەی بەراووردکردنی بە ستاندارتەکانی سەرەوە، وە کۆتا رەنگیش ئاماژەیە بۆجۆریەتی ئاوی خراپ، بەهۆی ئەوەی گەیاندنی کارەباییان دەکەوێتە نێوان (750.1-1114مایکرۆمۆز/سم3)دا، کە کەمترین ژمارەی بیر بەرهەمهێنی ئەم جۆرە ئاوەیە.

3-کۆی خوێی تواوە(TDS): چڕی کۆی خوێ تواوەکان لەئاوێکەوە بۆ ئاوێکی تر جیاوازە، ئەو جیاوازییەش دەگەڕێتەوە بۆ پێکهاتەی ئەو ئاوەی کەئەمبار دەبێت لەگەڵ خێرایی جوڵەی ئاوی ژێرزەوی، بەشێوەیەك هەتا خێرایی جوڵەی ئاوی ژێرزەوی زیاتر بێت، بڕی کۆی خوێ تواوەکان کەمتر دەبێت، چونکە تا خێرایی زیاتربێت ئاوەکە کەمتر لە شوێنێك دەمێنێتەوە ، بەوەش بواری کارلێکی کیمیاوی لەگەڵ دەوروبەری خۆیدا کەمتردەبێتەوە(المنبي،2002, ص55)

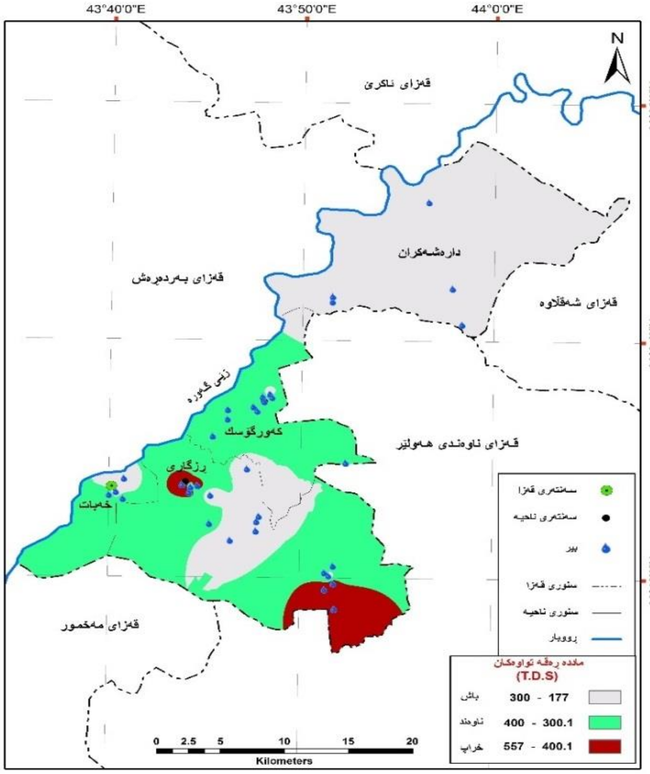
لە ئەنجامی شیکاری خشتەی(3)تێبینی بەرزترین و نزمترینی ئەم رەگەزە لە هەردوو بیری گوندەکانی(شێخورە و کەورگۆسك)،شوێنی هەریەکەیان دەکەوێتە ناوچەکانی ناوەڕاستی ناوچەی توێژینەوە.

چڕی ئەم رەگەزە لە ئاوی ژێرزەوی ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە نێوان(177 – 577ملگم/لتر)دا،بەراووردکردنی ئەنجامی شیکاری خشتەی(3)بە خشتەی(2)جۆری ئاوی ژێرزەوی ناوچەکەمان بۆ ئاشکرادەبێت، کە لە ئاستێکی چڕی خوێی تواوەدایە،واتە سەرجەم بیرەکانی ناوچەی توێژینەوە دەکەونە ناو گرووپی ئاوی سازگارە وە،ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ کاریگەری پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەکە و کەمی خێرایی جوڵەی ئاوی ژێرزەوی،بەوپێیەی تاخێرایی جوڵەی ئاوەکە زیاتر بێت کەمتر دەرفەتی توانەوەی خوێییەکان دەڕەخسێت تاکو لە ناو ئاوەکاندا بتوێتەوە،ئەگەر سەیرێکی خشتەی(4)بکەین دەبینین ناوەندی ژمێرەیی ئەم ئایۆنە(322.56ملگم/لتر)دایە،کەواتە لێرەشدا ئاماژە بەوە دەکات کە ئاوی ناوچەکە بەگشتی شیرناوە،گەورەترین و بچوکترین زۆر لێك دوورنین ئەوەش دەرخەری ئەو راستیەیە کە بەگشتی ئاوی ناوچەکە لەم رەگەزانە چڕنییە.

بۆ زیاتر پاڵپشتی شیکردنەوەکانی سەرەوە سەیرێکی نەخشەی(6)بکە،کە ئەم ئایۆنەی بەسەر سێ گرووپدادابەشکردووە، گرووپی یەکەم لە نەخشەکەدا بەرەنگی رەصاصی بەرچاودەکەوێت و ئاماژەیە بە ئاوی ئەم بیرانەی کە ئەم ئایۆنەیان دەکەوێتە نێوان (177-300ملگم/لتر)دا، بەڵام بۆ گرووپی دووەم رەنگی سەوز نوێنەرایەتی دەکات و بە ئاوێکی مام ناوەند دادەنرێت و ئەم ئایۆنەی دەکەوێتە نێوان(300.1-400ملگم/لتر)دا، گرووپی سێیەم بەرەنگی سور رووپۆشکراوە و ئاماژەیە بە بوونی ئاوی ئەم بیرانەی کە ئەم ئایۆنەیان دەکەوێتە نێوان (400.1-557ملگم/لتر)دا، بۆیە

لێرەدەدا دەتوانین بڵێین کە زۆرترین بیرەکانی ســـنوری قەزاکە لە ڕووی ئەم ئایۆنەوە بەئاوێکی سازگار دادەنرێت.

نەخشەی(6)
دابەشبوونی بەهای(T.D.S).



ســـەرچاوە/ ســـەرچاوە کاری توێژەر پشـــت بەســـت:1-حکومەتی هەرێمی کوردســـتان،وەزارەتی پلاندانان،دەســـتەی ئـاماری هـەرێم،شـــەیپ فـایـل پـارێزگـای هـەولێر. 2- بـەکارهێنـانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8) پشت بەست بە خشتەی(3).

4-لێڵی ئاو Turbidity:

ئـاوی ژێرزەوی کاتێـك لێـڵ دەبێت کـەماددەی ئـەندامی یان نائـەندامی یان زیندەوەری ووردی (میکروب)ی تێدابێت، بەڵام ئاوی ســـەرزەوی ســـەرەڕای ئەم دووهۆکارە بـەزۆر هکاری تریش لێـڵ دەبێـت، وەکو بوونی مـاددە هـەڵواسراوەکانی پێکهاتوو لە قوڕ و سڵت، بەهۆی ئەوەشەوە ڕێگا لە گەیشتنی تیشکی خۆر دەگرێت بۆ قوڵاییەکی دیاریکراوی ستونی ئاو، ئەوەش دەبێتە هۆی وەستانی کرداری ڕۆشنە پێکهاتنی ڕووەکەکانی ناو ئاو و کەمبوونەوەی بەرهەمی بایۆلۆجییان، لێڵی ئاو بەیەکەی نێفلۆمەتر NepHelometric Turbidity Unitsدەپێورێت، کە بە(NTU)هێما دەکرێت(المنبي, 2002, ص55).

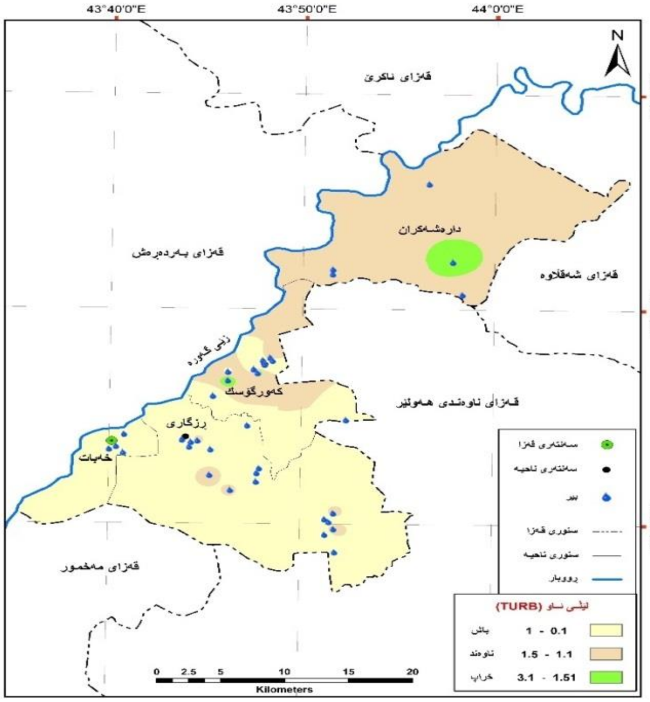
شـــیکردنەوەمان بۆ ئاوی ناوچەی توێژینەوە دوای ووردبونەوەمانە لە هەردوو خشتەی شیکاری تایبەت بە تایبەتمەندییە(کیمیایی و فیزیا)یەکانی ئاوی ناوچەکە دێت کە لە خشتەی(3)و(4)هەریەك لە زانیاریەکانی ئەم ڕەگەزە شیکراونەتەوە کە خۆیان لە کەمترین و زۆرترین و لادانی پێوانەیی و لادانی ژمێرەیی و ناوەند و ســـەرجەمی لە خۆگرتوە.

کەمترین و زۆرترینی ئەم ڕەگەزە یەکســـانە بە(0،1 – 3،1)لە ئاوی ناوچەی توێژینـەوە،گونـدی(جـەدە زاب 4بیـدیـل)و کـەمترینی تۆمـاردەکات،بۆ زۆرترینی ئـەم ڕەگەزەش بیری(فەرماندەی هێزی پشـــتیوانی یەك لەکانی قرژالە / بدیل)تۆماری کردووە،هەر بەووردبونەوە لەم ئەنجامەی لە خشـــتەی(4)دا بەدیاردەکەوێت ناوەندی ژمێرەیی ســـەرجەم نموونە رگیراوەکان دەگاتە(0.960)کە ئەمەش تارادەیەك بۆ ئەم لێڵیە زۆرە،بەهۆی ئەوەی کە پێوەرەکانی خشـتەی(2)ئەم لێڵیە بە(0)دەست نیشانکردووە و دوائاستیشی بە(1)داناوە.

بەدیارخستنی بەرزی ئەم ئاستەی ئەم تایبەتمەندییە دەبێت سەیری سەرەوەیکەین وەك لە ســـەرچاوەکان ئاماژەیان بۆ کردووە بۆ تایبەتمەندییە سروشـــتیەکانی ناوچەکە و چالاکییە مرۆییەکان دەگەڕیتەوە،بەسـەیرکردنی نەخشـەی(7)چۆنیەتی دابەشـبوونی ئەم لێڵیە لەسنووری قەزای خەبات ڕوون دەبێتەوە.

