کاریگەری دابارین لە سەر جیاوازی ئاستی ئاوی ژێر زەوی لە حەوزی بانی مەقان لە نێوان ساڵانی (١٩٧٦-٢٠٢٠)

صمد عبدالله صالح [١]، نالی جواد حمد [٢]

[١,٢] بەشی جوگرافیا، فاکەڵتیی پەروەردە، زانکۆی کۆیە، هەرێمی کوردستان، عێراق

پوختە

ناوچەی لێکۆڵینەوەکە دەکەوێتە بەشی باشوری خۆرئاوای پارێزگای سلێمانی و خۆرئاواو باشوری سەنتەری قەزای چەمچەماڵەوە (13) گوند لەخۆدەگرێت و رووبەرەکەی (143,44کم2) ، دابارین لەگرنگترین رەگەزەکانی ئاووهەوایە کەڕۆڵی گرنگ و کاریگەری هەیە لەبەدەستکەوتنی دەرامەتی ئاو وتاکەسەرچاوەی ئاوی دانیشتوانی ناوچەکەش بۆسەرجەم بوارەکانی بەکارهێنان (کاروباری ناوماڵ ـ کشتوکاڵ ـ ئاژەڵداری)کە پشتی پێ دەبەستن ئاوی ژێرزەوی ناوچەکەیە بەتایبەتی بیروکانیاوەکان کە بڵاوبوەتەوە لە حەوزی بانی مەقان.ئامانجی ئەم لێکۆڵینەوەیە هەڵسەنگاندنی جیاوازی ئاستی ئاوی ژێر زەوییە بەدرێژایی مێژووی هەڵکەندنی بیرەکانی ناوچەکە هەرلەساڵی (1976) هوە تاوەکوئێستا ، ژمارەی بیرەکانی ئەم حەوزە دەگاتە (1004) بیر، لەکاتی بەراوردکردن وشیکردنەوەی داتاکانی تایبەت بەبیرەکان بۆمان دەرکەوت کەجیاوازییەکی زۆر لەئاستی ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە بەدی دەکرێت ،ئاستەکەی بڕی بەرهە می لەدابەزینی بەردەوام دایە لە ژێر کاریگەری کەمبوونەوەو دابەزینی بڕی باران بارین ،تەنها لەساڵی (2018) دانەبێت کەبڕی دابارین بۆیەکەمجار گەیشتە (914ملم)وبووەهۆی بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوی ژێر زەوی حەوزەکە بەئەندازەی (20م) بۆماوەیەکی دیاریکراودواتر ئاستەکەی رووی لەدابەزین کرد بۆ ئاستی پێشوو بگرە زیاتریش ،ئەوەی تێبینی دەکرێت کەئاستی ئاوی ژێر زەوی لەوەرزەکانی هاوین وپایزدا کەوەرزی باران بڕان و بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی یە دادەبەزێت، بەڵام بە پێچەوانەوە لەگەڵ نزیکبوونەوە لە وەرزی زستان و بەهارو دەستپێکردنی باران و نزمبوونەوەی پلەکانی گەرما ئاستی ئاوی ژێر زەوی دەست بەبەرزبوونەوە دەکات بەهۆی زۆری دابارینی بەفروباران لەم وەرزانەدا کە خۆراکدەری سەرەکی ئاوی ژێر زەوین ،لەئەنجامی کەمبوونەوە ی دابارین بەبڕی (149ملم) قوڵی بیرەکان لە (150م)زیادی کردووە بۆ (300م)،تێکڕای ئاستی ئاوی جێگیری بیرەکان (70,44م) دابەزیووە،تێکرای ئاستی ئاوی گۆڕاوی بیرەکان (75,86م) دابەزیووە، تێکڕای بەرهەمی بیرەکان بەبڕی (17ل/چرکە) کەمی کردووە ،بەشێوەیەکی گشتی لە ئێستادا قوڵی ئاستی ئاوی ژێرزەوی لە رووی زەوییەوە لەنێوان (9ـ167م)دایە،ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە دەست بەجوڵە دەکات بەهەمان ئاراستەی تۆپۆگرافیای ناوچەکە لەبەشەکانی باکووری حەوزەکە بەئاراستەی باشوورو خۆرئاوا بەجۆرێك ئاستی ئاوی بیرەکان دەست بەدابەزین دەکات تاوەکوو لە باکوورەوە بەرەو باشوورو خۆرئاوا بڕۆین بەهۆی دوورکەوتنەوە لە ناوچەکانی خۆراکدەری ئاوی ژێرزەوی کەبەشی باکوری حەوزەکەیە. کۆی گشتی بەرهەمی ئاوی ژێرزەوی حەوزەکە لەساڵی (2020) دەگاتە (165,42لتر/چرکە)کەیەکسانە بە (5216685,12م3/ساڵ).

وشە سەرەکییەکان: وشکەساڵی ، وشکەساڵی هایدرۆلۆجی، ئاستی ئاوی جێگیر، ئاستی ئاوی گۆڕاو، قوڵی بیر، بەرهەمی ئاو

١. پێشەکی

ناوچەی لێکۆڵینەوەکە لەرووی ئاووهەواییەوە لەچوارچێوەی ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست دایە بەپێی پۆلێنکاری ئاووهەوایی و دابەش بوونی هەرێمە ئاووهەواییەکان لە جیهاندا ، بڕی بارانی دابارین ڕۆڵی گرنگ و کاریگەری هەیە لەسەر جیاوازی ئاستی ئاوی ژێر زەوی بەتایبەتی بیرەکان ،لەوەرزێکەوە بۆ وەرزێکی ترو لەساڵێکەوە بۆ ساڵێکی تر ،ئاوی ژێرزەویش یەکێکە لەگرنگترین سەرچاوەسروشتییەکان کەبەشێوەیەکی فراوان لە ژێر زەویدا بڵاوبوەتەوەوسەرچاوەکەی دەگەڕێتەوە بۆ ئەو

کۆنفرانسی نێودەوڵەتیی گۆڕانکارییەکانی ئاووهەوا و مەترسییە ژینگەییەکانی لە ڕوانگەی جوگرافییەوە
زانکۆی کۆیە شوباتی ٢٠٢٢
ئیمەیلی توێژەر:

باران و بەفرەی کەلەریگەی کونیلەی بەردەکانەوە دادەچۆڕێتە ناو زەوی (کاکەیی ـ2001:لا22ـ23)، ئاوی ژێرزەوی ناوچەکە بەتایبەتی بیرەکان تاکە سەرچاوەو ئامرازی دانیشتوانی ناوچەکەیە بۆ بەکارهێنانەجۆربەجۆرەکان(کاروباری ناوماڵ وکشتوکاڵ و ئاژەڵداری) سەرباری ئەوەش بیرەکانی ئەم حەوزە بەتایبەتی بیرە قوڵەکان ڕۆڵی گرنگ و کاریگەرییان هەیە لە پڕکردنەوەی ئەو کورتهێنانەی کەلە پرۆژەکانی ئاوی شۆڕش و سەنتەری قەزای چەمچەماڵدا هەیە،وەئەوەی تێبینی دەکرێت کە ڕۆژلەدوای ڕۆژ ژمارەی ئەم بیرانە لە زیادبووندایە بەمەبەستی دابین کردنی ئاوی خواردنەوەی ماڵان و باخ و مەلەوانگەکانی حەوزی بانی مەقان.

کێشەی لێکۆڵینەوەکە:

1ـ کام هۆکاری سروشتی بە هۆکاری سەرەکی و زاڵ دادەنرێت کەکاریگەری زیاترە لەسەر ئاوی ژێرزەوی حەوزەکە؟

2ـ گۆڕانکاری لە ڕەگەزەکانی ئاووهەوا کاریگەری هەیە لەسەردابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی و بڕی بەرهەم ؟

3ـ کات وشوێن ڕۆڵی نییە لە جیاوازی قەبارەی ئاوی ژێر زەوی وجۆرەکانی لە حەوزەکەدا ؟وە ئاوی ژێرزەوی بە شێوەیەکی یەکسان بەسەر ناوچەی لێکۆڵینەوەکەدا دابەش بووە؟

گریمانەی لێکۆڵینەوەکە:

1ـ پێکهاتەی جیۆلۆجی و ئاووهەوا دادەنرێت لەو هۆکارە سروشتی یانەی کەکاریگەری زیاتریان لەسەر قەبارەی ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە هەیە.

2ـ ڕەگەزەکانی ئاووهەوا بە تایبەتی دابارین کاریگەری لەسەر دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی و بڕی بەرهەمی ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە هەیە.

3 ـ جیاوازی لە بڕی ئاوی ژێر زەوی حەوزەکەدا هەیە لە شوێنێکەوەو بۆ شوێنێکی ترو لە کاتێکەوە بۆ کاتێکی تر ،بەپێی هۆکارەجوگرافیەکان کەکاریگەری لەسەری هەیە.

ئامانجی لێکۆڵینەوەکە :

1ـ ڕوونکردنەوەی مەودای کاریگەری گۆڕانکارییەئاووهەواییەکان بە تایبەتی (ووشکەساڵی) ،بەپشت بەستن بەڕەگەزەکانی ئاووهەوا بەتایبەتی (دابارین) لەسەرئاستی ئاوی ژێر زەوی.

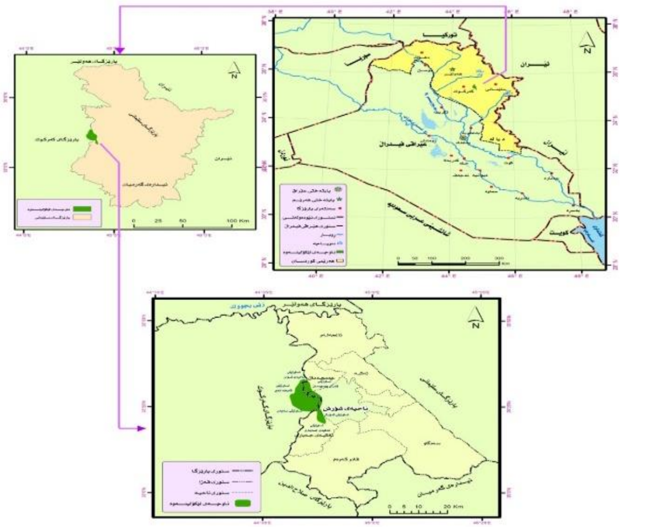
2ـ ئەژمارکردنی زیادبوون و کەمبوونی خۆراکدەری ئاوی بیرەکان کە (دابارینە) لەماوەی نێوان ساڵانی (1976 ـ 2020).

