ملخص:

تعد الأمطار الغزيرة أحد المخاطر الطبيعية في محافظة السليمانية و حلبجة. التي تتكون بسبب تحرك نشاط المنخفضات الجوية. و هدف هذا البحث التعرف على اثر المنخفضات الجوية في تكوين الأمطار الغزيرة و كيفية نقل رطوبتها. وقد توصل البحث الى مجموعة من النتائج، أبرزها: تتكون على المستوى (٥٠٠ م.ب) اخدود منخفض جوي بعمق واسع، أما على مستوى سطح الأرض اندماج المنخفضين (السودان و البحر المتوسط) يؤدى الى نقل رطوبة كافية لتكوين امطار غزيرة. و من النتائج أيضا، نقل (٩٠%) من رطوبة الأمطار الغزيرة بمستوى (٧٠٠م.ب) وما تحت هذا المستوى. وكذلك في مستوى (٩٥٠ م.ب) وصول رطوبة كثيفة من (بحر عمان، الخليج العربي، خليج عدن، بحر العرب و بحر الأحمر) لمنطقة الدراسة. أما في مستوى (٨٥٠ م.ب) فوصول رطوبة كثيفة من (البحر الأحمر، و بحرالعرب، و خليج عدن)، و كذلك في مستوى (م.ب) وصول رطوبة من (البحر المتوسط و الأحمر) ألى منطقة الدراسة.

https://www.doi.org/10.31918/twejer. 2252.13

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

جیاوازیی شوێنکاتی بارانبارین لە پارێزگای هەولێر لەسەر بنەمای داتای هەستکردن لە دوور و داتای وێستگەکانی کەشناسی لە نێوان ساڵانی ١٩٨١ ـ ٢٠٢٠

کاکـە جعـفر عزیز
پ. ی. د. ئازاد عوسمان
زانکۆی سۆران – فاکەڵتیی ئاداب – بەشی جوگرافیا

پوختە

ئاووهەوا و گۆڕانکاریی ڕەگەزەکانی بایەخی زۆریان هەیە، چونکە کاردەکەنە سەر دەرامەتی ئاوی و کشتوکاڵ و و ژینگە و زۆر لایەنی تری ژیانی مرۆڤ. ئامانج لەم توێژینەوەیە بریتییە لە نیشاندانی بڕی دابارینی مانگانە و ساڵانە و لێکۆینەوە لە جیاوازیی شوێنکاتی بڕی دابارین لە پارێزگای هەولێر. هەروەها بەراوردی نێوان داتای سەتەلایت و داتای ساڵانەی وێستگەکانی کەشناسیی ناوچەی توێژینەوە. سەبارەت بە داتاش هەریەک لە داتای وێسگەکانی کەشناسی لە ساڵی (٢٠٠١ تا ٢٠٢٠)و داتای ڕیمۆت سێنسینگی (CHIRPS) لە ساڵی(١٩٨١-٢٠٢٠) بەکارهێنراون. لە کۆتاییدا توێژینەوە گەیشت بەو ئەنجامەی تێکڕای بارانبارینی ساڵانە لە ماوەی نێوان ساڵانی١٩٨١-٢٠٢٠ دەگاتە ٦٠٩ ± ١٢٢ملم، هەروەها زیادبوونی بارانبارین لە کۆی ماوەی ٤٠ ساڵ بەتەنها دەگاتە (١.٨٨ملم) بەپێی داتای سەتەلایتی کریپس. داتای سەرجەم وێسگەکانی پارێزگای هەولێر دووپاتیدەکەنەوە کە لە ساڵی ٢٠٠١ تا ساڵی ٢٠٢٠ باران بە بڕی (١٠٦ ملم) زیادبووە، بەڵام گۆڕانکارییەکە لە ڕووی ئامارییەوە بایەخدار نییە، کە (P_Value = ٠.٧٢)، تەنها لە وێستگەی شۆڕش و کۆیە نەبێت کە لەو ماوەیەدا باران کەمبووەتەوە. سەبارەت بە بەراوردی نێوان داتای سەتەلایت و داتای ساڵانەی وێستگەکانی کەشناسیی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠١ - ٢٠٢٠)، دەردەکەوێت کە پەیوەندییەکی بەهێزی ڕاستەوانەی بایەخدار لەنێوان داتای سەتەلایەت و داتای وێستگەکان هەیە، چونکە ڕێژەی (ئار دوجا) بریتییە لە (٠.٧)، ، هەروەها (P_Value) بریتییە لە (٠.٠٠١) واتە بایەخدارە و ژمارەی (RMSE) واتە پێوەری هەڵە بریتییە لە (٨٣.٠٤).