لە نەخشـەی (7)دا ئەم ئایۆنە بەسـەر سێ گرووپدا دابەشکراوە، کە ئاماژەیە بە جۆریەتی ئاوی ناوچەکە لە باش بۆ خراپ، گرووپی باش ئەم ئایۆنەی لە نێوان(0.1-1یەکە)دایە، لە دوای گرووپی ناوەند زۆرترین بیرەکان ئەم ئایۆنەیان دەکەوێتە نیوان ئەم دوو ژمارەیەوە، بەڵام گرووپی ناوەند کە دەکەونە نێوان (1.1-1.5یەکە)هوە، زۆرترین ژمارەی بیرەکان ئەم جۆرە ئاوەیان هەیە، ئەوەی دەمێنێتەوە کە کەمترین ســـەمپڵی وەرگیراوە کە ئەم ئایۆنەی دەکەوێنە نێوان (1.51-3.1یەکە)هوە، کەواتە بەگشـــی ئەگەر بەراووردی بە پێوەرەکان بکەین دەبینین کە ئاوی ناوچەکە لەم ئایۆنەدا لایداوە بەهۆی ئەوەی زۆرترین بیرەکانی ئەم ناوچەیە لە سەرووی ئاستی گونجاوەوەیە.

نەخشەی(7)
دابەشبوونی بەهای لێڵی(Turbidity).



ســـەرچاوە/ ســـەرچاوە کاری توێژەر پشـــت بەســـت:1-حکومەتی هەرێمی کوردســـتان،وەزارەتی پلاندانان،دەســـتەی ئـاماری هـەرێم،شـــەیپ فـایـل پـارێزگـای هـەولێر. 2-بـەکارهێنـانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

5-ناسازی ئاو (TH):

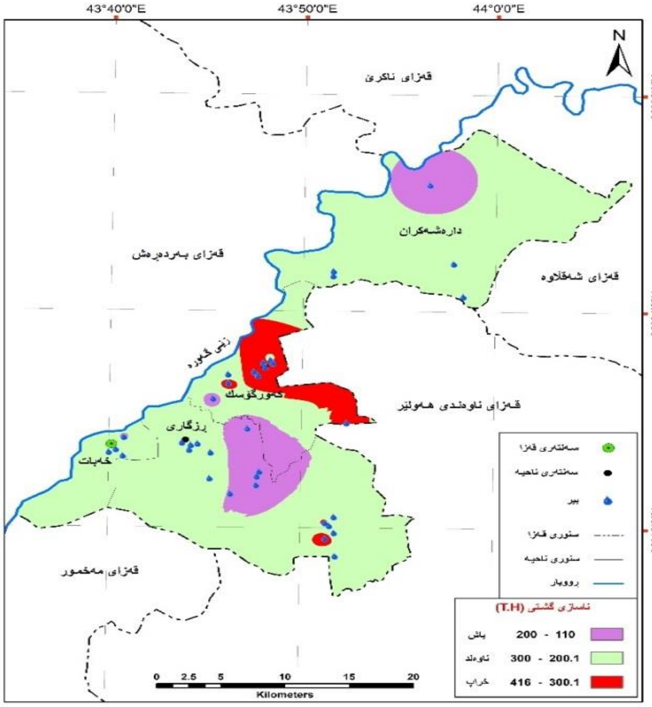
ناســازی ئاوی بۆ بوونی پێکهاتەی ئایۆنی کالیســیۆم و مەگنیســیۆم لە شـیوەی بیکاربۆنات و کبریتات و کلۆریدات دەگەڕێتەوە، ئەمانە بەهۆی بەرزبوونەوەی پلەی

گەرماتواناى توانەوەیان کەم دەبێتەوە، (عباوی، 1990، ص263)،چڕبوونەوەی جوتە هاوهێزی میتاڵی ئایۆنە موجەبەکانی کالیسیۆم و مەگنیسیۆم دەگەڕێتەوە(p30،2007،Lak)لە شێوەی بیکاربۆنات و کبریتات و کلۆریدات(علی،2008،ل107).

بەسەیرکردنی نەخشەی (8) ئەوە بەدیاردەکەوێت زۆرترین ڕووبەری ناوچەکە بەرهەم هێنی گرووپی جۆریەتی ئاوی باش و ناوەندە لەڕووی ناسازی ئاوەوە، کە بەرڕەنگەکانی (مۆر و سەوز)ڕووپۆشکراون، کە ئەم ئایۆنەیان دەکەوێتە نێوان هەریەك لە (110-200ملگم/لتر)بۆ گرووپی یەکەم و بۆگرووپی دووەم(200.1-300ملگم/لتر)دا، بەڵام لە گرووپی سێیەمدا ئەم ئایۆنە دەکەوێنە نیوان (300.1-416ملگم/لتر)دا، کە بەئاوی نەشیاو دەدەنرێت.

نەخشەی(8)

دابەشبوونی بەهای ناسازی(TH).



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

سەبارەت بە نموونە شیکراوەکانی ناوچەی توێژینەوە بەرزترین ئاستی ئەم ڕەگەزە کەتۆمارکرابێت بیری(گەرەکی خەبات بەدیل5) لەسنووری ناحیەی ناوەند،کە ڕێژەی ئەم ئایۆنەی دەگاتە(630ملگم/لتر)دا،بەڵام کەمترینیشی هەر لەسنووری قەزاکە دەکەوێتە ئاوی ئەم بیرەی گوندی(جدیدە زاب 5 بەدیل)کە کەوتۆتە ناحیەی ڕزگاری و ئەم ئایۆنەی تەنها(110ملگم/لتر)دا،ئەوەی شایەنی هەڵوێستە لەسەرکردنە ناوەندی ژمێرەی سەرجەم نموونە وەرگیراوەکان(252،79 ملگم/لتر)ە،لادانی ژمێرەیان دەگاتە(89،628 ملگم/ل)وە مەودایان(520)،هەڵبەت وەك لە خشتەی(2)دا بەرچاودەکەوێت ڕێژەی ئەم ئایۆنە بۆ ئاوی خواردنەوە دەبێت وەك لە نێوان(50 – 180ملگم/لتر)دابێت، ئەوەی کە شایەنی ووتنە ئەم ئایۆنە لە ئاوی قەزای خەبات لەم(48)سەمپڵەی کە شیکردنەوەیان بۆ کراوە هیچیان لەم ئاستە لایان نەداوە.

شکی تیا نیە هەرچەندەك ئاوی زۆربەی سەمپڵە وەرگیراوەکانی ئەم قەزایە لەم توخمە لە پێوەری شیاوی ئاوی خواردنەوە لای نەداوە،بەشێکی نەبێت کە ئەم بەشەی کە لاشیداوە دوا ئاستی ڕێگە پێدانی نەبڕیوە،بەڵام بەهای ئەم ڕەگەزەش لە ناوچەیەکەوە بۆ ناوچەیەکی تر گۆڕانکاری بەسەرداد ێت ئەویش بەهۆی ئەم هۆکارانەی کە لە سەرەوە ئاماژەمان بۆ کردووە،بۆ بوونی بەردی جیڕی دەگەڕێتەوە،وە بۆ بەدیارخستنی ئەم جیاوازیەش نەخشەی(8)خراوەتەڕوو.

6-تفتی (Alkalinity(ALK:

تفتێتی واتە تواناى ئاوە بۆ کارلێککردن لەگەڵ هایدرۆجین کاتێك تواناى هایدرۆجینی یەکسان بێت بە(4,5)، یاخود تواناى ئاوە بۆ هاوسەنگکردنی ترشەکان، تفتی ئاویش بۆ بوونی ئایۆنەکانی کاربۆنات و بیکاربۆنات وئایۆنی هایدرۆکسا ید دەگەڕێتەوە، دەکەوێتە ژێر کاریگەری پلەی گەرماو چڕی هەندێك لە ئایۆنە تواوەکان. چڕبوونەوەی کاربۆنات وبیکاربۆنات بەڵگەیە لەسەر تفتێتی ئاو(درادکة, 1987, ص395).

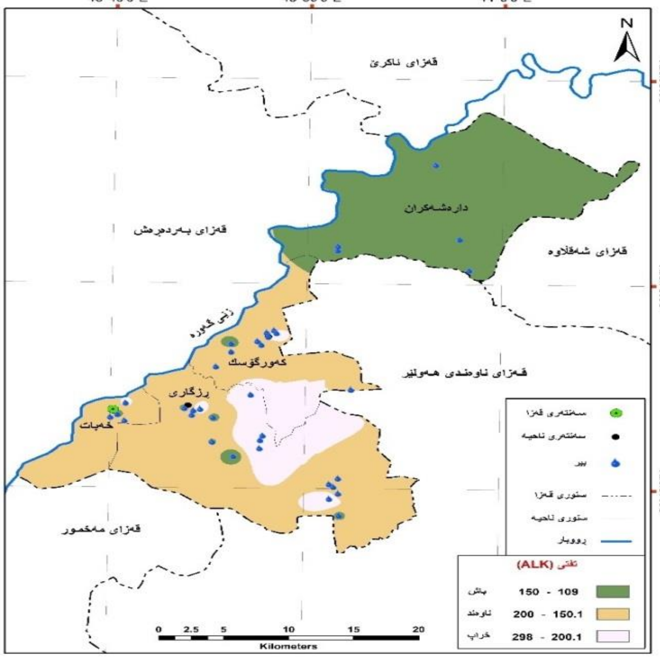
شیکردنەوەی خشتەی شیکاری کیمیایی و فیزیایی بیرەکان لەم رەگەزەدا جیاوازیان پێوە دیارە، هەڵبەت ئەم جیاوازیەش بۆ ئەم هۆکارانە دەگەڕێتەوە کە لەچەند دێری پێشەوە خستومانەتە ڕوو،ئاوەکانی ناوچەی توێژینەوە لەم ڕەگەزە لە نێوان(109 - 298ملگم/لتر)دا زیادی و کەمی نیە،بیری یەکەم کەمترین ڕێژە لەم ئایۆنە تۆماردەکات دەکەوێتە ناحیەی دارەشەکران لە گوندی خالوان بەناوی(فواد بایز حەمەشەریف)هوەیە،بەڵام بیری گوندی(سیخورە)لە ناحیەی ڕزگاری بەناوی(بیرە ژمارە/1بەدیل)،کە زۆرترینی ئەم ڕەگەزە لە خۆ دەگرێت،هەروەها پێویستە ئاماژە بە ناوەندی ژمێرەیشیان بکەن کە دەگاتە(174،58ملگم/ل)دا،وە لادانیی ژمێرەییان دەگاتە(159،49ملگم/لتر)دایە.

لە خشتەی(2)ئەم ئایۆنە بۆ ئاوی خواردنەوە دەبێت لە نێوان(80 – 125ملگم/لتر)زیاتر نەبێت،وە دوائاستی ڕێگە پێدانیش نابێت لە(200ملگم/لتر)زیاتر نەبێت،بەهۆی ئەوەی کە زۆربەی سەمپڵەکان ئەنجامی ئەم ئایۆنەیان لە نێوان ئاستی گونجاودانیە و زیاترە بۆیە ناوەندی ژمێرەیشیان لەم پێوەرە لایداوە،ئەم ڕێژەیە هەرچەندەك وێنای ئاوی ژێرەوی سەرجەم ڕووبەری توێژینەوە دەکات بۆیە دەکرێت ئاماژە بەوە بکەین بەگشتی ئاوی ژێرزەوەی لەم ئایۆنەدا پلەیەکی زۆر بەرز تۆماردەکات لە سەرجەم بیرەکان،دەتوانین ئاماژە بەوە بکەین کەوا تاکە ئایۆنە بەرزترین پلە تۆماربکات.