3ـ دەرخستنی جیاوازی ئاستی ئاوی بیرەکان و کەمبوونەوەی بڕی بەرهەمی سەرچاوەکانی ئاوی ژێر زەوی حەوزەکە لەماوەی ساڵانی (1976 ـ 2020).

سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوەکە :

حەوزی بانی مەقان دەکەوێتە بەشی باکوری ڕۆژهەڵاتی عێراق و باشوری خۆرئاوای پارێزگای سلێمانی یەوە ، لەچوارچێوەی ناوچەی نیمچە شاخاوی دایە ،دەکەوێتە نێوان بازنەکانی پانی (١٨٤″:٢٠′:35__164_33″:35′) باکوور، هێڵەکانی درێژی(00″41:′44__32″49:′44:) ڕۆژهەڵات. لەباکورەوە حەوزی ناحیەی شوانە ،لەباکوری ڕۆژهەڵاتەوە حەوزی سەنتەری قەزای چەمچەماڵ و لە باشوری ڕۆژهەڵاتەوە حەوزی ناحیەی شۆڕشە ،لەباکوری ڕۆژئاواوە حەوزی قەرەهەنجیرو لە باشوری ڕۆژئاواوە حەوزی لەیلانە ،لەباشورەوە حەوزی تەکییەی جەباری یە ، ژمارەی گوندەکانی ئەم حەوزە (13) گوندە ، کۆی گشتی ڕووبەری حەوزەکە (143,44کم2) .نەخشەی (1)

نەخشەی (1) شوێنی حەوزی بانی مەقان بە گوێرەی عێراق وهەرێمی کوردستان و پارێزگای سلێمانی



سەرچاوە: کاری توێژەران بەپشت بەستن بە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان،بەرێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی ،بەشی GIS.

میتۆدی لێکۆڵینەوەکە:

لە پێناو گەیشتن بە ئامانجی لێکۆڵینەوەکە مەنهەجی استقرائی و شێوازی وەصفی و شیکاریمان بەکارهێناوە ، وەشیکردنەوەی دەرئەنجامەکان بەپشت بەستن بە چاودێری کردنی کۆمەڵێك بیر لە حەوزی بانی مەقان لە ماوە جیاوازەکاندا ، داتا کۆنەکانی بیرەکانمان لە بەرێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی سلێمانی وەرگرتووە ، وەسەرجەم داتا نوێیەکان لە ڕێگەی کاری مەیدانی ئەنجامدراوە بەبەکارهێنانی ئامێری (Electric Sounder)بۆ پێوانی ئاستی ئاوی بیرەکان .وەداتای ڕەگەزی ئاووهەوایی(دابارین)مان لە وێستگەی کەشناسی سلێمانی وەرگرتووە لە ماوە بەکارهێنراوە جیاوازەکاندا ، پاشان لە ڕێگەی بەکارهێنانی ئامێری (GPS)شوێنی بیرو کانیاوەکانمان بەپشت بەستن بەبەرنامەی (Arc Gis10.5) لەسەر نەخشەی حەوزەکە داناوە.

پلانی لێکۆڵینەوەکە:

یەکەم / کاریگەری ژینگەی سروشتی و مرۆیی ناوچەکە لەسەر ئاوی ژێر زەوی حەوزی بانی مەقان.

دووەم / شیکردنەوەی شوێنی ئاوی ژێر زەوی لە حەوزی بانی مەقان و شێوەکانی دەرکەوتنی .

سێیەم /کاریگەری دابارین لە سەر ئاستی ئاوی ژێرزەوی لە حەوزی بانی مەقان لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 2020).

یەکەم / کاریگەری ژینگەی سروشتی ومرۆیی ناوچەکە لەسەر برو ئاستی ئاوی ژێر زەوی لە حەوزی بانی مەقان

یەکەم/ هۆکارە سروشتییەکان : هۆکارە سروشتییەکان ڕۆڵی گرنگ و کاریگەرییان لەسەر برو جۆری ئەو ئاوەی کەلە ژێر زەویدا هەیە.لەخوارەوە باس لە هەریەك

(پێكهاتەی جیۆلۆجی و تۆبۆگرافیاو ئاووهەواو جوڵەو ئاراستەی ئاوی ژێر زەوی) ناوچەكە دەكەین.

1ـ جیۆلۆجیای ناوچەی لێكۆڵینەوەكە : (Geological of Study area)

بەیەكێك لە گرنگترین فاكتەرەكان دادەنرێت كەكار لە جۆرو بڕی ئاوی ژێر زەوی دەكات ، چونكە ئاو بەچەند چینێكدا تێدەپەڕێت ، وەبۆ ماوەی جیاواز ئاو لەو پێكهاتانەدا دەمێنێتەوە ،سەرەرای ئەوەش جیاوازی پێكهاتەی بەردەكان و توانای كۆبونەوەی ئاو لەنێوان پێكهاتەی بەردەكان بەپێی پێكهاتەی جیۆلۆجی ناوچەكە دە گۆڕێت.جیۆلۆجیای ناوچەی لێكۆڵینەوەكە دەگەڕێتەوە بۆ زەمەنی سێیەم و (Cenozoic) كە پێكهاتەكانی چاخی پلایۆسین لە خۆ دەگرێت ، وەماوەی چوارەم (Quarternary) كە پێكهاتەكانی چاخی پلایستۆسین و هۆلۆسین دەگرێتەوە ، بەڵام بەهۆی كەمی و پەرت و بڵاوی ماوەی چوارەم لە ناوچەكەدا ناتوانرێت لە سەر نەخشە دیاری بكرێت .

ـ پێكهاتەكانی چاخی پلایۆسین

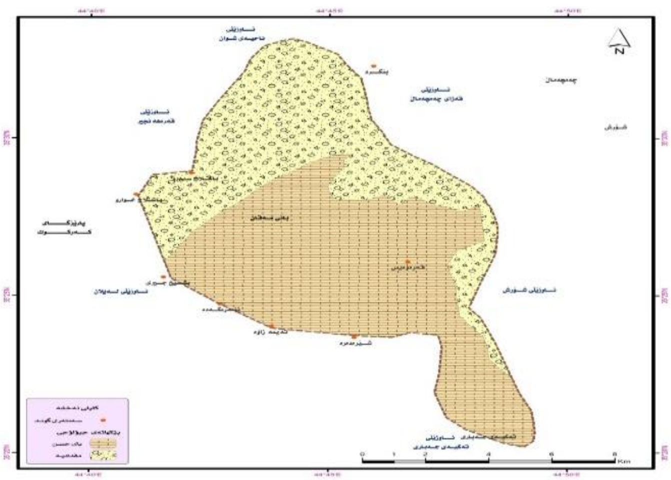
أـ پێكهاتەی مقدادیە : (Mukdadiya Formation)

ئەم پێكهاتەیە پێكدێت لە چینی بەردی كۆنگلۆمرێت بە ئەستورییەكی كەم كەلە نێوان (5 ـ 15م) ،چینی زۆر ئەستور لە بەردی سلت (Siltstone) وەبەردی قوڕ (Claystone) بەئەستورییەكی زیاتر لە بەردەكانی تر ،وەچینی تەنك تەنك لەبەردی لم (Sand stone) ، وەئەوەی تێبینی دەكرێت تاڵەبەشەكانی سەرەوەی ئەم پێكهاتەیە بۆبەشەكانی خوارەوە برۆین قەبارەی دەنكۆڵەكانی ووردتر دەبێت (Buday_1988:p247) ، لەكاتی لێكۆڵینەوەی مەیدانی دا بۆمان دەردەكەوت كەئەو بیرانەی لەسەر ئەم پێكهاتەیە هەڵكەنراون قوڵیان زۆرەو بڕی بەرهەمیان كەمە بەبەراورد بە پێكهاتەكانی تری حەوزەكە و وەزیاتردەكەونە ژێر كاریگەری وشكەساڵی وكەمی داباریینی ناوچەكە، لەگەڵ ئەوەشدا بەدەگمەن كانیاو لەسەر ئەم پێكهاتەیە بەدی دەكرێت.ئەم پێكهاتەیەش لەسنوری گوندەكانی بنكردو زەوج و تەكییەی جەباری بەدەردەكەوێت.

ب ـ پێكهاتەی بای حسن (Bi _ Hassan Formation)

ئەم پێكهاتەیە لە چینی ئەستوری بەردی كۆنگلۆمرێت و بەردی قوڕو بەردی لمی پێكهاتووە، ئەستوری چینەبەردی كۆنگلۆمرێتی (Conglomrate) ئەم پێكهاتەیە وای كردووە كەگەنجینەیەكی گەورەی ئاوی ژێر زەوی پێك بێنێت ،بەهۆی تایبەتمەندی ئەم بەردە لە زۆری كونیلەداری و سیفەتی دەڵاندنی بەرز كە ڕێگە بە چونەخوارەوەی ئاو دەدات بۆ گەنجینەكانی ئاوی ژێر زەوی (Dartash_2012:p22)، ئەم پێكهاتەیەش هۆكاری سەرەكی دروست بوونی گەورەترین حەوزی ئاوی ژێر زەوییە لەسەرئاستی قەزای چەمچەماڵ كەبە (حەوزی بانی مەقان) ناودەبرێت و رووبەرێكی فراوانی حەوزەكەی گرتۆتەوە ،كەمی دابارین لەسەر لەسەر ئەم پێكهاتەیە زیاتر كاریگەری كردۆتەسەر دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی وەك لە بڕی ئاوەكەی ، ئەم پێكهاتەیەش لە سنوری هەریەك لە گوندەكانی موەفەرو قەرەوەیس و كۆڵەبان و شێخ جیری بە دەردەكەوێت.

نەخشەی (2) پێكهاتەی جیۆلۆجی حەوزی بانی مەقان



سەرچاوە : كاری توێژەران بە پشتبەستن بە:

Gara Bureau, Hydrogeological Assessment of northern Iraq, Investigation of chamchamal basin, Astudy presented to FAO, main report, Sulaymanyah, Feb.2002,P23.