وشە کلیلییەکان: ئاراستەی باران، هەڵبەز و دابەزی باران، گۆڕانکاریی ئاووهەوا، گۆڕانکاریی ژینگەیی، کەش و ئاووهەوا، جیاوازیی شوێنی، جیاوازی بەپێی کات.

جیاوازیی شوێنکاتی بارانبارین لە پارێزگای هەولێر لەسەر بنەمای داتای هەستکردن لە دوور و داتای وێستگەکانی کەشناسی لە نێوان ساڵانی ١٩٨١ ـ ٢٠٢٠

پێشەکی

دابارینی ناوچەکان لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر و لە کاتێکەوە بۆ کاتێکی تر بەپێی ئاماری داتاکانی بارانبارین جیاوازن، هەیانە پێشبینی دەکرێت دابارینی زیاد بکات و هەشە پێشبینیکراوە کە بڕی دابارینی دابەزێت کە هەرێمی کوردستان و پارێزگای هەولێریش لە ڕیزی ئەو ناوچانەن کە بە گشتی دابارینی بەرەو کەمبوون دەچێت. توێژینەوە و پێشبینیکردنی دابارین سوودی زۆری بۆ گلدانەوە و ڕێکخستنی ئاو و زۆرێک لە چالاکییەکانی مرۆڤ وەک کشتوکاڵ هەیە.

دابارین سێ شێوەی سەرەکی لەخۆدەگرێت وەک (باران، بەفر، تەرزە)، لەگەڵ ئەوەی ناوچەی توێژینەوە هەموو شێوەکانی دابارین لەخۆدەگرێت و لێی دەبارێت، بەڵام توێژینەوەکەمان دەربارەی دابارین تەنها شێوەی باران لەخۆدەگرێت، لەبەرئەوەی سەرەکیترین شێوەی دابارینە لەلایەک و لەلایەکی تریشەوە نەبوونی داتا و زانیاریی تەواو دەربارەی شێوەکانی تری دابارین لە ناوچەی توێژینەوە، هەردوو شێوەی (بەفر، تەرزە) زیاتر لە ناوچەکانی باکوور و باکووری خۆرهەڵاتی ناوچەی توێژینەوە دەبارێت و ناوچەکانی تر کەمی لێدەبارێت.

گرنگیی توێژینەوە

گرنگیی ئەنجامدانی ئەو توێژینەوە لەوەدایە؛ زانینی کات و شوێنی دابارین لە ناوچەی توێژینەوە سوودی لێوەربگیرێت، بە تایبەت ئەو ناوچانەی کە تێکڕای ساڵانەی بارانبارینیان زۆرە، ئەوەش سوودی زۆری دەبێت، بۆ نموونە لە بواری کشتوکاڵ کە زۆربەی چاندنی دانەوێڵەی هەرێم پشت بە باران دەبەستێ ئەمە لەلایەک و ڕێگا چارەسەری ئەو ساڵانەی کە تێکڕای بارانبارینیان کەمە، زۆر جار دەبنە هۆی دروستبوونی دیاردەی وشکی لەلایەکی ترەوە. گرنگییەکی تری لێکۆڵینەوەکە بریتییە لە دەستنیشانکردنی ناوچە کەم باران و ناوچە شێدارەکانی پارێزگاکە و زانینی ئاراستەی گۆڕانکاریی ساڵانەی باران لە ناوچەی توێژینەوە.