هەروەها مەودای نێوان کەمترین و زۆرترین تەنها دەگاتە(189ملگم/ل)دا هەرچەندەك ئەمەش کەم نیە بەڵام بەبەراووردی هەندێك لە ئایۆنەکانی تری ئاوی ناوچەکە کەمە،هەڵبەت بەهۆی ئەم ئەنجامانەوە ئەوەمان بۆ ڕوون دەبێتەوە کە لادانی ژمێرەییەکەشی دەگاتە(159،49ملگم/لتر)د1.ئەوەی پێویستە لێرەدا ئاماژەی بۆ بکەین ئەوەیە بەرزی ئەم ئایۆنە بۆ دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لەهەوادا لەدوای توانەوەی لەگەڵ کەشکاری کانزایی سلیکاتی و بیکاربۆنات،کەواتە بەگوێرەی ئەم ڕەگەزەبێت ئایۆنەکانی کاربۆنات و بیکاربۆنات لە ئاوی ناوچەکە زۆرە،کە بۆ بەکارهێنانەکانی ناوماڵ بەتایبەت بۆ خواردنەوە شیاو نیە، کە نەخشەی(8) مەیدانی دابەشبوونی ئەم ئایۆنەیە لە سنوری قەزای خەبات.

نەخشەی(9)

دابەشبوونی بەهای تفتی(ALK).



سـەرچاوە/ سـەرچاوە کاری توێژەر پشـت بەسـت:1-حکومەتی هەرێمی کوردسـتان،وەزارەتی پلانـدانان،دەسـتـەی ئـاماری هـەرێم،شـەیپ فـایـل پـارێزگـای هـەولێر. 2-بەکارهێنـانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

7-ئایۆنی کالیسیۆم ++Ca:

بەیەکێـك لە مادده سـەرەکیەکانی ناو ئاوی ژێرزەوی دادەنرێت ، کە سـەرچاوەکەشی تاوێری کلسی_ (جبس) و ئەنهایدرایتیە، بەهۆی دەوڵەمەندیان بە ئایۆنی کالیسـیۆم(حسـن، 2010، ص128)، سـەرچاوەی سـەرەکی بۆ داخورانی جۆرەکانی بەرد و کانزاکان دەگەڕێتەوە،وەك بەردەنیشـتووەکان و لایمسـتۆنی و دۆلەمـایـیتی تاوێری کلسی_(جبس)و بـەلوری ئـاگرینی و سـلیکاتی کالیسۆم(Lak،2007،p34).

وەك باسکرا بەوپێیەی کە بەهۆی بوونی هەندێك بەردەوە زیاددەکات وە نەبوونی کەم دەکات،کەواتە لە ناوچەیەکەو بۆ ناوچەیەکی تر گۆڕانکاری بەسـەردادێت لە نمونەیەکەوە بۆ نمونە ئاوێکی تر،هەر بۆیەش بچوکترینی تەنها(23ملگم/لتر)دا،بەڵام لە بەرزترین دەگاتە(120ملگم/لتر)دا،ئەوەی جێگای سـەرنجە کەمترین نمونە لە بیری بەدیلی گوندی(تۆبزاوە ژمارە / 5 بەدیل)لەسنووری ناحیەی ڕزگاری تۆمارکراوە،بەڵام زۆرترین لە ئاوی بیری(ژمارە3 بەدیل)لەسنووری ناحیەی کەورگۆسك تۆمارکراوە،وە ناوەنـدی ژمێرەیی ئـەم ئـایۆنـەی سـەرجـەم بیرەکانی سـنووری قـەزاکـە دەگاتە(63.69ملگم/لتر)دا.

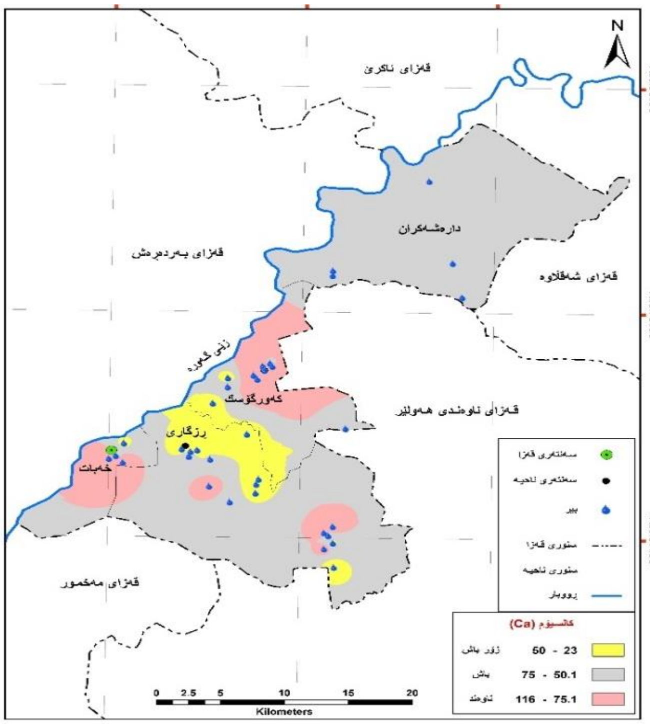
شایەنی باسکردنە ئەم ئایۆنەی ئاوی بیرەکانی سنوری قەزای خەبات لە نەخشەی (10)دا بەم شێوەیە دابەش بووە، کە زۆرترین بیرەکانی سـنورەکە بڕی ئەم ئایۆنەیان دەکەوێتە نێوان (50.1-75ملگم/لتر)دا بەڕەنگی ڕەصاصی بەرچاودەکەوێت، پاشان ئەم جۆرە ئەم گرووپەدێت کە بڕی ئەم ئایۆنەیان دەکەوێتە نێوان (23-50ملگم/لتر)دا، ئەمەش بە ڕەنگی (پەمەیی)دیارکراوە، زۆرترینی ئەم ئایۆنەش بەرکەمترین ئەم بیرانە دەکەوێت لە سـنوری قەزاکە وە بەڕەنگی (زەرد) ڕووپۆشـکراوە و بڕی ئایۆنەکەشی دەکەوێتە نێوان (75.1-116ملگم/لتر)دا.

بۆزانینی ناوەنـدی ژمێرەیی و لادانی ژمێرەیی و مـەودای ئـەم ئـایۆنـە پـەنا بۆ شـیکردنەوەی خشـتـەی(4)دەبەین کە خۆی هەڵهێنجراوی خشـتـەی(3)یە،دەبینین لادانی ژمێرەیی ئـەم ئـایۆنـە تـەنهـا(27،484ملگم/ل)دایـە،کـەواتـە مـەوداشی دەگاتە(97ملگم/ل)کە ئەنجامی جیاوازی زۆرترین و کەمترینە.

خشـــتەی(2)ئەوەمان بۆ ڕاسـت دەکاتەوە کە ئاوی ئەم ناوچەیە لەم ئایۆنەدا گونجـاوی خواردنـەوەیـە یان نـەگونجـاوە،خشـتـەکـە ئـەم ئـایۆنـەی بـە(75 – 100ملگم/ل)داناوە،بە ناوەندی ژمێرەییەکەی دەرکەوێت کەوا زۆرترینی ئاوی ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە سـنووری گونجاو،بکە تەنها چەند سـامپڵێك لایانداوە لەم ڕێژەیە بەڵام ئەوانیش دوا ئاسـتی ڕێگە پێدانیان نەبەزاندووە،بەهۆی ئەوەی هیچ سـەمپڵێك ئەنجامەی زیاتر نە بووە لە(200ملگم)لە لیترێکدا.وە لە نەخشـەی(10)دا دابەشـکاری ئەم ئایۆنە خراوەتەڕوو.

نەخشەی(10)

دابەشبوونی بەهای ئایۆنی کالیسیۆم(++Ca).



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلانداناان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

8-کلۆراید CL:

سەرچاوەی سەرەکی کلۆراید لە ئاودا دەگەڕێتەوە بۆ تاوێری ئەنهایدرایت و ئاوی سـوێری دەریاکان و بەفرو باران،هەندێـک سـەرچاوەی تری وەک ئاوی ئاوەڕۆ پاشـەڕۆ ئەندامیەکان و پەینی پۆتاسـیۆمی و ئالیکی ئاژەڵ(العلف)پاشـەڕۆی پیشـەسـازی،بوونی بەرزی ڕێژەکەی لە ئـاودا دەبێتە هۆی داخورانی بۆری و دامەزراوە کانزاییەکان و کاردەکاتە سـەر کشـتوکاڵ و بەرووبومەکەی (علی، 2011، ل115).

ئەم ئایۆنە وەك لە هەردوو خشـــتەی تایبەتمەند بە شـــیکردنەوە کیمیایی و فیزیاییـەکانـدا بـە دیار دەکـەوێـت کـە چڕیان لە نێوان(4 – 114ملگم/ل)دا تێپەڕنابێت،ئـەوەی جێگـە ســـەرنجە دەبینین مـەودای نێوان ئـەم دوو ژمـارەیـە دەگاتە(110ملگم/ل)دا کە ئەمە جیاوازیەکی تارادەیەك زۆرە،ئەمە دەرخەری ئەم ڕاســـتیەیە کە ئەم کانزایانەی کە دەبنە هۆی زۆری ئەم ئایۆنە لە ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە جیاوازیەکی زۆری پێوەدیارە لە دابەشبوونی لەسنووری قەزای خەبات.

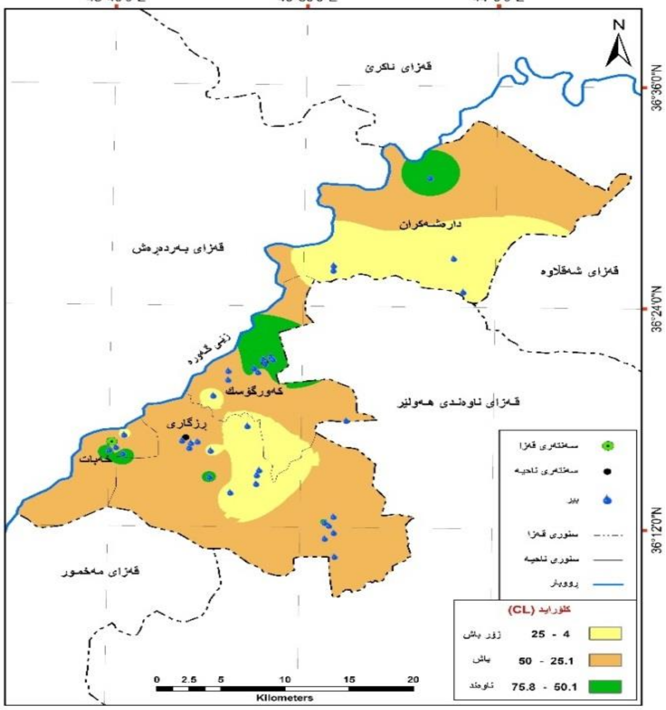
نزمترینی ئەم ئایۆنە دەکەوێتە هەریەك لە بیری گوندەکانی(مام خاڵان و کێلەسپی) لە ناحیەی ڕزگاری تۆمارکراوە،بەڵام ئـەوەی جێگـەی ســـەرنجە و پێویســـتە ڕوونکردنەوەشی بۆ بکـەین بیری گوندی(ملاعومـەر ســـارەلو)کە هـاوڵاتی(مولود محمد)خاوەنداری دەکات و دەکەوێتە ســـنووری ناحیەی ڕزگاریەوە بەرزترینی ئەم ئاســـتەی تۆمار کردووە،کەجیاوازیەکی زۆری لە مەودای ئەم ئایۆنە لە ئاوی ناوچەکە دروســـت کردووە،وە ناوەنـدی ژمێرەیی ئـەم ئـایۆنـەش بۆ بیرەکان ســـنوورەکـە دەگاتە(36.69ملگم/لتر)دا.