ـ پێكهاتەكانی چاخی پلایستۆسین

ـ نیشتووی تازە (Recent Sediments)

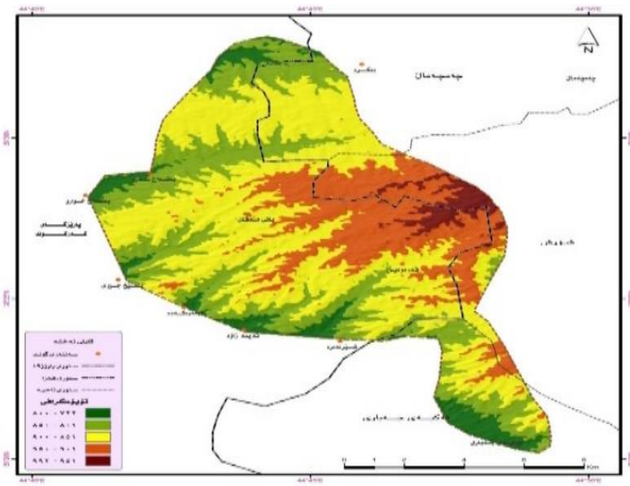
ئەم نیشتوانە لە دەوروبەری گردە قۆقزییەكانی ناوچەی لێكۆڵینەوەكە بەدەردەكەوێت بەدرێژایی زنجیرە چیای سەڵباتوو ، كەلەجۆری نیشتەنی لێژاییەكانە (Slope sediment) وەلە ناوچە قوپاوەكانی ناوچەكە لەكەناری چەم و دۆڵەكان بەدی دەكرێت و لە جۆری نیشتەنی دەشتی لافاوكردە (Flood plain) (خطاب ـ 2000:ص108) ,نیشتەنی یەكانی ئەم چاخە بەشێكی كەمی ناوچەی لێكۆڵینەوەكەی داپۆشیوە ،بەرزی كونیلەداری و دەڵاندنی ئەم نیشتەنیانە ڕێگە بە چونە خوارەوەی بە شێكی زۆری ئاوی باران و ئاوی سەر زەوی دەدات بۆ گەنجینەكانی ئاوی ژێر زەوی ، وەكانیاوێكی زۆر لە سەر ئەم پێكهاتەیە بەدی دەكرێت .وەئەوەی تێبینی دەكرێت پێكهاتەكانی ئەم چاخە بە بەراورد بەچاخی پێشوو زیاتر كەوتوتە ژێر كاریگەری وشكەساڵی كەمی دابارین و تەنانەت لە هەندێ شوێن بەتەواوی شێوەكانی ئاوی ژێر زەوی ناوچەكە وشكی كردووە.

2ـ تۆبۆگرافیا : (Topography)

جیاوازی لەبەرزی ونزمی ناوچەی لێكۆڵینەوەكەدا هەیە لە نێوان لێژی یەكی كەم هەندێ شوێن ڕێكی وەلە هەندێك شوێن پێچاو پێچی و لە هەندێ شوێنی تر شێوەی بەرزایی وەك چیا وەردەگرێت ، تێكرای بەرزاییەكان لە نێوان (700ـ 1100م) لەئاستی رووی دەریاوە ، لەبەشەكانی باكوورو رۆژهەڵاتەوە زنجیرەچیای سەڵباتووە ،كەبەرزترین لوتكەی (1100م) ، ناوەڕاستی ئەم حەوزە (800 ـ-900م) لە ئاستی رووی دەریاوە ، تاوەكوو بەرەو خۆرئاواو باشوری خۆرئاوا برۆین بەرزییەكەی كەم دەكات و لە نێوان (700 ـ750م) لە ئاستی رووی دەریاوە ،لەگەڵ ئەوەشدا لە ناوچەی لێكۆڵینەوەكەدا ژمارەیەكی زۆر لە دۆڵی سەرەكی و لاوەكی لەسەر رووەكەی دەبینرێت كەبوەتە هۆی دروستبوونی تۆری تصریفی ئاوی باران ، وەناوچە بەرزەكانی بەشی باكوری حەوزەكە

و زنجیرە چیای سەڵباتوو پێشوازی لە ئاوی بارانی داباریوو دەکەن ، بەوەش برێکی زۆر لە ئاوی باران بەشدار دەبێت لە خۆراکدەری ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە .بۆیە تاڵەبەشەکانی باکوورەوە بۆباشوور بڕۆین بڕی ئاوی ژێر زەوی کەم دەکات ،بەهۆی بەرزی ناوچەکە لە ئاستی رووی دەریاوە کەئەگەری دابارین زیاتر دەکات بە تایبەتی بەفر ،کەبەهای هایدرۆلۆجی بەفر لە بەهای هایدرۆلۆجی باران زیاترە ،چونکە بەهەڵم بوون لە بەفردا کەمە وە ماوەیەکی زۆر بەفر لەسەر خاك دەمێنێتەوە و دەرفەتێکی زیاتر بە خاك دەدات کە زۆرترین ئاو هەڵبمژێت ،بە پێچەوانەوە بەشەکانی باشوورو خۆرئاوا بەدەگمەن بەفریان لێ دەبارێت .بۆیە ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە بەبەردەوامی لە کشانەوەدایە لەباشورو خۆرئاواوە کەناوچەی ئاورێژگەیە بەئاراستەی باکوور کە ناوچەی سەرچاوەیە.

نەخشەی (3) بەرزی ونزمی حەوزی بانی مەقان



سەرچاوە: کاری توێژەران بەپشت بەستن بە :

١-بەرنامەی (DEM)بە دقەی (30م) وبەبەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS10.2).

2-جمهورية العراق , وزارة الدفاع , القوات المسلحة العراقية , المساحة العسكرية , خارطة جم جمال ـ قره داغ ,ط1, مقياس 1:100000.

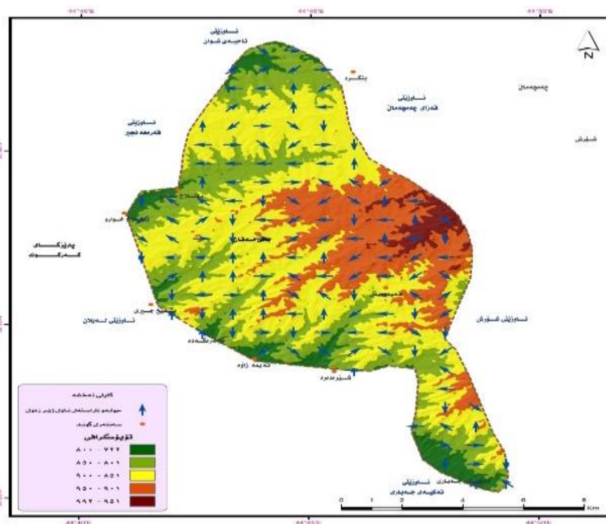
3ـ ئاووهەوا : (Climate)

ئاوهەوای ناوچەی لێکۆڵینەوەکە بەشێکە لە ئاووهەوای عێراق ولە ژێر کاریگەری ئاووهەوای دەریای ناوەراست دایە ،هاوینی گەرم و ووشکەو زستانی ساردو باراناوییە،رەگەزەکانی ئاووهەوا (پلەی گەرمی ، دابارین ، بەهەڵم بوون)لەگرنگترین ئەو رەگەزانەن کە رۆڵی راستەوخۆو گرنگیان هەیە لە روودانی گۆرانکاری لە ئاستەکانی ئاوی ژێر زەویدا بە تایبەتی دابارین کەرۆڵی گەورەی لە خۆراکدەری ئاوی ژێر زەویدا هەیە ،کەلەدواتر بە درێژی رۆڵی روون دەکەینەوە، ئاستی ئاوی ژێر زەوی لە وەرزەشێدارەکان (زستان و بەهار)بەرزدەبێتەوە کەوەرزی دابارینی باران و نزمبوونەوەی پلەکانی گەرمایە ،بەڵام لە وەرزە وشکەکاندا (هاوین) کە وەرزی باران بڕانە و بەدەگمەن بارانی تێدا دەبارێت و پلەی گەرمی بەرز دەبێتەوە و ئاستی ئاوی ژێر زەوی دادەبەزێت ، وەکاتی باران بارین لە مانگی تشرینی یەکەمەوە دەست پێ دەکات و تاکۆتایی مانگی نیسان بەردەوام دەبێت و لەو ماوەیەدا بە هۆی زۆری دابارینەوە بە تایبەتی بەفر ئاستی ئاوی ژێر زەوی بەرزدەبێتەوە کە دابارین رۆڵی سەرەکی دەبێت لە خۆراکدەری ئاوی ژێر زەویدا.

4ـ جوڵەو ئاراستەی ئاوی ژێر زەوی :

ئاوی ژێر زەوی بەردەوام لە جوڵەدایە ،ئەم جوڵەیەش لە ناوچەی پەستانی هایدرۆلیکی بەرزەوە (ناوچەی زیادبوونی ئاو) بۆ ناوچەی پەستانی هایدرۆلیکی نزم (ناوچەی رێرەوکردنی سەرفکردنی ئاو) دەچێت ،ئەم جوڵەیەش بە بەراورد بە جوڵەی ئاوی سەرزەوی لەسەرخۆیە (مشکور_ 2016:ص53)، جوڵەی ئاوی ژێر زەوی ناوچەی لێکۆڵینەوەکە لەگەڵ ئاراستەی لێژی مەیلی چینەبەردەکان دەروات لە ناوچە بەرزەکانەوە بۆ ناوچە نزمەکان ، واتە لەبەشەکانی باکوورەوە بۆ باشوور و خۆرئاوای ناوچەکە . دووئاراستەی سەرەکی وەردەگرێت یەکەمیان بە ئاراستەی ناحیەی تەکیەی جەباری دووەمیان بە ئاراستەی ناحیەکانی قەرەهەنجیرو لە یلان . بڕوانە نەخشەی (4).

نەخشەی (4) جوڵەو ئاراستەی ئاوی ژێر زەوی لە حەوزی بانی مەقان



سەرچاوە : کاری توێژەران بەپشت بەستن بە :بەرنامەی (DEM) بەدقەی (30م) لە رێگەی بەرنامەی (ArcGIS10.2) وە لێکۆڵینەوەی مەیدانی لە رێگەی بەکارهێنانی ئامێری (Electric Sounder).