کێشەی توێژینەوە

کێشەی ئەو توێژینەوەیە بریتییە لە هەبوونی جیاوازیی شوێنکاتی باران لە پارێزگای هەولێر. ئەو جیاوازی و هەڵبەز و دابەزی بارانەش لە ناوچەکە کاریگەریی لەسەر زۆر لایەنی ژیان وەک بڕی دەرامەتی ئاو و کشتوکاڵکرن لە پارێزگاکە دروستدەکات بە تایبەتی چاندنی دانەوێڵەی دێمی کە پشت بە باران دەبەستێ. ئاراستەی گۆڕانکاریی دابارینیش لە ناوچەکە ئاڵۆزە و پێویستی بە توێژینەوە و دیاریکردنی زیاتر هەیە. لەلایەکی تریشەوە، ئەگەرچی داتای دەرهێنراوی هەستکردن لە دوورەوەی باران بەردەستە و بۆ توێژینەوەی شوێنی باران سوودبەخشە بەڵام لەسەر ئاستی ناوچەی توێژینەوە پێویستی بە ڕاستاندن و بەراوردکردن بە داتای وێستگەکانی کەشناسی هەیە، کە ئەوەش سەرباری توێژینەوە لە بارانی ناوچەکە دەبێتە بەشداریکرنێکی بەرچاوی توێژینەوەکەمان لە بواری زانستی ئاووهەوا و هەڵسەنگاندنی داتاکانی لەپێناو پێشخستنی.

گریمانەی توێژینەوە

گریمانە وەڵامدانەوەیەکی پێشوەختەیە بۆ گەیشتن بەو ئامانجانەی کە دەمانەوێت لەم توێژینەوەیە بەدەستبهێنرێت، بۆ ئەم توێژینەوەیە پشت بەم گریمانانەی خوارەوە بەستراوە:

١ ـ دابارین لە ناوچەی توێژینەوە بەرەو کەمبوونەوە دەچێت. بە تایبەت لە ساڵانی کەمهاتنی نەوراییە کەشییەکان.

٢ ـ پەیوەندییەکی بەهێزی بایەخدار لەنێوان داتای سەتەلایەت و داتای وێستگەکان هەیە.

٣ ـ جیاوازیی بڕی بارانی ساڵانە و ڕاڕایی زۆری باران سیمای سەرەکی هەموو وێستگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەیە.

٤- زۆریی تێکڕایی باران لە ناوچە بەرزەکانی پارێزگای هەولێر وەک بەشی باکوور و باکووری ڕۆژهاڵاتی و کەمی تێکڕای باران لە ناوچە نزمەکان وەک بەشی باشووری پارێزگاکە.

ئامانجی توێژینەوە

١ـ نیشاندانی بڕی دابارینی مانگانە و ساڵانەی پاریزگای هەولێر.

٢ـ لێکۆینەوە لە جیاوازیی شوێنکاتی بڕی دابارین لە پارێزگای هەولێر.

٣- دیاریکردنی ئاراستەی گۆڕانکاریی باران لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٤ـ بەراوردی نێوان داتای سەتەلایت و داتای ساڵانەی وێستگەکانی کەشناسیی ناوچەی توێژینەوە.

میتۆدی توێژینەوە

لەم توێژینەوەیەدا پشت به میتۆدی بەراوردکاری (المقارنة و میتۆدی شیکاری (تحلیل) بەستراوە، هەروەها بۆ دەرخستنی ئاراستەی گۆڕانکاریی (ترێند) لە شوێنکاتی داباریینی ناوچەی توێژینەوە میتۆدی ئاماری وەک کێرنەڵ و کریگینگ بۆ تێکهەڵکێشکردن بەکارهێنراوە، هەروەها سەبارەت بە داتاش هەریەک لە داتای وێسگەکانی کەشناسی و داتای ڕیمۆت سێنسینگی (CHIRPS) بەکارهێنراون.

پلانی توێژینەوە

پلانی توێژینەوەکەمان خۆی دەبینێتەوە لە ناساندنی ناوچەی توێژینەوە لە ڕووی (شوێنی جوگرافی، شوێنی ئەسترۆنۆمی، بەرزی و نزمی و ئاووهەوا)، هەروەها جیاوازیی شوێنکاتی دابارین لەسەر بنەمای داتای هەستکردن لە دوورەوە لە پارێزگای هەولێر و جیاوازیی شوێنکاتی دابارین لە پارێزگای هەولێر لەسەر بنەمای داتای وێستگەکانی کەشناسی، لە کۆتاییدا ئەنجام و ڕاسپاردە و لیستی سەرچاوەکان خراونەتەڕوو.