شایەنی ووتنە سەرجەم بیرەکان لەم ئایۆنەدا کەوتوونەتە سنووری ڕێگە پێدرانەوە بەهۆی ئەوەی کە ئاسـتی گونجاویان نەبەزاندووە و سـەرجەمیان لە چڕیەکانی(100 – 250ملگم/ل)دا کەمترە.

بەرزی ئەم ئایۆنە لە هەرناوچەیەکی جوگرافی بۆ زۆری پاشـــاوەی پاشـــەڕۆ ئەندامیەکانی گیانەوەران و داخورانی ئەم کانزایانەی کە دەبنە هۆی بەرز بوونەوەی ئەم ئایۆنە لە ئاوی ژێرزەوی ناوچەکەدا،لە نەخشـەی(9)دا جیاوازی دابەشـبوونی چڕی ئەم ئایۆنە بەڕوونی دیارە.

نەخشەی(11)

دابەشبوونی بەهای کلۆراید(CL).



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

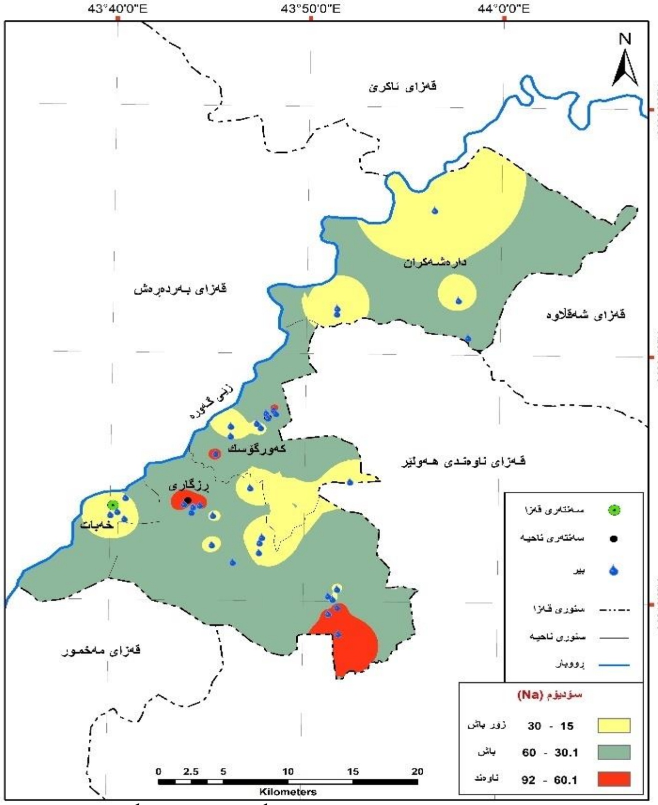
لە نەخشەی(11)دا ئەم ئایۆنە بەسێ ڕەنگ دابەشی سەر ڕووبەری قەزاکە کراوە، ڕەنگی زەرد ئاماژە بە بوونی ئاوی ئەم بیرانە دەکات کە ئەم ئایۆنەیان لە نێوان (4-25ملگم/لتر)دایە و بەجۆرێکی باشی ئاویش دادەنرێت، بەڵام ڕەنگی قاوەیی کە زۆرترین ڕووبەری ناوچەکەی ڕوو پۆشکردووە ئاماژە بەجۆریەتی ئاوی ناوەندەکات و ڕێژەی ئەم ئایۆنە دەکەوێتە (25.1-50ملگم/لتر)دا، لەگەڵ ئەوەی ڕەنگی ســـەوز ئاماژەیە بەبوونی ئاوی نەشیا و لەڕووی ئەم ئایۆنەوە بەڵام کەمترین ڕووبەری ناوچەکە ئەم ئاوە بەرهەمدێنێت کە بری ئەم ئایۆنەیان دەکەوێتە نێوان (50.1-75.8ملگم/لتر)دا.

9-سۆدیۆم +Na:

سەرچاوەی سەرەکی زۆری سۆدیۆمی ناو ئاوی سروشتی لە کرداری کەشکاری تاوێرەکانەوەیە بەتایبەتی ئەو تاوێرانەی کە ڕێژەیەکی بەرز لە ئایۆنی سـۆدیۆمیان تێدایە وەکو(کانزای ئەلبایت) (حســین, 2008, ص80)، یەکێکی تر لە ســەرچاوەکانی ئەم ئایۆنە بۆ چالاکی مرۆیی و پیشەسازی وەك بەکارهێنانی خوێ لە کاری چێشت لێنان و پیشـــەســـازی،هەروەها ئاوەڕۆی ماڵان و زۆری ئاودانی زەویە کشـــتوکاڵیەکان بەتایبەت ئەو زەویانەی کە پەینی کیمیایی زۆری بۆ بەکارهاتووە(صالح،2017،ل79).

نەخشەی(12)

دابەشبوونی بەهای سۆدیۆم(Na+).



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

ئەم ئایۆنە لە ناوچەی توێژینەوە لە شـــوێنێکەوە بۆ شـــوێنێکی تر جیاوازە،بۆیە دەتوانین بڵێین ئـاســـتی جیاوازیەکـەیان دەکـەوێتـە نێوان(15– 92ملگم/لتر)دا،کە مەودای کەمترین و زۆرترین دەگاتە(77ملگم/لتر)دا،وە ناوەندی ئەم توخمەی ئاوی ناوچەکە یەکســـانە بە(38.54ملگم/لتر)دا،ئەم ژمارەیە دەکرێت بڵێین تارادەیەك

نزمە،هۆكاری كەمی چڕی ئەم توخمە لەناوچەكە لەلایەكەوە بۆ زۆری بەردی جیری دەگەڕێتەوە،كە بڕێكی كەم لە ئایۆنی صـــۆدیۆمی تێدایە،لەلایەكی ترەوە ســـیفەتی ئاوهەوای ئەم ناوچەیە كەنیمچەشـێدارە ویارمەتیدەرە بۆ توانەوەی صـۆدیۆم ڕێكردنی لەرێگەی جوگەلە و رووبارە وەرزییەكانەوە،ئەمەش دەبێتەهۆی لابردنی نیشـــتەنی صۆدیۆم لەناوچەكەدا.پێویستە ئاماژە بەوە بكەین كە پێوەرەكانی دەست نیشانكردنی ئەم ئایۆنە كاتێك ئاوێك بە گونجاودادەنێین بۆ خواردنەوە كە ئەم ئایۆنەی لە نێوان(50 – 150ملگم/لتر)دابێت،وە دوا ئاستیش نابێت لە(200ملگم/لتر)دا زیاتربێت،بۆیە بەســەیركردنی خشــتەی(3)ئەوە روونده‌بێتەوە كە ســەرجەم بیرەكانی ناوچەكە لە ئاستی گونجاون و هیچ بیرێك تێپەڕی نەكردووە.

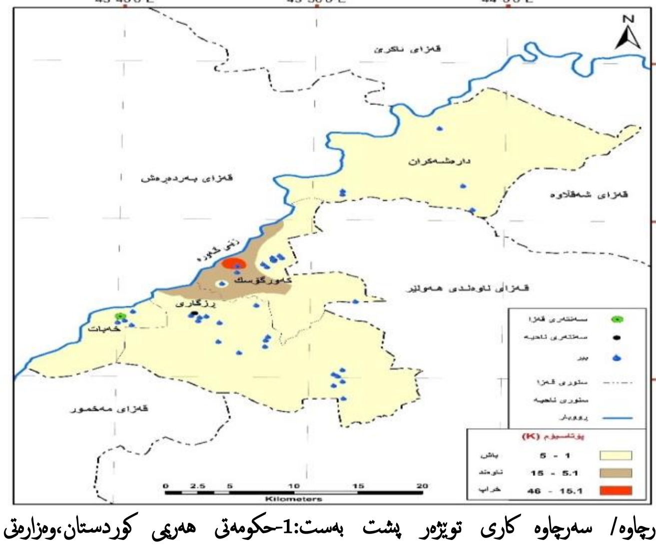
دابەشـبوونی جۆریـەتی ئـەم ئـایۆنـە لە سـنوری قـەزای خـەبات بـەر نەخشەی(12)دەكەوێت، شیكاریەكەش وەك دیارە بەسەر سێ ڕەنگ دابەشكراوە و هەر ڕەگەو بەهایەكی بۆ دیاریكراوە بۆ ڕەنگی (زەرد) ئاماژەیە بۆ بەرهەمی ئەو بیرانەی كـە ئـەم ئـایۆنـەیان دەكـەوێتـە نێوان (15-30ملگم/لتر)دا، وەك دیارە پلەی دووەمی بەردەكەوێت لە ڕووپۆشكردنی ڕووبەری قەزاكە، بەڵام ڕەگی (ڕەصاصی) بۆ بەرهەمی ئەم بیرانەیە كە ڕێژەی ئەم ئایۆنەیان دەكەوێتە (30.1-60ملگم/لتر)دا، كە پلەی یەكەم بەردەكەوێت بەهۆی ئەوەی زۆرترین ڕووبەری ناوچەكەی ڕووپۆشـكردووە، پاشـان ڕەنگی سـەوزدێت، كە مەترین ڕووپۆشی سـنوری قەزاكەی بەردەكەوێت و ئاماژەیە بەم جۆرە ئاوەیكەی بڕی ئەم ئایۆنەی دەكەوێتە نێوان (60.1-92ملگم/لتر)دا.

10-پۆتاسیۆم K+ :

سـەرچاوەی بڵاوی(common) پۆتاسـیۆم لە ئاوی ژێرزەویدا هەردوو كانزای (فیلدسپار, میكا)ی تاوێرە ئاگرین و گۆڕاوەكانن، پۆتا سیۆمیش وەكو سۆدیۆم زۆر لە ئاودا دەتوێتەوە، تەنها بەگۆڕینی ئایۆنەكەی نەبێت، هەرچەندە ڕێژەی بوونی پۆتاسـیۆم نزیكە لە ڕێژەی ســۆدیۆم، بەڵام لە ئاوی سروشـتدا ڕێژەی پۆتاسـیۆم (1/10)ی ڕێژەی سۆدیۆمە(Aqrawi ،2003، p136).

نەخشەی(13)

دابەشبوونی بەهای سۆدیۆم(K).



سەرچاوە/ سەرچاوە كاری توێژەر پشت بەست:1-حكومەتی هەرێمی كوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەكارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی (3).

بۆ زانینی ئاسـتی ئەم ئایۆنە پێویسـتە شـیكاری خشـتەكانی(3)و(4)بكەین لە بارەی ئەم ئایۆنەوە،پێویسـتە ئاماژە بەزۆرترین و كەمترینی ئەم ئایۆنە بكەین كە ئەم دوو ژمارەیە یەكسانن بە(1 – 46ملگم/ل)دا،كەمترینی ئەم ئاستە دەكەوێتە ئەم سامپڵەی كە دەكەوێتە گوندی(تۆپزاوا)لە ناوەندی قەزای خەبات،بەڵام بیری كەورگۆسـك بەدیل4 زۆرترینی چڕی ئەم پێكهاتەیە لە خۆدەگرێت،هەروەها ناوەندی ژمێرەیشـیان تەنها(3.8958ملگم/لتر)دا یە،وە مەوداشـیان یەكسـانە بە بەرزترین ئاسـت كە(45ملگم/لتر)دا،ئەوەی پێویسـتە ئاماژەی بۆ بكەین ئەم ئایۆنە لە ئاوی ژێرزەوی ناوچـەكـە ئـاسـتێكی نزم تۆمـاردەكات،جگـە لە(2)ســامپڵیـان كـەدەكـەونـە گوندەكانی(كەورگۆسك و كانی قرژاڵە)،سەرجەم سامپڵەكانی تر لە ئاستی گونجاو لایان نەدا،هەروەها ئەوەمان بۆ دەركەوت كە بە هیچ شێوەیەك لە ڕوی ئەم توخمەوە ئاوی ناوچەكە كێشـە دروسـت ناكات بۆ هیچ جۆرە بەكارهێنانێك جگە لەم دوو سـامپڵە نەبێت.