دووەم/ هۆکارە مرۆییەکان :

حەوزی بانی مەقان لە ساڵانی حەفتاو هەشتاکانی سەدەی پێشوو ژمارەیەکی زۆر چەم و کانیاوی هەبووە و گوندەکانی لەسەر بنیات نراوە ، بەڵام لە ئێستادا زۆربەی زۆری چەم و کانیاوەکان ئاوەکانیان بە رادەیەك کەمی کردووە کە ووشکبونەوە و ئاسەواریشیان نەماوە، مێژووی هەڵکەندنی یەکەم بیری ئەم حەوزە دەگەرێتەوە بۆ ساڵی (1972) دواتر لە ساڵەکانی (1976 و 1977 و 1978) ژمارەیەکی دیکەی بیر بۆ دارستانەکانی بانی مەقان هەڵکەنرا لە لایەن حکومەتی ئەو کاتەی عێراقەوە ، وەلە پاش راگواستنی دانیشتوانی ناحیەکانی سەنگاو و قادرکەرەم و قەرەهەنجیرو شوان لە ساڵانی (1988 ـ 1989) و بنیاتنانی ئۆردوگای زۆرە ملێی شۆرش و فراوانبوونی شاری چەمچەماڵ ، حکومەتی عێراق وەك چارەسەرێکی سەرەتایی بۆ دابین کردنی ئاوی خواردنەوەی نشینگە مرۆییەکانی پێشوو دە ستی کرد بە هەڵکەندنی ژمارەیەکی زۆر بیری ئامێری لە حەوزی بانی مەقان کە ژمارەیان (14) بیر بوو، بەڵام لە دوای راپەرینی ساڵی (1991) حەوزی بانی مەقان کرا بە ناوچەی قەدەغە کراو (محرمە) ،سەرجەم بیرە هەڵکەنراوەکان داپۆشران و لەکارکەوتن و ئاویان لێ دەرنەدەهێنرا، وەلەساڵی (2003) و دوای روخاندنی حکومەتی پێشووی عێراق دەستکرا بە ئاوەدانکردنەوەی حەوزی بانی مەقان

و حکومەتی هەرێمی کورستان لە ساڵی (2005) دەستی کرد بە پاکردنەوەو چاککردنەوەی بیرە کۆن و لەکارکەوتووەکان و هەڵکەندنی چەندین بیری نوێ بەمەبەستی دابین کردنی ئاوی سەنتەری شاری چەمچەماڵ و ناحیەی شۆرش ، وەلە ساڵی (2007) ژمارەیەکی زۆر ئامێری بیری سووری هاتنە ناو هەرێمی کوردستانەوە و هەر لەو ساڵەدا حەوزی بانی مەقان بوە شوێنێکی گەشتوگوزاری و چەندین باخ و ڤێلاو باڵەخانەی بە شێوەی نایاسایی تێدا دروستکرا و دەستگیرا بەسەر ژمارەیەك بیری حکومی داو تەلبەند کرا،دواتر بە شێوەیەکی هەرەمەکی دەستکرا بە هەڵکەندنی ژمارەیەکی زۆری بیر کەزۆربەیان قوڵییان (200م) تائێستاش بەردەوامە و ژمارەیان لە ئێستادا دەگاتە (1004) بیر ،بەوەش زۆربەی زۆری بیرە حکومیەکان لە کارکەوتون و ووشکبوون ، زۆری هەڵکەندنی بیریش لە ناوچەی سەرچاوەی حەوزەکە کاری کردۆتە سەر کەمبوونەوە و ووشکبونی چەندین چەم و کانیاو کارێز لە وانەش چەمەکانی (باشبلاخ و ئۆمەرەگەدەو تەیەزاواو قەرەوەیس و تەکیەی جەباری و شێخ جیری)، کەئەمەش هۆکارێکی تری کەمبوونەوە و دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی ئەم حەوزەیە سەرەرای کەمبوونەوەی داباربن . ئەوەی تێبینی دەکرێت کە ئاستی ئاوی ژێر زەوی لە هەندێك شوێنی حەوزەکە دابەزیووە بۆ (130م) بەرهەمی ئاوی هەندێك لە بیرەکان لە (9 لتر/چرکە) هوە دابەزیوە بۆ (3 لتر/چرکە) ، سەرەرای ووشکبوونی تەواوەتی ژمارەیەکی زۆری کانیاوی ناوچەکە ، وەئەوەی جێگەی تێبینی کردنە کە ئاوی ژێر زەوی حەوزی بانی مەقان لە تەکیەی جەبارییەوە لە کشانەوەدایە بەئاراستەی سنووری گوندی موەفەر.

دووەم /شیکردنەوەی شوێنی ئاوی ژێر زەوی لە حەوزی بانی مەقان و شێوەکانی دەرکەوتنی .

لە ناوچەی لێکۆڵینەوەکەدا توێژینەوەمان بۆ (54) سەرچاوەی ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە کردووە ، کە (43) بیری ئامێری و (11) کانیاو لە خۆدەگرێت و دانیشتوانی ئەم حەوزە بۆ پڕکردنەوەی پێداویستیەکانی ناو ماڵ و کشتوکاڵ بە تایبەتی لە بواری ئاودێری و ئاژەڵداری پشتی پێ دەبەستن لە گوندەکاندا.
ئاوی ژێر زەوی لە ناوچەی لێکۆڵینەوەکەدا بەچەند شێوەیەك دەردەکەوێت ، بە شێوەی دەستکرد وەك بیر بە تایبەتی (بیری ئامێری)کە زۆرترین شێوەی دەرکەوتنی هەیە و ڕۆژ لە دوای ڕۆژ ژمارەی بیرەکانی ئەم حەوزە لە زیادبووندایە و لە ئێستادا ژمارەیان دەگاتە (1004) بیر، یاخود بە شێوەی سروشتی وەك (کانیاو) کە زۆربەی زۆری کانیاوەکانی ئەم حەوزە بە هۆی هەڵکەندنی بیری قوڵەوە بری بەرهەمی ئاوەکەیان کەمی کردووە یاخود دووچاری ووشکبوون بونەتەوە و لە هەندێك شوێن ئاسەواریشیان نەماوە. لە خوارەوە باس لە شیکردنەوەی شوێنی و شێوەکانی دەرکەوتنی ئاوی ژێر زەوی حەوزەکە دەکەین :

یەکەم / بیرەکان:

1ـ قوڵی بیرەکان (Depth well)

جیاوازییەکی زۆر لە قوڵی بیرەکانی ناوچەکە دەردەکەوێت ، هۆکاری ئەم جیاوازییەش دەگەڕێتەوە بۆ ئەستوری ئەو چینە بەردانەی کە ئاوی ژێر زەوی تێدا کۆبوەتەوە ،لە گەڵ جۆری پێکهاتەی بەردەکان لە ڕووی کونیلەداری و دەلاندنەوە، قوڵی چینەبەردەکانیش پەیوەندی دارە بە بارودۆخی تۆبۆگرافی لە ڕێگەی بوونی پەیوەندی لە نێوان بەرزی ئاستی ڕووی دەریاوەو چینە بەردانەی کە ئاویان تێدا کۆبووەتەوە بە جۆرێك بیرە قوڵەکان دەکەوێتە ئەو ناوچانەی کە لە ئاستی ڕووی دەریاوە بەرزن بە تایبەتی لە سنووری هەریەك لە گوندەکانی (موەفەرو بنگرد)کەبە چەقی بانی مەقان دادەنرێت بە پێچەوانەوە بیرە کەم قوڵەکان دەکەونە ئەو ناوچانەی کە لە ئاستی ڕووی دەریاوە نزمن بە تایبەتی لە بەشەکانی باشوری خۆرئاوای حەوزەکە لە سنوری هەریەك لە گوندەکانی (قەرەوەیس و تەیەزاو شیخ جیری).
قوڵی بیرە ئامێرییەکانی ناوچەکە دەکەوێتە نێوان (72 ـ 290م) بە جۆرێك کەمترین قوڵی لە گوندی تەیەزاوا تۆمارکراوە لەبەرزی (754م) لە ئاستی ڕووی دەریاوە ، هۆکاری کەمی ئەم قوڵی یەش دەگەڕێتەوە بۆ بەرزی ئاستی ئاوی ژێرزەوی بەهۆی نزمی ناوچەکەوە لە ئاستی ڕووی دەریاو بوونی سەرچاوەی خۆراکدەری سەرەکی کە (چەمی تەیەزاوایە) بڕی (30 لتر/ چرکە) ئاو بەم چەمەدا دەروات ، وەزۆرترین قوڵیش لە بیری ژمارە(17) لە گوندی بنگرد تۆمارکراوە لە بەرزی (877م) لە ئاستی ڕووی دەریاوە ، هۆکاری زۆری قوڵی بیرەکانی ناوچەکەش بە ئامانجی گەیشتنە بە ئاستی ئاوی هەمیشەیی و بەدەستهێنانی بڕی ئاوی پێویست بۆ پڕکردنەوەی پێداویستی ئاوی دانیشتوانی سەنتەری شاری چەمچەماڵ ،سەرەرای ئەوەش دانیشتوانی ئەم حەوزە کەلەبواری کشتوکاڵداکاردەکەن بەتایبەتی باخداری پشت بەئاوی ژێرزەوی دەبەستن .

خشتەی (1) تایبەتمەندی هایدرۆلۆجی بیرەکانی حەوزی بانی مەقان لە ساڵی (2020)