توێژینەوەکانی پێشوو

مەبەست لە توێژینەوەکانی پێشوو ئەو پەرتوک وسەرچاوانە دەگرێتەوە کە توێژینەوەیان لە بابەتێکی زانستی یان لایەنێکی زانستی گرنگ کردووە، ئامانج لێی پێداچونەوەیە بۆ بەدەست هێنانی زانیاری و ئاماری پیویست، بۆ دەوڵەمەندکردن و بەهێزکردنی ناوەرۆکی توێژینەوە، لەهەمان کاتدا هەوڵە بۆ گەیشتن بەو دەرئەنجامە نوێیانەی کە توێژەری پێشتر پێیان نەگەیشتوون وە ڕەخنە گرتنە لەو توێژینەوانە ئەگەر کەم و کورتی تیدا بەدیبکرێت (العزاوی، ٢٠٠٧، لا٥١). هەروەها توێژینەوەکانی پێشوو لەلایەن توێژەرەوە گرنگی پێدەدرێت چونکە ئەو داتا و زانیاریانەی

که له توێژینەوەکانی پێشوو بەکارهاتوون وشیکردنەوەیان بۆ کراوە، کارئاسانی دەکات بۆ ئەوەی توێژەر توێژینەوەکەی بە شێوەیەکی زانستی وورد بگەیەنیتە ئەنجام، وە ئەو میتۆدانەی کە لە توێژینەوەکانی پێشوو بەکارهێنراون لەگەڵ میتۆدەکانی توێژینەوە نوێکە لێکبدرێن و دواتر لێکچوون و جیاوازی نێوانیان و گریمانەکانی توێژینەوە بە شێوەیەکی زانستی پێشکەش بکرێن (الضامن، ٢٠٠٦، لا٨١).

شیکردنەوەی (جیاوازیی شوێنکاتی دابارین لە پارێزگای هەولێر لەسەر بنەمای داتای هەستکردن لە دوور و داتای وێستگەکانی کەشناسی لە نێوان ساڵانی ١٩٨١ ـ٢٠٢٠)، کە ناونیشانی توێژینەوەکەمانە هیچ توێژینەوەیەکی لەسەر نەکراوە، بەڵام چەندین توێژینەوەی زانستی کراون لە بابەتی ئاووهەوای ناوچەی توێژینەوەدا، بەشێک لەو توێژینەوانەی کە لە ناوچەی توێژینەوە (پارێزگای هەولێر) کراون، کە تایبەتن بە بابەتی ئاووهەوای ناوچەی توێژینەوە، لەوانە: ماستەرنامەی (سلێمان عبدالله؛ ١٩٩٨) بە ناونیشانی (التحلیل الجغرافي لخصائص الامطار في الاقلیم کوردستان العراق)، ئەم ماستەرنامەیە لە سێ بەشی سەرەکی پێکهاتووە، هەر بەشێک چەند تەوەرەیەکی لەخۆگرتووە، بە شێوەیەکی گشتی باس لە تایبەتمەندیی بارانبارین دەکات لە هەرێمی کوردستانی عێراق لە ڕووی (تایبەتمەندیی جیاوازیی جۆری باران لە هەرێم و جیاوازیی شوێنی بارانبارین و تایبەتمەندیی وەرزی بارانبارین لە هەرێم، هەروەها تایبەتمەندیی ڕاڕای بارانبارین لە ناوچەی لێکۆڵینەوە)، ئەمە وێڕای باسکردنی ئەو فاکتەرانەی کەوا کاریگەریی دەکەنە سەر تایبەتمەندییەکانی بارانبارینی هەرێمی کوردستانی عێراق، هەروەها نامەی ماستەری (فەرامۆش کاکەلاو سلیم،٢٠٢٠)، هەلبەزودابەزی ئاووهەوا و کاریگەریی لەسەر پشووی فسیۆلۆجی مرۆڤ لە پارێزگای هەولێری شیکردۆتەوە و داتای ئاووهەوای (١٦) ساڵی وەرگرتووە لەماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠٣ ـ ٢٠١٨)، لەگەڵ داتای (٩) وێستگەی پاریزگای هەولێر. جگە لەمە