لە نەخشــەی (13)دا ئەم ئایۆنە دابەشی سـەر یەكەی ڕووبەركراوە، كە بەسـێ ڕەنگی جیاواز بەرچاو دەكەوێن بەگوێرەی بەهای ئایۆنە ڕەنگیان پێدراوە، بۆ ڕەنگی زەرد ئـامـاژەیـە بـەبوونی ئـەم ئـایۆنـە لەنێوان (1-5ملگم/لتر)دا و زۆرترین ڕووبـەری ناوچەكە بەرهەم عێنی ئەم جۆرە ئاوەیە،كە باوێكی باش دادەنرێت لە ڕووی بۆنی ئەم جۆرە ئایۆنەوە، بەڵام هەردوو گرووپەكەی تر كەمترین ڕووبەر لە خۆیان دەگرن و بڕی ئاوینیان دەكەوێتە نیوان (15.-30ملگم/لتر)دا، لەگەڵ (30.1-62ملگم/لتر)دا، كە بەڕەنگەكانی (قاوەیی و سور) خۆیان دەنوێنن.

11-مگنیسیۆم Mg+2 :

ســەرچاوەی ســەرەكی ئـایۆنی مگنیســیۆم لە ئـاودا بۆ بەردی(جیری و دۆلۆمایت)دەگەڕێتەوە،ئایۆنی مەگنیســیۆم لە ئاودا بڕەكەی لە بڕی كالیسـیۆم كەمترە هۆكارەكەشی بۆ شـیبونەوەی هێواشی تاوێرە دۆلۆمایتیەكان و بڵاوو بوونەوەی فراوانی لایمستۆن لە توێكڵی زەویدا دەگەڕێتەوە(ناصر،2016،ل118)،ئەم ڕەگەزە هۆكارە بۆ دەسـتنیشـان كردنی ناسـازی ئاو لە ڕووی گرنگییەوە بۆ تەندروسـتی و كاروباری مرۆڤ و چالاكیەكانی لە دوای ڕەگەزی كالیسـیۆمەوە دێت،سـەرچاوە سـەرەكیەكانی سروشـتین لە بەردی نیشـتوودا بەشـێوەی مەگناتایت و كاربۆنات و هەندێك جار بەیەكگرتویی لەگەڵ كاربۆناتی كالیسۆمدا هەیە(عەبدولرەحمان،2013،ل35).

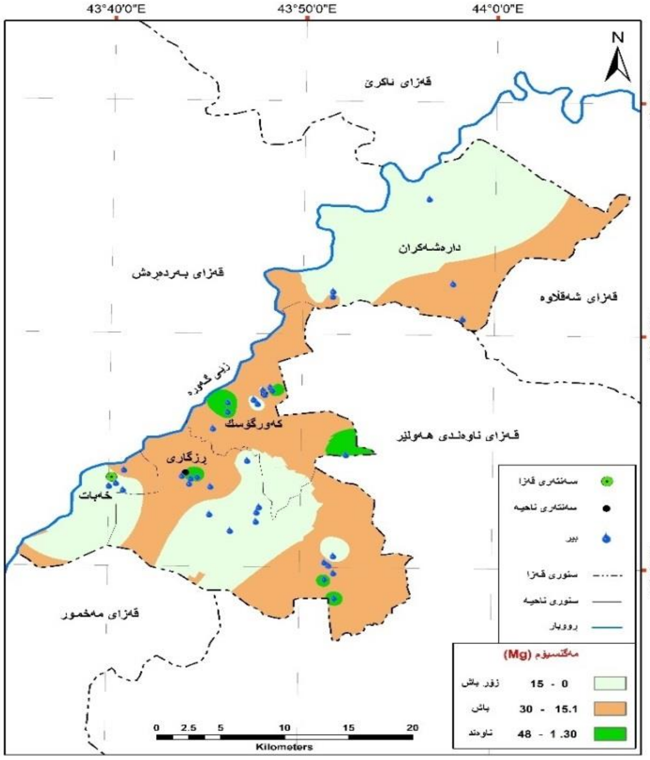
بونی ئەم ئایۆنە لە هەر ناوچەیەكی توێژینەوە دەرخەری ئەم ڕاسـتیەیە كەوا لەم ناوچەیە بەردی جیری و دۆلەمایتی زۆرە،كەمترین و زۆرترینەكانی ئەم ئایۆنەی ئاوی ناوچەی توێژینەوە یەكسـانە بە(0 – 54ملگم/ل)دا،كەواتە جیاوازیەكەیان یەكسـانە بە(54ملگم/لتر)دا،زۆرترینی ئەم ئاستە بیری گوندی(قەلامورتكە)لەسنووری ناحیەی ڕزگاری،بـەڵام كـەمترینی ئـەم بیرە تۆمـاری دەكات كـە بۆ پـاڵاوگـەی خـەبات لە كەورگۆسك هەڵكەندراوە و دەكەوێتە ناوسنووری ناحیەی كەورگۆسكەوە.

ناوەندی ژمێرەیی ئەم ئایۆنە دەگاتە(21.18ملگم/لتر)دا،وە لادانی ژمێرەیی ئەم ئایۆنە لە سەرجەم نمونە ئاوەكانی ناوچەكە دەگاتە(13.42ملگم/لتر)دا،ئەوەی ئاسایی نیە لەم ئایۆنە ئەوەیە و پێویستە ئاماژەی بۆبكەین ئەم ئاستەی ئەم ئایۆنە جیاوازیەكی زۆر بە نمونەكانی ئەم ئاینەوە دیارە واتە بەگشـتی جیاوازیەكی زۆر بە دابەشـبوونی ئەم بەردانەوەیە كە دەبنە هۆی بەرزبوونەوەی ئایۆی مەگنیسیۆم.

ئەگەر چڕی ئەم ئایۆنەی سـنووری قەزای خەبات بەراووردی پێوەرەكانی بەكارهێنانی ئاوی خواردنەوە بكەین،ئەوا سەرجەم سامپڵە شیكراوەكانی ئاوی ناوچەكە بە گونجاوی خواردنەوە دادەنرێت،چونكە چڕی سەرجەم سامپڵەكانی ئاوی ژێرزەوی

ناوچەکە دەکەونە ئاستی گونجاوەوە،بەهۆی ئەوەی دەکەونە نێوان(30-150ملگم/لتر)دا.

نەخشەی(14)
دابەشبوونی بەهای مگنیسیۆم(Mg+2)



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap پشت بەست بە(Arc Gis 10.8

بەهۆی سیستەمی زانیاری جورگرافی تولّی (Interpolation)هوە، ئەم ئایۆنەمان بەسەر رووبەری سنوری قەزاکە دابەشکردووە و بەسێ رەنگی جیاواز خراوەتەڕوو، کە بۆ هەررەنگێك بەهایەکی ئەم ئاینە دەنوێنیت و رەنگی (ڕەصاصی) کە ئەم ئایۆنەی لە نێوان (30.1-90ملگم/لتر)دایە، زۆرترین رووبەری روو پۆشکردووە، بەلّام رِنگی پەمەیی کە بەهای ئەم ئایۆنەی لە نێوان (7-30ملگم/لتر)دایە، پلەی دووەمی بەردەکەوێت کە زۆر ترینی لە بەشەکانی باکور و باکوری خۆرهەلّاتی بەرچاودەکەوێت، لە بەرامبەردا رەنگی نارنجی کەمترین رووبەری روو پۆشکردووە ئەویش لە بەشەکانی باشووری قەزاکە، کە بەهای ئەم ئایۆنەشی دەکەوێت نیوان (90.1- 137ملگم/لتر)دا.

خشتەی(3)
تایبەتمەندی کیمیایی و فیزیایی ئاوی ژێرزەوی قەزای خەبات.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
شوێنی وەرگرتن	ناحیە فرحان کریم	فۆاد بایز حمە شریف	گوندی مام خالان	گوندی کیلە سێی	کەرو دەلان / 1	مولود محمد مصطفى	مولود محمد	گوندی ئاغۆلان / ژمارە 1 کەورگۆسك	کەورگۆسك / 2	کەورگۆسك / 3	پالّاوگەی (کەورگۆسك
pH.	7.5	7.2	7.4	7.5	7.7	7.4	8.1	8	7.1	7.3	7.2
EC(ms/cm)	400	390	403	405	399	734	480	672	905	717	642
T.D.S(mg/l)	200	195	202	203	200	365	240	336	453	359	321
TUR	1.4	1	1.7	1.2	1.2	1	1.5	0.4	0.2	1.4	1.3
T.H(mg/l)	208	200	200	212	180	176	220	172	340	320	276
ALK(mg/l)	126	109	113	118	122	159	130	168	210	168	147
Ca++(mg/l)	55	65	55	55	63	54	59	31	100	120	110
Cl-(mg/l)	11	15	4	4	57	114	34	16	76	57	57
Na+(mg/l)	28	28	27	51	22	77	21	66	32	27	24
K+(mg/l)	1	2	1	2	1	4	1	4	3	2	1
MG(mg/l)	17	10	15	18	5	10	17	23	22	5	0
NO3_(mg/l)	17	8	12	12	15	13	28	25	50	44	48
So4(mg/l)	9	17	18	15	8	59	4	46	48	31	19
X	397755	397784	407143	407878	405310	421264	376190	388395	391583	391572	388095
Y	4032574	4033065	4033772	4030402	4041841	4024225	4006568	4020047	4022780	4022778	4011881

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
كەورگۆسك / 5	كەورگۆسك/6	كەورگۆسك 7 بەديل	كانى قرژاله 13	كەورگۆسك/19	كەورگۆسك/10	خرابە رووت	كەورگۆسك /24	كەورگۆسك /13	كەورگۆسك /15	كەرەكى سەرگرد 1	زيبر باقى عالى	كەرەكى خەبات /5	خەبات/8بەديل
7.5	7.4	7.1	7.8	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.8	7.2	7.6	7.3	7.2
471	440	353	420	891	746	689	631	686	668	683	453	639	701
236	220	177	210	446	372	345	316	343	334	342	227	320	351
0.5	1.3	1.7	0.3	0.7	2.1	0.9	2	0.6	0.3	0.7	1.2	0.8	0.1
260	280	240	180	416	340	312	300	312	320	304	168	630	300
126	134	138	168	252	189	185	193	185	210	176	122	155	185
36	36	54	46	86	81	63	111	110	83	108	50	81	111
26	30	68	23	61	40	40	30	60	49	61	13	49	59
18	25	84	15	39	30	27	25	26	39	25	19	30	28
1	2	4	2	3	4	2	2	2	2	2	1	2	2
41	46	25	16	48	33	37	5	9	27	8	10	38	5
23	29	21	27	45	50	48	36	47	32	31	21	48	50
8	10	108	21	61	17	9	7	17	44	8	24	18	10
4022331	389581	392875	397400	393052	389560	398764	391886	392296	392422	381356	3616276	413803	380270
391575	4022518	4023955	4006995	4023653	4021629	4017516	4022383	4023694	4023244	4014225	0434538	4004830	4014598