ژ	ناوی خاوەن بیر	نشینگە مرۆییەکان	شوێنی ئەسترۆنۆمی		قوڵی (م)	بەرزی لە ئاستی رووی دەریاوە (م)	ئاستی ئاوی جێگیر (م)	ئاستی ئاوی گۆڕاو (م)	توانای بەرهەم (لتر/چرکە)	ساڵی هەڵکەندن
			بازنەی پانی	هێڵی درێژی						
1	بیری حکومی	بنگرد	30,10,35	47,35,44	161	820	42	55	2	1976
2	بیری حکومی	بنگرد	32,50,35	50,20,44	112	710	83	143	3	1977
3	بیری دارستانی مەقان (1)	بنگرد	30,11,35	46,29,44	142	868	87	168	2	1977
4	بیری حکومی	بنگرد	32,20,35	50,40,44	115	720	63	97	5,2	1978
5	بیری حکومی	موەفەر	30,07,35	46,55,44	150	862	92	134	4	1979
6	بیری حکومی	موەفەر	30,40,35	51,10,44	120	725	63	87	3	1979
7	بیری حکومی	موەفەر	29,23,35	47,58,44	122	862	74	84	5	1979
8	بیری حکومی	بنگرد	31,89,35	50,22,44	204	710	145	187	3,5	1980
9	بیری حکومی	موەفەر	29,51,35	46,18,44	182	873	63	75	2	1980
10	بیری حکومی	بنگرد	30,06,35	46,55,44	125	880	145	164	1,5	1980
11	بیری حکومی	بنگرد	30,01,35	47,26,44	170	866	95	143	3	1980
12	بیری حکومی	موەفەر	29,42,35	46,55,44	162	898	63	87	3	1981
13	بیری دارستانی مەقان (2)	بنگرد	30,33,35	48,01,44	150	813	92	135	2	1981
14	بیری حکومی	موەفەر	29,12,35	48,05,44	120	879	85	97	4	1983
15	بیری حکومی	موەفەر	30,25,35	48,18,44	200	788	110	145	3,3	1984
16	محمد شیخ عبدالکریم	بنگرد	29,59,35	46,51,44	140	873	67	135	0,5	1985
17	بیری معسکری چەمچەماڵ	بنگرد	30,13,35	46,54,44	290	877	145	190	1,5	1986
18	بیری سامانی ئاژەڵ	موەفەر	30,01,35	46,07,44	150	871	75	98	3,8	1987
19	بیری حکومی	بنگرد	30,22,35	46,48,44	150	875	98	138	1,5	1987
20	بیری حکومی	موەفەر	29,48,35	49,48,44	170	756	92	135	3	1987
21	بیری حکومی	موەفەر	29,23,35	47,58,44	150	862	63	92	9	1987
22	بیری حکومی	موەفەر	29,06,35	48,08,44	150	885	87	140	2	1987
23	بیری حکومی	موفەر	28,59,35	48,08,44	150	892	87	135	1,7	1987
24	بیری حکومی	تەکیەی جەباری	21,03,35	48,00,44	120	774	25	45	4	2005
25	بیری حکومی	زەوج	20,02,35	48,17,44	216	750	63	155	1	2007
26	بیری حکومی	ئۆمەرەگەدە	24,48,35	42,47,44	120	798	38	85	2	2007
27	بیری حکومی	مۆردانە	22,46,35	48,15,44	153	765	27	38	3	2008
28	زاهیر عبداللە محمد	کوڵەبان	23,46,35	47,16,44	75	805	22	32	2,5	2009
29	بیری حکومی	موەفەر	28,46,35	48,00,44	198	911	92	132	3	2010
30	بیری حکومی	بنگرد	30,14,35	46,14,44	231	870	187	200	2,5	2011
31	بیری حکومی	بنگرد	32,25,35	46,07,44	170	759	97	145	2	2012
32	بیری حکومی	تەکیەی جەباری	21,12,35	48,09,44	180	782	65	83	2,5	2013
33	بورهان محمد جلال	مۆردانە	23,23,35	48,36,44	143	936	63	105	2	2013
34	بیری حکومی	بنگرد	30,12,35	46,53,44	275	878	147	192	1,3	2014
35	حسین حسن رشید	موەفەر	29,38,35	47,08,44	192	891	84	135	1,5	2015
36	علی محمد رەزا	بنگرد	31,22,35	45,46,44	180	880	139	170	1,2	2016
37	قاسم عبداللە عزیز	موەفەر	28,20,35	46,58,44	200	936	93	145	2	2017
38	امجد احمد درویش	باشبلاخی خواروو	28,12,35	40,58,44	120	774	45	118	1	2017
39	تاهیر نجم الدین شهاب	موەفەر	29,16,35	46,52,44	200	906	103	135	2,5	2018
40	امین محمد رەزا	شێر دەرە	24,56,35	46,52,44	160	912	60	90	2,5	2019
41	هیوا مجید رەمەزان	باشبلاخی سەروو	28,44,35	42,04,44	120	796	10	45	2	2019
42	سەفەر	قەرەوەیس	26,01,35	46,54,44	100	884	18	35	3,5	2020
43	احمد رحیم جلال	تەیمەزاوا	24,05,35	43,45,44	72	754	27	45	3	2020

2ـ ئاستی ئاوی جێگیری بیرەکان:

ئەو ئاستەیە کە ئاوی ژێر زەوی دوای تەواوبوون و هەڵکەندنی بیرەکە تێیدا جێگیر دەبێت کەیەکسانە بە پەستانی هەوای هایدرۆلیکی کەرووی سەرەوەی ئاوی بیرەکان دیاریدەکرێت پێش ئەوەی دەست بکرێت بەڕاکێشانی ئاوی بیرەکان.(خلیل ـ 2005: ص139) ،ئاستی ئاوی جێگیری بیرەکان لە نێوان (10ـ 187م) کە نزمترین ئاستی لە گوندی باشبلاخی سەروولە پێکهاتەی بای حسن تۆمارکراوە ، وەبەرزترین ئاستی ئاوی جێگیر لە گوندی بنگرد لە پێکهاتەی مقدادیە تۆمارکراوە.تاوەکوو لە بەشەکانی باکوری حەوزەکە بەرەو باشوورو خۆرئاوا بڕۆین ئاستی ئاوی جێگیری بیرەکان کەم دەکات ، وەبەپێچەوانەشەوە راستە، چونکە لەبەشەکانی باکوری حەوزەکە ژمارەیەکی زۆری بیر لە لایەن هاوڵاتیانەوە هەڵکەنراوە کەبە نزیکەی (600) بیر مەزندە دەکرێت بەمەبەستی دابین کردنی ئاوی پێویست بۆ کاروباری ناوماڵ و باخ و مەلەوانگە و ڤێلاکانیان.

بە تێڕوانین لە خشتەی (2) بۆمان دەردەکەوێت کە ژمارەی بیرەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەکە دەگاتە (1004) بیر کە قوڵیەکەیان لە نێوان (40ـ300م)، قوڵی ئاستی ئاوی ژێر زەوییش لەسەر رووی زەوییەوە لە نێوان (10 ـ 167م)، بە جۆرێك بیرە قوڵەکان لەسنوری گوندی بنگردو لە سەر پێکهاتەی مقدادیە هەڵکەنراون و بیرە کەم قوڵەکانیش لەبەشەکانی باشورو رۆژئاوای حەوزەکە لەسەر پێکهاتەکانی بای حسن و نیشتەنی نوێ هەڵکەنراون.

خشتەی (2) ژمارەی بیرەکان و قوڵی ئاستی ئاوی ژێرزەوی لە حەوزی بانی مەقان

ژ	نشینگە مرۆییەکان	ژمارەی بیرەکان	قوڵی بیر (م)	قوڵی ئاستی ئاوی ژێر زەوی (م)
1	بنگرد	250	112 ـ 300	110ـ 167
2	موەفەر	350	120 ـ 200	92 ـ 112
3	باشبلاخی سەروو	40	100 ـ 200	10 ـ 63
4	باشبلاخی خواروو	25	80 ـ 120	20 ـ 38
5	شێخ جیری	15	60 ـ 100	9 ـ 38
6	ئۆمەرەگەدە	4	100 ـ 120	27 ـ 63
7	تەیمەزاوا	15	70 ـ 130	17 ـ 65
8	قەرەوەیس	45	40 ـ 100	16 ـ 27
9	شێردەرە	18	100 ـ 160	38 ـ 63
10	مۆردانە	15	90 ـ 165	60 ـ 63
11	[illegible]	200	100 ـ 250	38 ـ 87

سەرچاوە: کاری مەیدانی توێژەران لەبەرواری 23ـ 27 / 12/ 2021.

3ــ ئاستی ئاوی گۆڕاوی بیرەکان: ئەو ئاستەی ئاوی بیرە کە تێیدا ئاوەکە جێگیر دەبێت دوای کرداری راکێشانی ئاوی بیرەکە بە هۆی ئامێرەوە بۆ ماوەیەك زیاتر بێت لە شەش سەعات (الطائي ــ2005: ص26).ئاستی ئاوی گۆڕاوی بیرەکان لە نێوان (32 ـ 200م) ،بە جۆرێك نزمترین ئاستی ئاو لە گوندەکانی کوڵەبان و تەپەزاوا لەسەر پێکهاتەی بای حسن تۆمارکراوە.وەقوڵترین ئاستیش لە گوندی بنگرد لەسەر پێکهاتەی مقدادیە تۆمارکراوە ،هۆکاری ئە مەش دەگەڕێتەوە بۆ قوڵی گەنجینەکانی ئاوی ئەم پێکهاتەیە .

وێنەی (1) بەکارهێنانی ئامێری (Elictric Sounder) لە پێوانە کردنی ئاستی ئاوی ژێر زەوی دا

ئەم وێنەیە لە بەرواری 25/ 12/ 2021 گیراوە.

4ـ توانای بەرهەمی بیرەکان : بریتی یە لەو بڕە ئاوەی کەوا بیرەکان بەرهەمی دێنن لە یەکەیەکی کاتدا ، یان لە ڕێگەی ئامێری هەڵهێنجان (ترۆمپا) یان دوای هەڵکەندنی بیرەکە لە خۆوە دێتە سەر زەوی کەبە یەکەی کات (لتر/چرکە) پێوانە دەکرێت ، (عبدالرحمن ـ 1982: ص110) توانای بەرهەمی بیرەکانی ناوچەکە لە نێوان (0,5 ـ 9 لتر/ چرکە) یە ، بە جۆرێك کەمترین بڕی بەرهەم لە بیرەکانی گوندی بنگرد تۆمارکراوە ، وەزۆرترین بڕی بەرهەمیش لە بیرەکانی گوندی موەفەر تۆمارکراوە ، ئەوەی تێبینی دەکرێت تاوەکوو قوڵی بیرەکان زیاتر بێت بڕی بەرهەم زیاد دەکات بە پێچەوانەوە بەکەمبوونی قوڵی بیرەکان بڕی بەرهەم کەم دەکات بەلەبەرچاوگرتنی پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەکە .کۆی گشتی ئاوی بیرەکانی ناوچەکە دەگاتە (111,8 لتر/چرکە).

دووەم/ کانیاوەکان : کانیاو هەڵقوڵانی ئاوی ژێر زەوییە بەشێوەیەکی سروشتی لە ئەنجامی لێکدانی ئاستی ئاوی ژێر زەوی لەگەڵ بەرزی و نزمی رووی زەوی دا (بلدیە ـ 2017: ص174) ، بە تێروانین لە خشتەی (3) بۆمان دەردەکەوێت کە ژمارەی کانیاوەکانی ناوچەکە (11) کانیاوو بڕی بەرهەمیان لە نێوان (0,001 ـ 35 لتر/ چرکەیە) کە نزمترین بڕی بەرهەم لە کانیاوی زەوج (2) لە گوندی زەوج تۆمارکراوە ، بەرزترین بڕی بەرهەمیش لە کانیاوی شێخ جیری (2) لە گوندی شێخ جیری تۆمارکراوە ، ئەوەی تێبینی دەکرێت زۆربەی زۆری ئەو کانیاوانەی کە بڕی بەرهەمیان زۆرە دەکەونە کەناری چەم و جۆگەلەکانی ناوچەکە کەئەوەش بەڵگەی ئەوەیە کەخۆراکدەری سەرەکی ئەم کانیاوانە ئاوی سەرزەوییە ، کۆی گشتی بەرهەمی کانیاوەکانیش دەگاتە (53,61لتر/چرکە).