توێژینەوەی (بحری سالم فتاح، ٢٠٢٠) کە لەم توێژینەوەیەدا تیشک خراوەتە سەر جیاوازیی شوێنی جۆرەکانی ئاووهەوای گەشتیاری لە پارێزگای هەولێر و کاریگەریی ڕەگەزەکانی ئاووهەوا لەسەر گەشە و پەرەسەندنی گەشتوگوزار، هەروەها لێکۆڵەر هەوڵیداوە جیاوازیی ئاووهەوای شوێنە گەشتیارییەکانی ناوچەی توێژینەوە شیبکاتەوە لە ڕێگای توێژینەوە لە ڕەگەزە سەرەکییەکانی ئاووهەوا کە پەیوەندییان بە گەشەسەندنی گەشتوگوزارەوە هەیە، بۆ ئەم مەبەستەش هەریەک لە داتاکانی ڕۆژانە و مانگانە و ساڵانە (پلەی گەرمی و باران و خێرایی باو و تیشکی خۆر و شێی ڕێژەیی) بۆ ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠١٢ ـ ٢٠١٧) وەرگرتووە.

ئەمە وێڕای ئەو توێژینەوانەی کە باس لە کاریگەریی ئاووهەوا دەکەن لەسەر بەروبوومە کشتوکاڵییەکان لە ناوچەی توێژینەوە لەوانە: نامەی ماستەری (نادیە عمر سعید، ٢٠١١)، باسی لە دووبارەبوونەوەی دیاردەی وشکی و کاریگەریی لەسەر بەروبوومی ڕووەک کردووە لە پاریزگای هەولێر لە ماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٨–٢٠٠٨)، کە داتای (١٧) وێستگەی ئاووهەوای وەرگرتووە، کە کاریگەریی دابارین و پلەی گەرمی وەک دوو خەسڵەتی ئاووهەوا لەسەر بەروبوومی ڕووەک باس کردووە، هەروەها تێزی دکتۆرای (لوقمان وسو عمر، ٢٠١٣)، باسی کاریگەریی گۆڕانکارییەکانی ئاووهەوای لەسەر گەشەپێدانی کشتوکاڵ کردووە لە پارێزگای هەولێر، داتای (٧) وێستگەی ئاووهەوای لە پاریزگای هەولێر وەرگرتووە لە ماوەی نێوان ساڵانی (١٩٩٤ – ٢٠١٠)، کاریگەریی هەریەک لە ڕەگەزەکانی وەک پلەی گەرمی و دابارینی لەسەر بەروبوومی کشتوکاڵ باسکردووە.

هەروەها توێژینەوەی (جنان صکر عبد عزوز القرقولی، ٢٠١٨)، باس لە کاریگەریی ئاووهەوا دەکات لەسەر بەروبوومە پاقلەمەنییەکان لە

پارێزگای هەولێر لە ماوەی نێوان ساڵانی ١٩٨١ ـ ٢٠٢١، لێکۆڵەر هەڵساوە بە توێژینەوە لە کاریگەریی ڕەگەزەکانی ئاووهەوا لەسەر کشتوکاڵکردنی بەروبوومە پاقلەمەنییەکان لە پارێزگای هەولێر، بۆ گەیشتن بە ئەنجامەکانی توێژینەوە داتای هەریەک لە ڕووبەری چاندراو بۆ بەرهەمێنانی پاقلەمەنی لە پارێزگای هەولێر وەرگیراوە لەگەڵ وەرگرتنی داتای هەریەک لە ڕەگەزەکانی وەکو (تیشکی خۆر و پلەی گەرمی و باران و شی و خێرایی با) لە ماوەی دیاریکراودا.