26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
خەبات ژمارە /9	خەبات /13	كانى قرژاڵە / 4	تۆيژاوە / 1	فە.هـ لەكانى قرژاله	ف.هـ يەك / كانى قرژاڵە بديل	كۆمەڵگەی پەروەردە	گوندی ساتور / بەديل	گوندی كەوڕەبەن 11	ناحيەی رزگاری 37	گوندی سيخوڕە /1	كانی قرژاڵە /10	گوندیقەڵامورتكە
7.3	7.6	7.2	7.2	7.2	7.2	7.8	7.3	8.2	7	7.8	7.9	7.9
446	461	750	834	787	663	556	727	394	639	1114	866	1056
223	231	375	417	394	332	278	364	197	320	557	433	528
0.2	0.1	0.7	0.2	3.1	1.2	1.7	1.2	1.1	0.6	0.5	1.5	2.1
192	194	332	320	300	284	252	316	200	180	380	200	326
126	210	168	185	168	160	189	168	114	168	298	149	232
59	41	105	93	84	102	56	57	57	34	90	43	40
32	20	60	57	68	38	45	38	19	21	32	27	26
21	30	34	26	43	27	26	30	60	64	65	80	75
2	3	3	2	22	2	2	2	4	4	4	5	4
11	22	17	21	22	7	27	42	14	23	37	22	54
32	25	39	57	50	50	36	50	26	17	137	27	216
13	21	37	22	37	25	28	19	6	52	72	75	67
380816	381450	397075	386522	397761	397761	4014754	4004654	389706	4015887	397074	397776	419422
4014883	4016120	4007287	4014800	4007895	4007895	386749	391875	4010326	386674	4005704	4006273	4023648

39	گوندی سەردەشت	7.9	1082	541	1	210	142	31	36	92	5	32	117	83	397839	4003886
40	بیری تۆپزاوە /9	7.9	952	476	0.9	204	135	32	45	84	5	30	7	41	385964	4015535
41	تۆپزاوە / 5	7.9	868	434	1.3	204	235	23	25	76	5	35	44	39	387167	4015442
42	گەورگوسك 4	8.1	899	450	0.6	210	130	36	35	17	46	29	19	56	389572	4022519
43	تۆپزاوە / 6	8	726	363	0.7	234	197	34	19	57	4	36	41	32	386654	4015286
44	تۆپزاوەی نوێ /1	7.3	468	231	0.4	200	134	52	21	22	2	17	34	11	388181	4014530
45	بیری جدیدە زاب1	7.5	570	285	0.4	160	288	42	13	25	2	13	32	16	391785	4012067
46	بیری جدیدە زاب 3	7.5	469	235	0.7	130	243	36	10	17	2	10	27	9	391055	4016985
47	بیری جدیدە زاب4	7.5	517	259	0.1	130	265	46	10	24	2	4	22	12	391727	4011190
48	جدیدە زاب 5 بەدیل	7.6	547	247	0.3	110	288	41	10	22	2	2	22	10	391976	4012556

سەرچاوە/ کاری توێژەر پشت بەست بە:لەڕێگەی وەرگرتنی ئاوی سەمپڵەکانی ئاوی ژێرزەوی ناوچەی توێژینەوە،وە ئەنجامدانی شیکاری کیمیایی و فیزیایی لە تاقیگەی بەڕێوەبەرایەتی ئاوی دەوروبەری هەولێر،کۆنترۆڵی جۆری.لە(10 و 12 و 13 و 28– 1-2023).

12-نیترات(NO3-):-

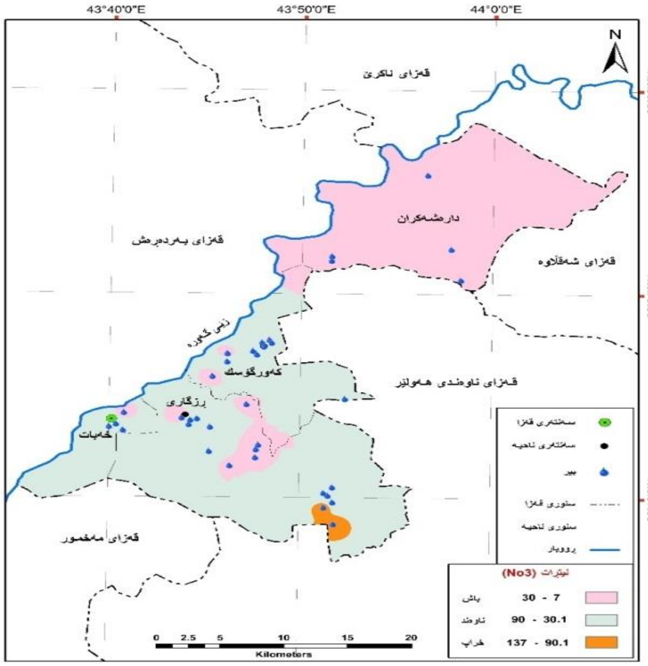
زۆربەی ئەو نیتراتانەی لە ئاوی ژێر زەویدا دەبینرێن لە پاشـــماوەی زیندەوەرە زیندووەکان و پیوەکانەوە سـەرچاوە دەگرن(درداکة، 1987، ص407)، بوونی نیترات لە ئاودا پەیوەندی بە جۆری خاك و جیۆلۆجیەوە نیە،بەڵکو سـەرچاوەی سـەرەکی بۆ مـادەی ئـەنـدامی و پـەیـنی کـیـمـیـایی کشـــتـوکاڵی و پـیـشـــەســازی دەگەڕێتەوە(علی،2008،ل110)، بەرزبونەوەی لە ئاوی کانی و بیرە کەم قوڵەکان بۆ مادده پەینیەکان دەگەڕێتەوە،بەمەرجێك ئەم بیر و کانیانەی نزیکی ڕووی زەوی کشـتوکاڵی و شـوێنی نیشـتەجێبوونی مرۆڤ(Ali،2007،p227)،هەروەها پەین و بەپیتکەرە کیمیاییەکان لەزیاد بەپیتکردنی زەوی کشـــتوکاڵیـدا هۆکارن بۆ زیاد بونی نـیـــترات(محمـد،2019،ص153).بـوونی نـیـترات لەئـاوی خـواردنەوەدا بەڕێژەی(50ملگم/لتر)دا هیچ کێشـەیەکی نییە،بەڵام لەو بڕە زیاتر دەبێتە هۆی زەرد هەڵگەڕانی مندال لەیەکەم مانگی تەمەنیدا(السـعدی،2004،ص82)،ئەم ئایۆنەی لە ئـاوی ناوچـەی توێژینـەوە لە نێوان(7 – 216ملگم/لتر)دایـە،کـەمترینی بـەر بیری گوندی(تۆپزاوە بەدیل/9)دەکەوێت، بەڵام بیری گوندی(قەلامورتکە)زۆرترینی ئەم ئایۆنەی تیاچڕبۆتەوە.

شـایەنی گوتنە ئەم پێوەرانەی کە لە خشـتەی(4)دا خسـتومانەتە بەرچاو ڕێژەی چڕی ئەم ئایۆنەیان لە نێوان(30 – 50ملگم/لتر)لە لیترێك دا داناوە،بەڵام چڕی ئەم ئایۆنە لە ئاوی ژێرزەوی سـنووری قەزای خەبات لە(9)سـامپڵ کە شـیکارمان بۆ کردووە لەم ئاسـتە و دوا ئاسـتی ڕێگەپێدانیشـیان بەزاندووە،کە ڕێژەی لە(18.75)ی کۆی داهاتی ئاوی ژێرزەوی لەســنووری قەزاکە دەکات،بەڵام پێویســتە ئاماژە بە ناوەندی ژمێرەیی ئەم ئایۆنەش بکەین دەکاتە(39.729ملگم/ل)دا، کە بەشـــێوەیەکی گشـــتی ئاوی ناوچەکە لە ناو ئاســتی ڕێگە پێدانداپە،هەوەها لادانی ژمێرەیشــیان دەکاتە(34.96244ملگم/ل)،بۆیە دەتوانین بڵێن هەندێك لە ناوچەکانی ســنووری قەزاکە لەم ئایۆنە کێشە بۆ بەکارهێنانی خواردنەوە دروست دەکات.

لەڕێگەی پرۆگرامی ئاوبراو دابەشـبوونی جۆریەتی ئەم ئایۆنە لە سـنوری قەزاکە خراوەتەڕوو، کە بەسـەر سێ گرووپدا دابەشکراون بەم شـێوەیەیە، گرووپی ئاوی زۆرباش لە نێوان (0-15ملگم/لتر)دایە و ڕووبەرێکی بەرفراوانی لە ســنوری قەزاکە ڕووپۆشــکردووە بەرەنگی ســەوزی کاڵ، بەڵام گرووپی ئاوی باش ئەم ئایۆنەیان لە نێوان (15.1-30ملگم/لتر)دایە، کەزۆرترین ڕووبەری ڕووپۆشکردووە، بەڵام گرووپی سێیەم کە لەڕووی جۆریەتیەوە بۆ ئەم ئایۆنە کەخراپترینیانە بەهۆی ئەوەی ئەم ئایۆنەی دەکەوێتە نێوان (30.1-48ملگم/لتر)دا، کەمترن ڕووبەر بەرهەمێنی ئەم جۆرەیانە لە سنوری قەزاکە.

نەخشەی(15)

دابەشبوونی بەهای نیترات(NO3-).



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

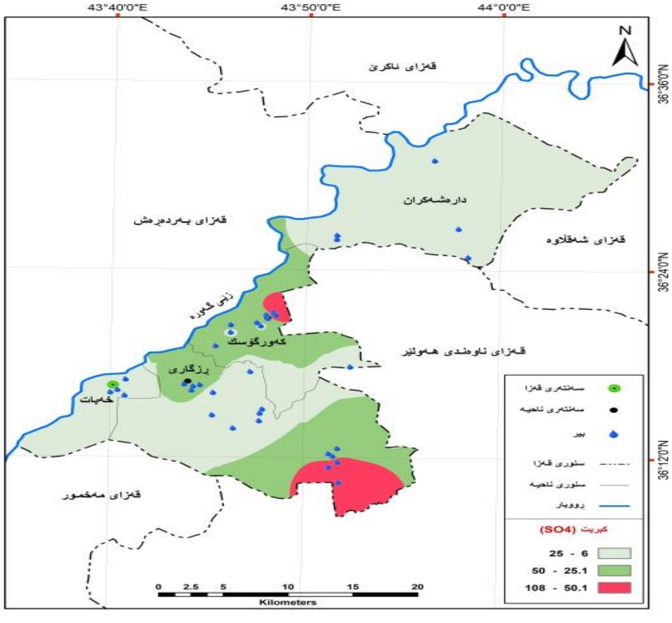
13-ئایۆنی گۆگردیك(So4):-

سەرچاوەی بوونی ئایۆنی گۆگردات لە ئاودا بریتیە لە توانەوەی ئەو بەردانەی کە گۆگردیان تێدایە، وەك بەردەکانی ئاگرین و نیشتوو، بەردە بەهەڵمبووەکان وەك (جبس و ئەنهادرایت)،گۆگرد یەکێکە لەو ڕەگەزانەی کە کاریگەری لە سەر ناسازی هەمیشەیی هەیە، بەشێوەی گۆگرداتی کالیسیۆم و مەگنیسیۆم(درداکة، 1987، ص401)، سەرچاوەی ئەم ئایۆنە لە ئاوی ژێرزەویدا بۆ پاشەڕۆی پیشەسازی و پاشماوەی ئەندامی ئاژەڵ و ڕووەك وە توانەوەی تاویرە هەڵمژراوەکان(المتبخرات)وەك بەردی جبسم دەگەڕێتەوە،یان لە ئەنجامی بەکارهێنانی پەینی کیمیایی لە کشتوکاڵدا شیبوونەوەی مەوادی ئەندامی لە خاکدا و ئاوی ئاوەڕۆکان،یان لەوناوچانەی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانیان لە جۆری پێکهاتەی فەتحەن(ابراهیم،2003،ص87).