خشتەی (3) تایبەتمەندی هایدرۆلۆجی کانیاوەکانی حەوزی بانی مەقان

ژ	ناوی کانیاو	نشینگە مرۆییەکان	شوێنی ئەسترۆنۆمی		بەرزی لە ئاستی رووی دەریاوە (م)	بڕی بەرهەم (لتر/چرکە)
			بازنەی پانی	هێڵی درێژی		
1	کانی شێخ الیاس	تەکیەی جەباری	35,21,24	44,48,32	799	8
2	سەرچاوەی کانی سارد	جانی	35,21,43	44,48,16	815	0,01
3	کانی شێخ انور	کوڵەبان	35,23,49	44,47,20	809	1
4	کاریزی سەیدە	کوڵەبان	35,23,50	44,47,49	831	0,002
5	کانی چەمەکە	قەرەوەیس	35,26,01	44,46,54	884	وشکی کردووە
6	کانی هەنجیرە	باشبلاخی خواروو	35,28,28	44,41,34	791	2
7	کانی شێخ جیری (1)	شیخ جیری	35,25,54	44,41,39	780	5
8	کانی شێخ جیری (2)	شیخ جیری	35,25,42	44,41,36	769	35
9	کانی قشلاخ کۆن	تەپەزاوا	35,24,24	44,44,13	777	0,5
10	کانی زەوج (1)	زەوج	35,20,46	44,49,18	807	2
11	کانی زەوج (2)	زەوج	35,20,04	44,48,28	742	0,001

کاری مەیدانی توێژەران بۆ ناوچەکە لە بەرواری 20 و21/ 12/ 2021 بانی.

سێیەم/ کاریگەری داباران لەسەر ئاستی ئاوی ژێر زەوی لە حەوزی بانی مەقان لە نێوان ساڵانی (1976ــ 2020)

بڕی بارانی دابارییو رۆڵی گەورەو کاریگەری هەیە لە سەر ئاستی ئاوی ژێر زەوی بە جۆرێك لە ساڵە شێدارەکان و پڕبارانەکاندا ئاستی ئاوی ژێر زەوی بەرز دەبێتەوە و بیرو کانیاو کاریزەکان دەبوژێنەوە ، بەڵام لە ساڵە وشك و کەم بارانەکاندا ئاستی ئاوی بیرەکان دادەبەزێت و بڕی ئاوی کانیاوەکان کەم دەکات و هەندێکیان بە تەواوی ووشك دەکات ،باران وەك یەکێك لە شێوەکانی داباران پەیوەندی یەکی

راستەوانەو راستەوخۆی هەیە بە دیاردەی ووشکەساڵیەوە بەجۆرێك دیاردەی وشکەساڵی خۆی لە خۆی دا بە مانای کەمبوونەوەی بری باران دێت لە چاو تێکرا گشتی یەکەی دابۆ ماوەیەکی دیاریکراو کەئەوەش دەبێتە هۆی دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی (جاسم ـ 2011: ص84)، ئەوەی تێبینی دەکرێت کاریگەری کەمبوونەوەی دابارین لە سەر دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی بەبەراوورد بە ساڵانی پێشوو لە ناوچەی لێکۆڵینەوەکەدا بە روونی دەردەکەوێت.

ـــ جیاوازی کاتی ئاوی ژێر زەوی لە ناوچەی لێکۆڵینەوەکە:

یەکێك لە تایبەتمەندی یەکانی ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە جیاوازی ئاستەکەیەتی لە مانگێکەوە بۆ مانگێکی ترو لە وەرزێکەوە بۆ وەرزێکی ترو لە ساڵێکەوە بۆ ساڵێکی تر، کە ئەوەش لە ئەنجامی جیاوازی بارودۆخی ئاووهەوای ناوچەکە روودەدات بە تایبەتی پلەی گەرمی و بەهەڵم بوون و دابارین .لەخوارەوە باس لە گرنگترین ئەو جیاوازیانە دەکەین لە رووی قوڵی بیرەکان و ئاستی ئاوی جێگیرو ئاستی ئاوی گۆڕاو بەرهەمی بیرەکان لەسەر بنەمای جیاوازی ساڵەکان و بری دابارینی ساڵانە لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 2020). خشتەی (5)

یەکەم/ بیرەکان

1ـ قوڵی بیرەکان : قوڵی بیرە هەڵکەنراوەکان لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 1979) لە نێوان (61ـ120م) دابووە، هۆکاری ئەمەش دەگەرێتەوە بۆ بەدەستهێنانی بری ئاوی پێویست و زۆرترین بری ئاو لەو قوڵی یەدا ،کە ئەمەش بۆ زۆری دابارین بە تایبەتی بەفر لە لایەکەوەو کەمی ژمارەی دانیشتوانی ئەو کاتە لە لایەکی ترەوە دەگەرێتەوە ، بەڵام ئەم قوڵی یە لە ماوەی ساڵانی (1980ـ 1987) زیادی کردووە بۆ (120ـ 290م) ،بەمەبەستی دەستکەوتنی ئاوی پێویست و گەیشتن بە زۆرترین بری ئاو لە و قوڵی یەدا، چونکە لەو کاتەدا ناحیەی شۆرش بنیاتنراو ژمارەی دانیشتوانی سەنتەری شاری چەمچەماڵ لە زیادبوون و گەشەکردندا بوو وە ئاوی ژێر زەوی ئەم حەوزە تاکە سەرچاوەی دابینکردنی ئاوی ئەو نشینگە مرۆییانە بوو،وە لە ماوەی ساڵانی (2005ـ 2009) دیسانەوە بیرەکان هەڵدەکەنران بە قوڵی یەکی زیاتر بەمەبەستی بەدەستهێنان و دابین کردنی زۆرترین بری ئاوی پێویست بۆسەنتەری ناحیەی شۆرش و سەنتەری شاری چەمچەماڵ کەقوڵیان لە نێوان (120ـ 216م) بووە، وەلەساڵی (2010ـ 2019) قوڵی بیرەکان زیادی کردوو گەیشتە نێوان (72 ـ 300م) و لە هەندێك شوێن گەیشتە (300م) هۆکاری زیادبوونی ئەم قوڵی یەش دەگەرێتەوە بۆ ئەو ووشکەساڵیەی کەلەم ساڵانەی دواییدا ناوچەکەی گرتەوەو بری باران لە ئاستی دیاریکراوی خۆی زۆر کەمی کرد، لە لایەکی ترەوە هەڵکەندنی ژمارەیەکی زۆر بیری زۆر نزیك لەیەکتری لە لایەن هاوڵاتیانەوەبۆ باخ و مەلەوانگەو ڤێلاکانیان بەجۆرێك هەر باخێك کە رووبەرەکەی (1دۆنم) بێت بیرێکی تێدا هەڵدەکەنرێت کەئەمەش بوەهۆی دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی و سەرئەنجام ئەو بیرانەی کە قوڵیان لە نێوان (100ــ 130م) بە تەواوی وشکیان کردووە.

2ـ ئاستی ئاوی جێگیر: تێکرای ئاستی ئاوی جێگیری بیرەکان لەماوەی ساڵانی (1976 ـ 1979) گەیشتوەتە (20,7م) ، کەتێکرای باران بارین (683,02ملم) بووە ، بەڵام ئاستی ئاوی هەمان ئەو بیرانەی کەلەوکاتەدا هەڵکەنراون لە ساڵی (2020) دابەزیووە بە تێکرای (72م)، کەتێکرای باران بارین (533,86ملم) بووە ، وەلەماوەی ساڵانی (1980ـ 1987) ئاستەکەی دابەزیوە بۆ تێکرای (46,06) کە تێکرای باران بارین (684,8ملم) بووە هۆکاری ئەمەش دەگەرێتەوە بۆ هەڵکەندنی ژمارەیەکی زۆری بیرو زیادبوونی دەرهێنانی ئاو لە بیرەکان ، وەلەساڵی (2020) ئاستی ئاوی هەمان ئەو بیرانە دابەزیووە بۆ تێکرای (94,5م) , کە تێکرای باران بارین کەمی کردووە بۆ (533,86ملم) بەڵام لە ساڵانی (2005 ـ 2009) ئاستەکەی بەرزبووەتەوە بۆ (24,2م) , کە تێکرای باران بارین (337,42ملم) هۆکاری ئەم بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوەش سەرەرای کەمبوونەوەی بری باران دەگەرێتەوە بۆ هەڵنەکەندنی بیرو لە کارکەوتنی بیرەکان لە ساڵی (1990 ـ 2003) کەئەو کات حەوزی بانی مەقان ناوچەی قەدەغەکراو بوو جگە لە سەربازگە دانیشتوانی تێدا نەبووە، بەڵام لە ساڵی (2020) ئاستی ئاوی هەمان ئەو بیرانە بەرزبوەتەوە بە تێکرای (35م) کە تێکرای باران بارین زیادی کردووە بۆ (533,86ملم) وەلەماوەی ساڵانی (2010 ـ 2019)ئاستەکەی دابەزیوە بۆ (67,52م) کە تێکرای باران بارین (533,86ملم) بووە، هۆکاری ئەمەش دەگەرێتەوە بۆ هەڵکەندنی ژمارەیەکی زۆری بیر کە رۆژ لە دوای رۆژ ژمارەیان لە زیادبووندایە ، وەلە ئێستا داو لە ساڵی (2020) دا تێکرای ئاستی ئاوی جێگیری بیرەکان دابەزیوە بۆ تێکرای (91,15م).

خشتەی (4) تایبەتمەندی هایدرۆلۆجی بیرەکانی حەوزی بانی مەقان و بڕی باران بارین لە ماوەی ساڵانی (1976 ــ 2020)