بەشێکی دیکەی توێژەران لەپاڵ توێژینەوە لە کاریگەریی ئاووهەوا لەسەر بەرووبومە کشتوکاڵییەکان شیکردنەوەی جوگرافییان بۆ ڕەگەزەکانی ئاووهەوا کردووە لەسەر هەندێ لایەنی تر وەک: نامەی ماستەری (عبدلله جلال حمەنوری، ٢٠١٦)، باسی جیاوازیی شوێنی پێداویستیبوون بە هەواسازکردن و کاریگەریی لە بەکاربردنی وزەی کارەبا کردووە لە پارێزگای هەولێر، بایەخ و گرنگیی ئەم توێژینەوەیە لەوەدا دەردەکەوێت، پەیوەندی لە نێوان کاریگەریی جیاوازییە شوێنی و گۆڕانکارییە وەرزییەکان لە ڕەگەزە ئاووهەوا کاریگەرەکان لەسەر جیاوازیی شوێنی هەستکردنی مرۆڤ بە ئارامیی پێداویستیبوون بە سازکردنی هەوا و بەکاربردنی وزەی کارەبا لە پارێزگای هەولێر دەخاتەڕوو، هەروەها نامەی ماستەری (ڕێژین أکرم قادر، ٢٠١٢)، باسی کاریگەریی دابارین لەسەر ئاوی ژێر زەوی کردووە لە پارێزگای هەولێر، بەپێی ئاست و لەبەرڕۆیشتن، بۆ ئەم مەبەستەش تێکڕای مانگانەی هەریەک لە پلەی گەرما و شێی ڕێژەیی و بەهەڵمبوون و خیرایی با لە (٧) یەکەی کەشناسی وەرگرتووە، و تێکڕای بڕی بارانی ساڵانە لە (١٨) ویستگەی پارێزگای هەولێر کۆکردۆتەوە بۆ ماوەی (١٠) ساڵ. هەروەها تێزی دکتۆرای ئازاد جەلال و نامەی د. سەنا و چەندین توێژەری تر لە چەند لایەنێکی ئاووهەوای هەولێریان کۆڵیوەتەوە کە لێرەدا بوار نییە ئاماژە بە هەموویان بکەن. سەرباری توێژینەوە ناوبراوەکان هێشتا

هەست بە بوونی گاپ دەکەین لە بابەتی دەستنیشانکردنی جیاوازیی شوێنکاتی باران لە پارێزگای هەولێر لەسەر بنەمای تێکهەڵکێشکردنی داتای وێستگەکان و هەستکردن لە دوورەوە.

١ـ ناساندنی ناوچەی توێژینەوە

١ـ١ شوێنی جوگرافیی ناوچەی توێژینەوە (پارێزگای هەولێر)

شوێنی جوگرافی یەکێکە لە بنەما سروشتییە سەرەکییەکان لە هەر ناوچەیەک، گرنگیی شوێنی جوگرافی لەوەدا دەردەکەوێت کە چوارچێوەی جوگرافیی ناوچەکە و سیمای سروشتی و ئابووری و کۆمەڵایەتی و ئەو مەڵبەندە دیاری دەکات کە تیایدا هەیە (احمد،٢٠١١؛ لا٣٨).

سەبارەت بە ناوچەی توێژینەوە (پارێزگای هەولێر) لە ڕووی جوگرافییەوە دەکەوێتە باکوور و باکووری ڕۆژهەڵاتی عیراق. بەشی باکووری هاوسنوورە لەگەڵ (تورکیا) بە درێژی (133.1) کم، لە بەشی باکووری ڕۆژهەڵاتی وڵاتی (ئیران)ە بە درێژی (116.2)کم، بەشی ڕۆژهەڵاتی ئەم پارێزگایە هاوسنوورە لەگەڵ پارێزگای سلێمانی بە درێژی (197.4)کم، لە باشووری ڕۆژئاوایدا پارێزگای سەلاحەدین بە درێژی (29.6)کم و لە بەشی ڕۆژئاوایدا پارێزگای دهۆکە بە درێژی (258.2)کم. لە بەشی باشوور و باشووری ڕۆژهەڵاتیدا پارێزگای کەرکوکە بە درێژی (204.1)کم، هەروەها لە بەشی خۆرئاوایدا پارێزگای (موسڵ) بە درێژی (89.2) کم سنووەرکەی پێکدێنێت. کەواتە پارێزگای هەولێر سەرجەمی سنووری دەوروبەری دەگاتە (1028.1)کم، نەخشەی (١). ئەم ناوچەیە لە ڕووی کارگێڕییەوە لە چەند یەکەیەک پێکهاتووە کە ژمارەیان (١٠) قەزایە، بریتین لە (ناوەندی هەولێر، خەبات، دەشتی هەولێر، مەخمور، کۆیە، شەقڵاوە، سۆران، ڕواندز، چۆمان، مێرگەسۆر) (بالەکی، ٢٠١٦ ؛ لا٣٧).