بەدیارخستنی ئاستی بەرزی و نزمی ئەم ئایۆنە لە ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە سەیری خشتەی(3)و(4)دەکەین،بەسەیرکردنی ئەم خشتانە ڕاستەوخۆ ئاماژە بەوە کراوە کە لەم ئایۆنەدا نزمترین و بەرزترین ژمارە یەکسانە بە(4– 108ملگم/ل)،هەڵبەت ئەوەی جێگەی هەڵوێستە لەسەرکردنە بەرزترین ژمارەی ئەم ئایۆنەیە لە خشتەکەدا،چونکە جیاوازی بەرزی لەگەڵ نمونەکانی تر لە ئاستێکی بەرزدایەو ناکرێت ئاماژەی بۆ نەکەین،بەڵام ئەوەی مایەی دڵخۆشییە لەم ئایۆنە ناوەندی ژمێرەیی(48)سەمپڵەکەمانە کە تەنها(29.5625ملگم/ل)دا کە ئەمەش دەکەوێتە خوار دوائاستی ڕێگەپێدان،جیا لە بەرزترین ئاستی ئەم ئایۆنە سەرجەم سەمپڵەکانی تری شیکراوە لەم ئایۆنە بەڕێژەیەکی زۆر کەم دەکەونە ژێرئاستی گونجاوی بۆ بەکارهێنانی خواردنەوە،بۆ شیکردنەوەی زیاتر هەرچەندەك بەرزترینی ئەم چڕیەش هەر دەکەوێتە خوار ئاستی ڕێگە پێدانەوە،بۆیە دەکرێت ئاماژە بەوە بکەین کۆی ئاوی ژێرزەوی سنووری قەزای خەبات لەم ئایۆنەدا شیاوی بەکارهێنانی خواردنەوەیە،بەڵام لە ناوچەیەکەوە بۆ ناوچەیەکی تر چڕیەکەی دەگۆڕێت.

نەخشەی(16)

دابەشبوونی بەهای گۆگردیك(So4).



سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).

شیکردنەوەی جۆریەتی ئەم ئایۆنە لە سەرنەخشەکە لە (15)بەدیاردەکەوێت و بەسەر سێ گرووپ دابەشکراوە، گرووپی ڕەگی (پەمەیی) بەشەکانی باکور و باکوری خۆرهەڵاتی سنوری قەزاکە روو پۆشدەکات و بەهای ئەم ئایۆنەی دەکەوێتە نێوان (7-30ملگم/لتر)دا، کە بەباشترینی جۆریەتی ئاو لەقەڵەم دەدرێت، بەڵام گرووپی دووەم کە بەڕەنگی ڕەصاصی ڕووپۆشکراوە زۆرترین ڕووبەر داگیردەکات و دەکەوێتە بەشەکانی ناوڕاست با شوری قەزاکەوە، بەهای ئەم ئایۆنەی دەکەوێتە نێوان (30.1-60ملگم/لتر)دا، زۆرترینی ئەم ئایۆنەش بەرکەمترین بەرهەمی بیرەکان دەکەوێت و بەڕەنگی نارنجی دیاریکراوە و بەهای ئەم ئایۆنەشی دەکەوێتە نێوان (90.1-137ملگم/لتر)دا، بەسەیرکردنی نەخشەی (16)بێت زۆرترین بیرەکانی سنوری قەزاکە لەم ئایۆنە بەباش و ناوەند لە قەڵەم دەدرێن، بەهۆی ئەوەی ڕەنگی ئەم دووگرووپە زاڵترین سنوری قەزاکەن.

خشتەی(4)

ئەنجامی شیکاری سەمپڵی وەرگیراوی ناوچەی توێژینەوە بەبەرنامەی(SPSS)

ژ	پێکهاتە	بچوکترین	گەورەترین	ناوەندی	لادانی ژمێرەیی	مەودا
١	Ph	7.0	8.2	7.502	.3232	1.2
٢	EC	353	1114	646.02	200.590	761
٣	T.D.S	177	557	322.56	100.638	380
4	TUR	.1	3.1	.960	.6344	3
5	T.H	110	630	252.79	89.628	520
6	ALK	109	298	174.58	49.159	189
7	Ca	23	120	63.69	27.484	97
٨	Cl	4	114	36.69	22.365	110
9	Na+	15	92	38.54	21.915	77
10	K	1	46	3.8958	6.91357	45
١١	Mg	.0	54	21.1875	13.42379	54
١٢	No3	7	216	397291.	34.96244	209
١٣	So4	4	108	29.562	23.77367	104

سەرچاوە/ کاری توێژەر پشت بەست بە:خشتەی(3)

چوارەم:نواندنی نەخشەی نمونەیی بۆ جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی لەسنووری قەزای خەبات:

ئەنجامی شیکاری(کیمیایی و فیزیا)یی،ئەم(13)توخمەی کە لە سەرەوە بۆ(48)سامپڵمان لە چەند شوێنی جیاواز لە دەڤەری توێژینەوە ئەنجامداوە لە ڕێگەی بەکارهێنانی بەرنامەی(GIS)و هەریەك لە تولەکانی(Overlay)و(Interpolation IDW)بۆ هەر توخمێك(3)ئاستمان دیاریکردووە،سەرەنجام لە ڕێگەی کرداری(AHP)هوە،دانانی بەها بۆ هەر توخمێك نەخشەی نمونەیی ڕەگەزەکانی ئاوی ژێرزەوی لێ بەرهەمهاتووە و داتاکانیشی لە خشتەی(5)دا بەرچاودەکەوێت،ئەوەی جێگەی دڵخۆشیە دەبینین کە زۆرترین ڕووبەری قەزاکە ئاوی ژێرزەوی لە جۆرێکی زۆر باشدایە و هیچ کێشەیەکی نیە بۆ بەکارهێنانەکان بەتایبەت بۆ خواردنەوەی مرۆڤ،کە ڕووبەری بەرهەم هێنی ئەم جۆرە ئاوە لە ناوچەکە دەگاتە(332.2کم2)،کە ئەم ڕووبەرەش هاوتای لە(50.35%)،کۆی ڕووبەری قەزای خەباتە،بەڵام جۆریەتی ئاوی مام ناوەند لەسنووری قەزاکە ڕووبەری بەرهەمهێنی ئەم جۆرە دەگاتە(299.9کم2)،کە دەکاتە لە(45.45%)ی کۆی ڕووبەری قەزای خەبات،لە

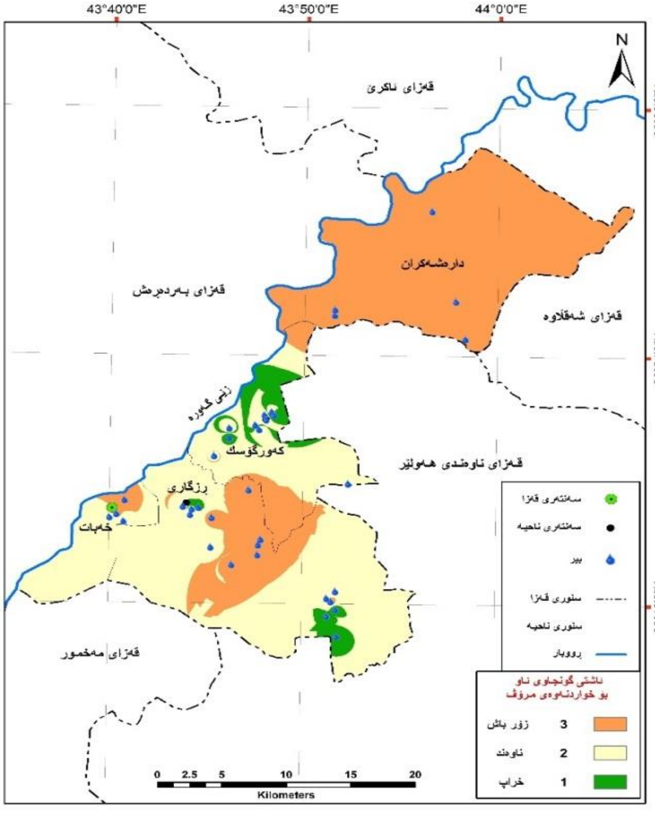
کۆتاییدا پێویستە ئاماژە بەوە بکەین کەوا تەنها لە(4.2%)ی ئاوی ژێرزەوی لەسنووری قەزای خەبات بە ئاوێکی خراپ دادەنرێت ئەویش بەگوێرەی ئەم شیکاریانەی کە لە سەرەوە خراوەتەروو.

بەهۆی شیکاری(کیمیایی و فیزیا)یی سەرجەم پێکهاتەکانی نموونە وەرگیراوەکانی ئاوی ژێرزەوی ناوچەی توێژینەوە،توانیمان ئەم نەخشەیە بۆ دیاریکردنی ئاستی گونجاوی ئاوی ژێرزەوی بۆ بەکارهێنانی خواردنەوە بخەینەڕوو،لە نەحشەکەدا باشترین جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی قەزاکە دەکەوێتە بەشەکانی باکوری و ناوەڕاستی ناوچەی توێژینەوە،کە زۆرترینی لە ڕووبەری ناحیەکانی(دارەشەکران و رزگاری)بەرهەم دێت،سەیری نەخشەی(17)بکە،کە بەڕەنگی نارنجی ڕووپۆشکراوە،هەر بەگوێرەی نەخشەی ناوبراو و ڕەنگی شیری نوێنەرایەتی جۆریەتی ئاوی مام ناوەندەکات بۆ خواردنەوە کە زۆرترین ڕووبەر لە ناحیەکانی(رزگاری و ناوەند)ڕووپۆشدەکات،وەزۆرترین ڕووبەری بەرهەمهێنی جۆریەتی ئاوی خراپ دەکەوێتە بەشەکانی باکوری ناحیەی کەورگۆسك لە ناوەڕاستی سنووری قەزای خەبات و ڕەنگی سەوزی پێدراوە.

نەخشەی(17)

نەخشەی نمونەیی ئاستی گونجاوی ئاوی ژێرزەوی.

سەرچاوە/ سەرچاوە کاری توێژەر پشت بەست:1-حکومەتی هەرێمی کوردستان،وەزارەتی



پلاندانان،دەستەی ئاماری هەرێم،شەیپ فایل پارێزگای هەولێر. 2-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە خشتەی(3).3-بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcMap Arc Gis 10.8)پشت بەست بە نەخشەکانی(4-16).

خشتەی(5)

دیاریکردنی ڕووبەر و ڕێژەی ئاستەکانی شیاوی ئاوی ژێرزەوی لەسنووری قەزای خەبات.