ژ	ناوی خاوەن بیر	نشینگە مرۆییەکان	شوێنی ئەسترۆنۆمی: بازنەی پانی	شوێنی ئەسترۆنۆمی: هێڵی درێژی	قوڵی (م)	بەرزی لەئاستی رووی دەریاوە (م)	ئاستی ئاوی جێگیر (م)	ئاستی ئاوی گۆڕاو (م)	توانای بەرهەم (لتر/چرکە)	ساڵی هەڵکەندن	بڕی باران بارین (ملم)
1	بیری حکومی	بنگرد	30,10,35	47,35,44	161	820	19,5	30	3	1976	745
2	بیری حکومی	بنگرد	32,50,35	50,20,44	112	710	8	61	7,5	1977	645,4
3	بیری دارستانی مەقان (1)	بنگرد	30,11,35	46,29,44	142	868	60	63	6	1977	645,4
4	بیری حکومی	بنگرد	32,20,35	50,40,44	115	720	10	60	6	1978	693,7
5	بیری حکومی	موەفەر	30,07,35	46,55,44	150	862	15	60	6	1979	683,9
6	بیری حکومی	موەفەر	30,40,35	51,10,44	120	725	12,5	56,7	6,3	1979	683,9
7	بیری حکومی	موەفەر	29,23,35	47,58,44	122	862	20	51	8,2	1979	683,9
8	بیری حکومی	بنگرد	31,89,35	50,22,44	204	710	30	118	7	1980	566,1
9	بیری حکومی	موەفەر	29,51,35	46,18,44	182	873	9	80	6	1980	566,1
10	بیری حکومی	بنگرد	30,06,35	46,55,44	125	880	25	65	4	1980	566,1
11	بیری حکومی	بنگرد	30,01,35	47,26,44	170	866	74	95	5	1980	566,1
12	بیری حکومی	موەفەر	29,42,35	46,55,44	162	898	62	72	5	1981	777,5
13	بیری دارستانی مەقان (2)	بنگرد	30,33,35	48,01,44	150	813	76	93	5,6	1981	777,5
14	بیری حکومی	موەفەر	29,12,35	48,05,44	120	879	22	57	9	1983	484,2
15	بیری حکومی	موەفەر	30,25,35	48,18,44	200	788	30	70	7,5	1984	710
16	محمد شیخ عبدالکریم	بنگرد	29,59,35	46,51,44	140	873	18	65	3,4	1985	720,5
17	بیری معسکری چەمچەماڵ	بنگرد	30,13,35	46,54,44	290	877	17	102	2,4	1986	729,3
18	بیری سامانی ئاژەڵ	موەفەر	30,01,35	46,07,44	150	871	65	95	3,8	1987	748,9
19	بیری حکومی	بنگرد	30,22,35	46,48,44	150	875	65	95	3,4	1987	748,9
20	بیری حکومی	موەفەر	29,48,35	49,48,44	170	756	64	94	4,5	1987	748,9
21	بیری حکومی	موەفەر	29,23,35	47,58,44	150	862	40	60	9	1987	748,9
22	بیری حکومی	موەفەر	29,06,35	48,08,44	150	885	65	70	9	1987	748,9
23	بیری حکومی	موفەر	28,59,35	48,08,44	150	892	75	95	2,6	1987	748,9
24	بیری حکومی	تەکیەی جەباری	21,03,35	48,00,44	120	774	17	38	7	2005	446,8
25	بیری حکومی	زەوج	20,02,35	48,17,44	216	750	58	140	1,5	2007	349,9
26	بیری حکومی	ئۆمەرەگەدە	24,48,35	42,47,44	120	798	20	45	3	2007	349,9
27	بیری حکومی	مۆردانە	22,46,35	48,15,44	153	765	12	73	3	2008	203,8
28	زاهیر عبداللە محمد	کوڵەبان	23,46,35	47,16,44	75	805	14	18	3	2009	336,7
29	بیری حکومی	موەفەر	28,46,35	48,00,44	198	911	70	78	3,4	2010	407,7
30	بیری حکومی	بنگرد	30,14,35	46,14,44	231	870	83,3	90,65	3,3	2011	411,5
31	بیری حکومی	بنگرد	32,25,35	46,07,44	170	759	41	54	2,3	2012	314,7
32	بیری حکومی	تەکیەی جەباری	21,12,35	48,09,44	180	782	43,5	73	3	2013	508,8
33	بورهان محمد جلال	مۆردانە	23,23,35	48,36,44	143	936	60	97	2,7	2013	508,8
34	بیری حکومی	بنگرد	30,12,35	46,53,44	275	878	132	183	2,2	2014	485,1
35	حسین حسن رشید	موەفەر	29,38,35	47,08,44	192	891	84	135	2	2015	708,8
36	علی محمد رەزا	بنگرد	31,22,35	45,46,44	180	880	97	168	2	2016	436,4
37	قاسم عبداللە عزیز	موەفەر	28,20,35	46,58,44	200	936	90	134	3	2017	539,9
38	امجد احمد درویش	باشبلاخی خواروو	28,12,35	40,58,44	120	774	20	118	1,5	2017	539,9
39	تاهیر نجم الدین شهاب	موەفەر	29,16,35	46,52,44	200	906	90	145	2,5	2018	914,4
40	امین محمد رەزا	شێر دەرە	24,56,35	46,52,44	160	912	60	87	3	2019	582,1
41	هیوا مجید رەمەزان	باشبلاخی سەروو	28,44,35	42,04,44	120	796	7	38	2,4	2019	582,1
42	سەفەر	قەرەوەیس	26,01,35	46,54,44	100	884	18	35	3,5	2020	
43	احمد رحیم جلال	تەیمەزاوا	24,05,35	43,45,44	72	754	27	45	3	2020	

کاری توێژەران بەپشتبەستن بە:

1ـ حکومەتی هەرێمی کوردستان ، وەزارەتی کشتوکاڵ وسەرچاوەکانی ئاو ، بەرێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی سلێمانی ، بەشی مۆڵەتی بیرەکان ، 2021، داتای بڵاونەکراوە.

2 ـ حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن ، بەرێوەبەرایەتی کەشناسی سلێمانی ، بەشی ئامار ، 2020، داتای بڵاونەکراوە.

3ـ کاری مەیدانی توێژەران لەبەرواری 24 و 25 و26/ 12/ 2021.

3ـ ئاستی ئاوی گۆڕاو : تێکرای ئاستی ئاوی گۆڕاوی بیرەکان لە ماوەی ساڵانی (1976 ـ 1979) گەیشتوەتە (54,52م) وەلەساڵی (2020) ئاستەکەی دابەزیووە گشتی بەرهەمی بیرەکان (43 لتر/ چرکە) بووە بە تێکرای (6,14لتر/چرکە) ، بەڵام لە ساڵی (2020) دا بڕی ئاوی هەمان ئەو بیرانە کەمی کردووە بە جۆرێك کۆی گشتی بڕی بەرهەمیان دەگاتە (21,5لتر/چرکە) ، بە تێکرای

بۆ (109,71م) , وە لە ماوەی ساڵانی (1980 ـ 1987) ئاستی ئاوی گۆڕاو دابەزیوە بۆ تێکرای (82,87م), وەلەساڵی (2020) ئاستەکەی زیاتر دابەزیووە بە تێکڕا گەیشتوەتە (131م) , بەڵام لە ساڵانی (2005 ـ 2009) تارادەیەك ئەم ئاستە بەرزبوەتەوەبۆ تێکرای (62,8م) وەلەساڵی (2020) گەیشتوەتە (71م) ، بە ڵام لە ساڵی (2010 ـ 2019) ئاستەکەی زۆر دابەزیوە بۆ تێکرای (107,74م) وەلەساڵی (2020) گەیشتوەتە ئەوپەڕی ئاستی دابەزین بە تێکرای (130,38م).

4ـ توانای بەرهەمی بیرەکان : جیاوازییەکی زۆر بەدی دەکرێت لە بڕی بەرهەمی بیرەکان لەماوە جیاوازەکانی ساڵدا . لە ماوەی ساڵانی (1976 ـ 1979) کۆی

(3,07لتر/چرکە)، بەڵام لەماوەی ساڵانی (1980 ـ 1987) کۆی گشتی ئاوی بیرەکان زیادی کردووەو گەیشتوەتە (87,2 لتر/چرکە) بەتێکرای (5,45 لتر/چرکە)

هۆکاری ئەم زیادبوونەش دەگەڕێتەوە بۆ زیادبوونی ژنارەی بیرەکان لەو ساڵەدا ، وەلەساڵی (2020) دا کۆی گشتی ئاوی بیرەکان دابەزیوە بۆ (45,3لتر/ چرکە) بە تێکڕای (2,83 لتر/چرکە) وەلەماوەی ساڵانی (2005 ـ2009) کۆی گشتی بەرهەمی ئاوی بیرەکان دابەزیووە بۆ (17,5 لتر/چرکە) بە تێکڕای (3,5 لتر/ چرکە) وەلەساڵی (2020) برەکەیان کەمی کردووە بۆ (12,5لتر/ چرکە) بە تێکڕای (2,5 لتر/چرکە) ، وەلەماوەی ساڵانی (2010 ـ 2019) بە رادەیەکی کەم برەکەی زیادی کردووە و گەیشتوەتە (33,3 لتر/چرکە) بەتێکڕای (2,56 لتر/چرکە)، بەڵام لە ساڵی (2020) برەکەی گەیشتوەتەوەپەری کەمی و گەیشتوەتە (26لتر/ چرکە) بە تێکڕای (2 لتر/چرکە)، لێرەدا ئەوەمان بۆ دەردەکەوێت کە سەرەرای هەڵکەندنی ژمارەیەکی زۆری بیرو قوڵکردنی بیرەکانی ئەم حەوزە بڕی ئاوی بیرەکان بەرەو کەمبوون دەچێت بە جۆرێك هەندێك لە بیرەکان بە تەواوی ووشکیان کردووە،هۆکاری سەرەکی ئەمەش لە ئێستادا دەگەڕێتەوە بۆ ووشکەساڵی و کەمی دابارین بە تایبەتی بەفر کەناوچەکەی پێدا تێدەپەڕێت.

خشتەی (5) بەراوردکاری تێکڕای تایبەتمەندی هایدرۆلۆجی بیرەکان و بڕی باران بارین لە حەوزی بانی مەقان لەماوەی ساڵانی (1976 ـ 2020

ساڵەکان / تایبەتمەندی بیرەکان	(1979ـ1976)	(2020)	(1987ـ 1980)	(2020)	(2009 ـ 2005)	(2020)	(2019ـ2010)
قوڵی بیرەکان (م)	150ـ 61	ـ	290 ـ120	ـ	216 ـ 120	ـ	300 ـ 72
تیکرای ئاستی ئاوی جێگیر(م)	20,71	72	46,06	94,5	24,2	35	67,52
تێکرای ئاستی ئاوی گۆراو(م)	54,52	109,71	82,87	131	62,8	71	107,74
کۆی گشتی بەرهەم (ل/چ)	43	21,5	87,2	45,3	17,5	12,5	33,3
تێکرای بەرهەم (ل/ چ)	6,14	3,07	5,45	2,83	3,5	2,5	2,56
تێکرای باران بارین (ملم)	683,02	ـ	684,8	ـ	337,42	ـ	533,86

کاری توێژەران بەپشت بەستن بەخشتەکانی (1 و4)

دووەم ـ کانیاوەکان : زۆربەی زۆری کانیاوەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەکە بڕی بەرهەمیان ئەوەندە کەمی کردووە بەرەو وشکبوون دەچن و لە هەندێك شوێن ئاسەواریشیان نەماوە ، هۆکاری ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ کەمبوونەوەی بڕی دابارین لە لایەکەوەو هەڵکەندنی بیری قوڵ لە تەنیشت ئەم کانیاوانە لە لایەن هاوڵاتیانەوە لە لایەکی ترەوە، بە تێروانین لە خشتەی (6)بۆمان دەردەکەوێت کە زۆرترین ژمارەی کانیاو لە ساڵی (1976) لە گوندی باشبلاغی سەروو تۆمارکراوە کە ژمارەیان (35) کانیاو بووە، وە کەمترین ژمارەی کانیاویش لە گوندی زەوج تۆمارکراوە ژمارەکەی دەگاتە (5)کانیاو، کۆی گشتی ژمارەی کانیاوەکانی ئەم حەوزە گەیشتوەتە (197) کانیاو ، بەڵام لە ساڵی (2020) دا زۆربەی زۆری کانیاوەکان وشکیان کردووە لەو ژمارەیەش تەنها (38)کانیاو ماوەتەوە ، واتە (159)کانیاو بە تەواوی وشکیان کردووە.