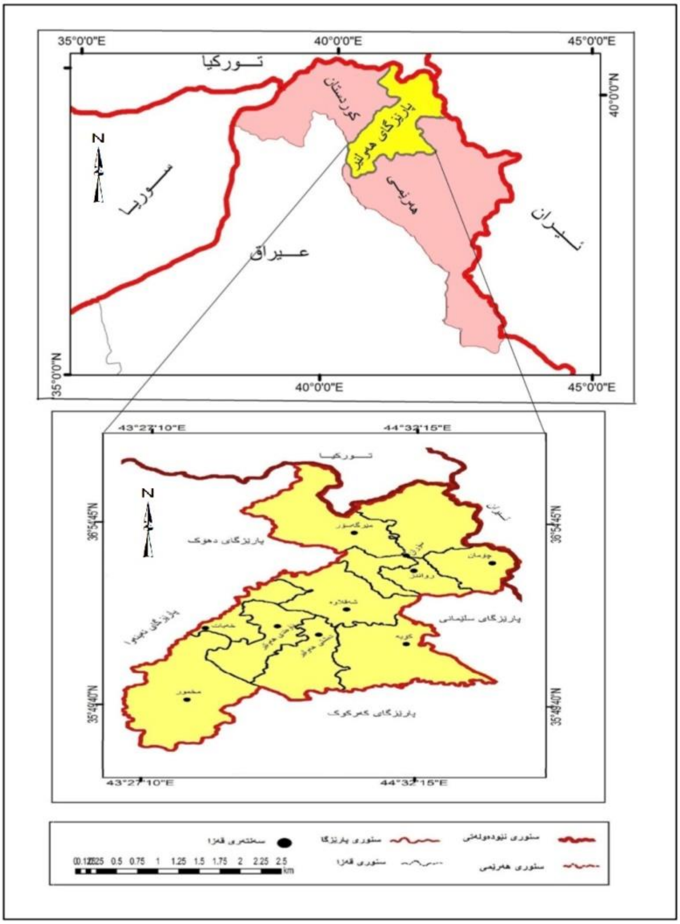
هەروەها سەرجەمی درێژیی پارێزگای هەولێر بەپێی ناوچەکانی دەوروبەر جیاوازییەکی زۆری تێدا بەدیدەکرێت، ئەمەش بەهۆی هەڵکەوتەی جوگرافیی ناوچەکە بووە بە شێوەی درێژکۆڵەی لە بەشی باکوورەوە بەرەو باشوور، ئەوەش کاریکردووەتە سەر جیاوازیی درێژیی سنووری ناوچەی توێژینەوە لەگەڵ ناوچەکانی دەوروبەری کە سەرجەمی سنوورەکانی دەوروبەری دەگاتە 1028.1کم، هەروەک لە خشتەی)دا دیارە.

١ـ ٢ شوێنی فەلەکیی (ئەسترۆنۆمی) ناوچەی توێژینەوە (پارێزگای هەولێر)

پارێزگای هەولێر لە ڕووی شوێنی فەلەکییەوە دەکەوێتە نێوان هەردوو بازنەی پانی (٢٧¯ ٣٥°، ١٩¯ ٣٧°)ی باکووری گۆی زەوی و هەردوو هێڵی درێژی (٢٠¯ ٤٣°، ٠٥¯ ٤٥°)ی ڕۆژهەڵات، هەروەک لە نەخشەی (١) دا دیارە. کەواتە ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە بازنەکانی پانی ناوەندی نیوەی باکووری گۆی زەوی.

نەخشەی (١)

ناوچەی توێژینەوە بە پێی هەرێمی کوردستان و عێراق



سەرچاوە: ئامادەکراو بەبەکارهێنانی پرۆگرامی Arc GIS v.10.4.1 بە پشت بەستن بەحکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێمی کوردستان، نەخشەی پارێزگای هەولێر، 2019.