ژ	ئاستی گونجاو	ڕووبەر(کم2)	ڕێژەی(%)ی
١	زۆر باش	332.2	50.35
٢	ناوەند	299.9	45.45
3	خراپ	28	4.2
کۆی گشتی		660.1	100

سەرچاوە/ کاری توێژەر پشت بەست بە نەحشەی(3).

دەرئەنجام

1. بەگوێرەی نەخشەی جۆریەتی ئاوی ژێرزەوی کە هەڵهێنجراوی سەرجەم ڕەگەزەکانە زۆرترین ڕووبەری ناوچەی لێکۆڵینەوە ئاوەکەی لە زۆرباشەکانە، بەهۆی ئەوەی کە ڕێژەکەی لە (50.35%)یە.
2. زۆرترین لادان لە پێوەرەکان لە ڕەگەزی(TURB)لێڵییە، بەهۆی ئەوەی لە کۆی(48)سامپڵ(20)سامپڵی لە ئاستی گونجاوی لایداوە،کە ئەم ژمارەیەش دەکاتە لە(41.66%)ی کۆی ئاوی ژێرزەوی سنووری قەزاکە.
3. ئەم سامپڵانەی کەوا لە ئایۆنی نیترات(No3)ئاستی گونجاویان بڕیوە ژمارەیان(10)یەو دەکاتە(20،8%)ی ئاوی ژێرزەوی لە ناوچەکەدا،لەدوای(TURB)پلەی دووەم تۆماردەکەن.
4. هەریەك لە ڕەگەزەکان(pH)ترشێتی و(Ca)کالیسیۆم و(Cl)کالۆراید و(Mg)مەگنیسیۆم و(So4)گۆگردیك لە سەرجەم سامپڵەکانی ئاوی ژێرزەوی لە ئاستی ڕێگەپێدان و ژێرئەم ئاستەوەن،کە دەتوانرێت بۆ سەرجەم بەکارهێنانەکانی مرۆڤ سودی لێوەربگیرێت.

ڕاسپاردە

1. پێویستە لایەنی بەرپرس لە ناوچەی توێژینەوە سنورێك بۆ هەڵکەندنی بیر لە سنوری ناوچەکە دابنێت،بەهۆی ئەوەی زۆری بیرەکان کاریگەریان لە سەر جۆریەتی بڕی ئاوی ژێرزەوی دەوویت .
2. پێویستە شیکاری کیمیایی و فیزیایی و بایۆ لۆجی بۆ بیرەکانی سنوری ناوچەی لێکۆڵینەوە بکرێت بەتایبەت ئەم بیرانەی کە سەرچاوەی ئاوپێدانی ژمارەیەکی زۆری دانیشتوانن.
3. پێویستە فەرمانگە میریەکانی تایبەت بەئاو لە ناوچەکە زیاتر بیر لەم ناوچانە هەڵبکەنن کە ئاوەکانیان شیاوی بەکارهێنانەکانن بە تایەبەت خواردنەوە.
4. پێویستە ڕێگری بکرێت لە بەکارهێنانی هەندێك ماددەی کە بۆ بەرزکردنەوەی ئاستی بەپیتی لە زەویە کشتوکاڵیەکان بەکاردێت،بەتیبەت لەم زەویانەی کە بیری ئاوی خواردنەوەی تیا هەڵکەندراوە.

ليستی سەرچاوەكان

كوردييەكان:نامەى ماستەر و تێزى دكتۆرا:

حسـن،بەهرۆز صـالح،(2017)،شـيكردنەوەو هەڵسـەنگاندنى شـوێنى بۆ تايبەتمەندييەكانى ئاوى ژێـرزەوى لە ناحيەى بازيان بە بەكارهـێـنـانى سـيسـتەمى زانـيـاريـيە جـوگـرافـيەكان(Gis)،نامەى مـاسـتەر(بـڵاو نەكراوە)،كـۆلـێژى زانسـتە مرۆڤايەتيەكان،جوگرافيا،زانكۆى ڕاپەڕين.

صـالح،صمد عبدالله،(2015)،شـيكردنەوەى جوگرافى بۆبەكارهێنانى ئاوى ژێرزەوى لەقەزاى چەمچەماڵ،نامەى ماستەر(بڵاونەكراوە)،فاكەڵتى پەروەردە،زانكۆى كۆيە.

عبدالله،سـۆران عبدالفتاح،(2013)،ئاوى ژێرزەوى لە قەزاى كۆيە و بەكارهێنانى،نامەى ماستەر(بڵاونەكراوە)،كۆلێژى ئاداب،زانكۆى دهۆك.

على، على حسـن ،(2011)،ئـاوى ژێرزەوى لە قەزاى پشـدەردا(توێژينـەوەيـەكى هايدرۆلۆجى)،نامەى ماستەر(بڵاونەكراوە)،كۆلێژى زانستە مرۆڤايەتيەكان،زانكۆى سلێمانى.

على،هێرۆ سـەيف الله،(2008)، ئاوەزێڵى ڕووبارى تابين و سـيما مورفۆمترييەكانى،نامەى ماستەر(بڵاونەكراوە)،كۆليجى زانستە كۆمەڵايەتييەكان،زانكۆى كۆيە.

عە بدولرەحمان،(2013)،ڕۆژان فەرە يدون،پيس بونى ئاو و خاك لە ناوچەى تانجەرۆدا،تێزى دكتۆرا،زانكۆى سلێمانى،زانستە مرۆڤايەتيەكان جوگرافيابڵاو نەكراوە،سلێمانى.

ناصر،سـەلام محمود،(2016)،دەرامەتە سروشـتيەكان و ڕۆڵيان لە پەرەپێدانى چالاكييە ئابوريەكان لە قەزاى پشـدەردا،نامەى مـاسـتەر(بڵاونـەكراوە)،كۆليجى زانسـت مرۆڤايەتيەكان،زانكۆى سلێمانى.

عەرەبيەكان:كتێب:

الانصارى،نضير.(1979)،مبادى الهيدروجيولوجى،مطبعه كليه العلوم،جامعه بغداد،بغداد.

درادكه،خليفه.(2006)،المياه السـطحيه و هيدرولوجيا المياه الجوفيه،الطبعه الأولى،دارحنين للنشر والتوزيع،عمان.

درادكه،خليفه،(1987)،هيدرولوجيه المياه الجوفيه،دارا المجدلاوى للنشر والتوزيع عمان.

حسـين،شـوان عثمان،(2011)،الخصـائصـالنوعيه للمياه الجوفيه باسـتخدام نظم معلومات الجغرافيه(GIS)،الطبعه الاولى،دار غيداء للنشر والتوزيع،اربيل.

سـعدى،حسـين على،(2006)،أسـاسـيات علم البيئه والتلوث،داراليازورى العلميه للنشر والتوزيع.عمان.

كاتوت،سحر امين.(2008).علم المياه،دار دجله،الأردن.

محمد،خليل كريم،(2016)،المياه الجوفيه فى سهل شهرزور وامكانيات استثمارها دراسه فى الجغرافيا الطبيعيه،مركز كردستان للدراسات الأستراتيجيه،السليمانيه.

شيخانى،هاله مروان؛ الحافظ،محمد سميرمحمد عزالدين؛ الدين،ايادفواد سراى،(2016)،تلوث التربه والمياه ومعالجتهما،جامعه دمشق،كليه الزراعه.

محمـد،سـيـد عبـدالنبى،(2019)،التلوث الابيئى وباء عصرـ العولمـه،وكالهالصـحـافـه العربيه،الجيزه،جمهوريه مصر العربيه.

عەرەبيەكان:نامەى ماستەر:

حمدان،ابراهيم عبدالحميد حمزه،(2006)،دراسـه النوعيه المياه الجوفيه فى منطقه واحه الازرق باسـتخدام نظم المعلومات الجغرافى والاسـتشـعار عن البعد،رسـاله ماجسـتير(غير منشوره)،معهد علوم الارض والبيئه،جامعه البيت.

حسـين، فاطمه نجف،(2019) التقييم الهايدرولوجى لمحافظة ذي قار وسـبل تنميتها، رسـالة ماجستر(غير منشور)، كليهة التربية، جامعة بغداد.

الدليمى،يزن ياسـين جبار مطر،(٢٠٢١)،الخصـائصـالهايدرولوجيه لبحيره حبانيه وآثارها البيئيه،رسـاله ماجسـتر(غير منشـوره)،كليهه الأداب،جامعه الآنبار،الأنبار،غير منشوره.

العزاوى،بتول محمد على محمد سعد،(2006)،الصفات الهايدرولوجيه لنظام المياه الجوفيه فى حوض بدره-جصان،رساله ماجستير(غير منشوره)كليه علوم،جامعه بغداد.

الهنسيانى،مصطفى ابراهيم،(2003)،هيدرولوجيه منطقه المشراق المحصوره بين نهر دجله -والزاب الاعلى،رساله ماجستير(غ،م)كليه العلوم،جامعه الموصل.

الشديفات،طارق محمد ارشيد،(2003)،دراسه هيدرولوجيه ونمذجه الجريان المياه الجوفيه لمنطقه الكوير جنوب الموصـل/ شـمال العراق،رسـاله ماجسـتير(غير منشـوره)،كليه العلوم،جامعه الموصل.

المنمى،ديارى على محمد أمين،(2002)،دراسـه كيميائيه وبيئيه للمياه الجوفيه فى مدينه السـليمانيه وضواحيها،رساله ماجستير(غير منشوره)،كليه العلوم،جامعه بغداد.

علاءالدين،عطا محمد،(٢٠١٢)،التحليل الجغرافى لواقع واسـتخدام الموارد المائيه فى محافظـه السـليمانيه وآفاقها المسـتقبليه،رسـاله ماجسـتر(غيرمنشـوره)،كليه العلوم الانسانيه،جامعه السليمانيه.

السـعدى،محمود عبدالأمير سـلمان،(2004)،التقيم البيئى للمياه الجوفيه فى منطقه الرحاليه -محافظه الأنبار،رساله ماجستير(غير منشوره)،كليه العلوم،جامعه بغداد.

نامق،آسو سوار،(2008)،هايدرومورفومتريه حوض گومەسپان و استثماراتها المائيه،كليه الآداب جامعه الصلاح الدين،رساله ماجستير(غ.م)،أربيل.

سەرچاوەى ئينگليزى:

Lak،Masoud Hussen(،2007،)Environmental study of arab-Kand waste water channel in erbil governorate Kurdstan Region-IRAQ،council of the faculty of science in geolog،Salahaddin university.

Karim،Sardar Kakarash(2012)،،Hydrogeology and hydrochemistry of sarian sub-asin،Iraqi Kurdistan region،council of the faculty of science and science education-school of science،university of sulaimani.

Khadri،s.f.r،Chaintayna.b.pande2015)،،)Ground water quality mapping for Mahesh river basin in akola and buldhana district of(MS)India using Interpolation methods،MS.C،in Department of geology،sand grade baba Amravati university،India.

Ali،Salahadeen saeed2007)،،)geology and hydrology of sharazoor-piramagroon basin in Sulaimani area،Northeastern Iraq،Un published pH.D.Thesis،University of Belgrade،faculty of mining and geology.

Al-Manmi،Diary Ali Mohammad Ameen2008)،)Water Resources managmert in Rania area،Sulaimane-Iraq،PH.D.Thesis،Unpublished،College of Science،University of Baghdad.

Zeerak Azizkhan Ahmad Aqrawi(2003), hydrological hydrogeological study of the Etot-Aloka basin/Dohuk Governorate(Iraqi Kurdistan Region),PH.D. Thesis, College of Science, University of Salahaddin