خشتەی (6)ژمارەی کانیاوەکانی حەوزی بانی مەقان لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 2020)

ژ	نشینگە مرۆییەکان	ژمارەی کانیاو (1976)	ژمارەی کانیاو (2020)
1	موەفەر	20	2
2	بنگرد	10	0
3	قەرەوەیس	20	2
4	مۆردانە	10	3
5	جانی	15	2
6	تەکیەی جەباری	20	6
7	زەوج	5	2
8	شێردەرە	8	2
9	تەیمەزاوا	12	4
10	ئۆمەرەگەدە	12	3

سەرچاوە : کاری مەیدانی توێژەران لەبەرواری 25/ 2021/12.

دەرئەنجامەکان

1ـ تێکڕای باران بارین لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 1979) بریتی بووە لە (683,2 ملم)، بەڵام لە ساڵانی (2010 ـ 2020) تێکڕای دابارین کەمی کردووە بۆ (533,86 ملم) واتە بە بڕی (149ملم) بارانی ناوچەکە کەمی کردووە.

2ـ بەشێوەیەکی گشتی قوڵی بیرەکانی ناوچەکە لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 1979) لە نێوان (61ـ150م) ، بەڵام لە ساڵانی (2010 ـ 2020) قوڵی بیرەکان زیادی کردووە بۆ (72 ـ 300م) بە هۆی کەمبوون و دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوییەوە.

3ـ تێکڕای ئاستی ئاوی جێگیری بیرەکان لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 1979) (20,71م) بووە ، بەڵام لە ساڵی (2020) تێکڕای ئاستەکەی دابەزیووە بۆ (91,15م) ئەوەش بە مانای دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی دێت بە جیاوازی (70,44م).

4ـ تێکڕای ئاستی ئاوی گۆڕاوی بیرەکان لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 1979) بریتی بووە لە (54,52م) , بەڵام لە ساڵی (2020)ئاستەکەی دابەزیوە بۆ (130,38م), واتە جیاوازییەکەی بە تێکڕای (75,86م) دابەزیووە.
5ـ تێکڕای بەرهەمی بیرەکان لە نێوان ساڵانی (1976 ـ 1979) (43لتر/چرکە) بووە، بەڵام لە ساڵی (2020) دا تێکڕاکەی دابەزیووە بۆ (26 لتر/چرکە) واتە جیاوازییەکەی (17 لتر/چرکە) یە، وە کۆی گشتی بەرهەمی بیرەکانی ئەم حەوزە لە ساڵی (2020) دا (111,8 لتر/چرکە) یە.
6ـ ژمارەی بیرەکانی ئەم حەوزە (1004) بیری ئامێرییە ، قوڵی ئاستی ئاوی ژێر زەوی لە نێوان (9ـ 167م)، تاوەکوو لە بەشەکانی باکوورەوە بەرەو بەشەکانی باشوور بڕۆین ئاستی ئاوی ژێر زەوی نزیك دەبێت لەسەر رووی زەوییەوە، بەهۆی نزمی بەشەکانی باشوور بەبەراوورد بەبەشەکانی باکوور لەلایەك و بوونی چەمێکی زۆر لەبەشەکانی باشوور کەخۆراکدەری ئاوی ژێر زەوی ناوچەکەیە لە لایەکی ترەوە.
7ـ بەهۆی کەمی دابارینەوە لە کۆی (197) کانیاوی ئەم حەوزە تەنها (38) کانیاو ماون کەبڕی ڕێژەوکردنیان زۆر کەمە ، کۆی گشتی بەرهەمی کانیاوەکان لە ئێستادا (53,61لتر/چرکە) یە.
8 ـ کۆی گشتی بەرهەمی ئاوی ژێر زەوی ئەم حەوزە لە ساڵی (2020) دەگاتە (165,42لتر/چرکە) کەیەکسانە بە (5216685,12م3/ساڵ).
9 ـ تالەبەشەکانی باکوورەوە بۆ بەشەکانی باشوور بڕۆین بڕی بەرهەمی ئاوی ژێر زەوی کەم دەکات ،بەهۆی زۆری دابارین لە بەشەکانی باکوری حەوزەکە و کەمی دابارین لە بەشەکانی باشووری حەوزەکە.

پێشنیارەکان

1ـ دروست کردنی بەست و بەنداو لەسەر دۆڵ و چەمە وەرزی و هەمیشەییەکانی حەوزەکە بە مەبەستی گلدانەوەی ئاو (دابارین) لە وەرزی زستانداو بەکارهێنانی لەبواری کاروباری ناوماڵ و کشتوکاڵدا لە وەرزی هاویندا ، لەگەڵ ئەوەشدا بەست و بەنداوەکان لە دوای دابارین خۆراکدەری سەرەکی ئاوی ژێر زەوین و هۆکارن بۆ بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوی ژێر زەوی حەوزەکە.
2ـ دوورکەوتنەوەی هاوڵاتیان لە هەڵکەندنی بیری هەڕەمەکی (عشوائی) بە تایبەتی کەلەدوای ساڵی (2003) وە لە حەوزەکە پەرەی سەندووە ، وەدوورکەوتنەوە لە هەڵکەندنی بیر نزیك بە بیرە حکومیەکان بەمەبەستی پاراستنی ئاستی ئاوی بیرەکان و بری بەرهەمیان ،پرس کردن بە لایەنی پەیوەندی دار بە تایبەتی بەرێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی سلێمانی بەمەبەستی دیاریکردنی شوێنی هەڵکەندنی بیرەکان بە شێوەیەکی ئەندازیاری بەجۆرێك نێوان بیرێك بۆ بیرێکی تر بە لایەنی کەم (500م) بێت .
3ـ ڕێگری کردن لە هەڵکەندنی بیری نایاسایی و دانانی یاسایەکی توند بۆ ئەو کەسانەی کەلەخۆوەو بە بێ پرس بیری هەڕەمەکی (عشوائی) هەڵدەکەن کەکاریگەری زۆری کردۆتە سەر دابەزینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە.
4ـ دانانی وێستگەیەکی تایبەتی کەشناسی لە حەوزی بانی مەقان بەمەبەستی پێشبینی و تۆمارکردنی ڕەگەزە ئاووهەواییەکانی رۆژانەو مانگانەو ساڵانە.
5ـ چاودێری کردنی بەردەوامی بیرەکان لە لایەن فەرمانگەکانی ئاوی سنورەکەوە بەمەبەستی زانینی بەرزبوونەوەو نزمبوونەوەی ئاستی ئاوی ژێر زەویلە ماوە جیاوازەکاندا لە ڕێگەی ئامێری (Elictric Sounder).
6ـ کەمکردنەوەی بەکارهێنانی ئاوی ژێر زەوی ناوچەکە تەنها لە کاتی پێویست دا نە بێت، بەمەبەستی ڕاگرتنی هاوسەنگی ئاستی ئاوی ژێر زەوی.

سەرچاوەکان

بلدية , رياض عبدالقادر , الهيدرولوجيا , منشورات جامعة دمشق , ط1 , 2017.

عبدالرحمن , محمود حسان , اساسيات الهيدرولوجيا , مطبعة جامعة الملك السعود ، ط1، 1982.

محمد ، خليل كريم , المياه الجوفية في سهل شهرزور وامكانية استثمارها ، منشورات مركز كردستان للدراسات الاستراجية , ط1، 2009.

کاکەیی ، فەرەیدون ، داهات و ئەمنی ئاو لە هەرێمی کوردستان ، سەنتەری لێکۆڵینەوەی ستراتیجی کوردستان ، سلێمانی ، 2001.

جاسم، راضية عبدالله , التحليل الجغرافي لظاهرة الجفاف واثرها على المواردالمائية السطحية في اقليم كردستان العراق ، رسالة ماجستير(غ.م)، كلية الاداب ، جامعة صلاح الدين ، اربيل ، 2011.

خطاب ، محمد فوزى عمر، هيدرولوجية منطقة بعشيقة شمال العراق والموديل الرياضي لجريان المياه الجوفية فى المنطقة، رسالة ماجستير، (غ.م) ، كلية العلوم ، جامعة الموصل , 2000.

الطائي , اسماء خالد جرجيس حمادة، مشكلة تمثيل اعماق المياه الجوفية في برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لقضاء تلكيف، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية ، جامعة الموصل , 2005.

مشكور, سحر فرحان علي ، خصائص المياه الجوفية في منطقة النهروان وسبل استثمارها ، رسالة ماجستير (غ.م) ، كلية التربية ابن الرشد للعلوم الانسانية، جامعة بغداد ، 2016.

جمهورية العراق ، وزارة الدفاع ، القوات المسلحة العراقية ، المساحة العسكرية، خارطة جم جمال ـ قرداغ ، ط1، المقياس 1:100000.

حکومەتی هەرێمی کوردستان ، وەزارەتی کشتوکاڵ و سەرچاوەکانی ئاو ، بەرێوەبەرایەتی ئاوی ژێر زەوی سلێمانی ، بەشی مۆڵەتی بیرەکان ، 2020، داتای بڵاونەکراوە.

حکومەتی هەرێمی کوردستان ، وەزارەتی گواستنەوەو گەیاندن ، بەرێوەبەرایەتی کەشناسی سلێمانی ، بەشی ئامار ، 2020، تۆماری بڵاونەکراوە.

حکومەتی هەرێمی کوردستان ، وەزارەتی پلان دانان ، بەرێوەبەرایەتی ئاماری سلێمانی ، بەشی (GIS).

Buday, T,.Theregional geology of Iraq, Stratigraphy and Paleogeography,DaraAL_Cutie Pub.House.University of Mosul,Iraq.1980.

Dartash ,Nawroz Muhammed Omer, Hydrogeology and Geoeletrical Studies of Ground Water inpart Chamchamal area , Kurdistan region _Iraq,MS.Cin geology department college of Scince,Sulaimaniyah University April,2002.

Gara Bureau, Hydrogeological Assessment of northern Iraq, Investigation of Chamchamal basin, Astudy present to FAO,main report, Sulaymanyah, Feb.2002.