١ـ ٣ بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە (پارێزگای هەولێر)

لەگرنگترین تایبەتمەندییەکانی ناوچەی توێژینەوە ئەوەیە، کەوا جیاوازییەکی زۆر لە ڕووی بەرزی و نزمی لە نێوان باکوور و باشووری و تاوەکو لە ناوچەکانی باشوورەوە بەرەو ناوچەکانی باکوور بڕۆین ڕووی زەوییەکانی بەرزدەبێتەوە (بالەکی، ٢٠١٦؛ لا٦٥). بە جۆرێک لە ناوچەکانی باشووری (١٥٣م) بەرزە لە ئاستی ڕووی دەریاوە خۆی لە شێوەی دەشت دەبینێتەوە و بەرز دەبێتەوە تاوەکو لە (٣٦٠٠م) لە ئاستی ڕووی دەریاوە لە ناوچەکانی باکووری و بە شێوەی زنجیرەی چیای سەخت بەدیاردەکەوێت، نەخشەی (٢)بەهۆی ئەو جیاوازییە زۆرەی لە ناوچەی توێژینەوەدا هەیە لە ڕووی بەرزی و نزمییەوە ڕووی زەوی ناوچەی توێژینەوە دابەش دەکەین بۆ سێ ناوچەی سەرەکی کە پێکدێت لە ناوچەی دەشت، ناوچەی چیا پێچسادەکان، ناوچەی چیا پێچئاڵۆزەکان، (سەلیم،٢٠٢٠: لا١٠)، هەروەک لە خشتەی (١) دیارە.

خشتەی (١)

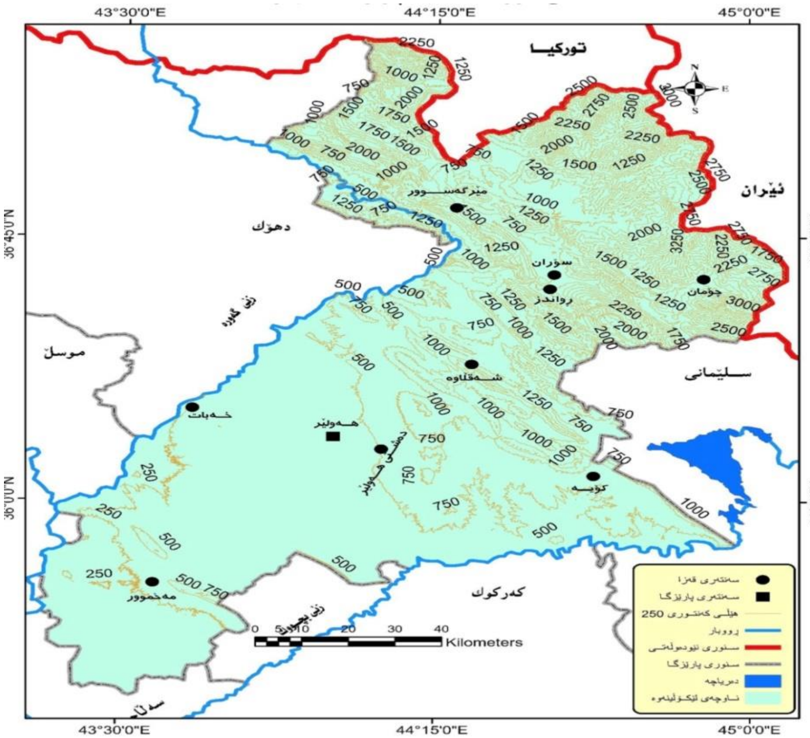
ڕووبەری یەکە سەرەکییەکانی بەرزی و نزمیی پارێزگاری هەولێر و ڕێژەی پێکهاتنیان لە ڕووبەری پارێزگا.

ڕێژەیی پێکهاتنی ڕووبەری پارێزگا	ڕووبەر بە کم٢	یەکەکانی بەرزی و نزمی	ژمارە
%52.1	7748.3	ناوچەی دەشتە شەپۆلاویەکان	1
%16.37	2434	ناوچەی چیا پێچ سادەکان	2
%31.53	4690	ناوچەی چیا پێچ ئاڵۆزەکان	3
%100	14782.3	سەرجەم	4

سەرچاوە: ١ـ حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلان دانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەشی سیستەمی زانیاری و نەخشەسازی، نەخشەی پارێزگای هەولێر، ٢٠١٩ ، بە سوودوەرگرتن لە بەکارهێنانی ArcMap 10.4 ، داتاکان دەرهێنراون.

٢ ـ دەرهێنانی ڕووبەر لە ڕێگای بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS v.10.4.1)، پشتبەستن بە وێنەی بەرزونزمی(DEM) بە پێوەری(30)م.

نەخشەی ژمارە (٢)
بەرزی و نزمیی پارێزگای هەولێر



سەرچاوە: ١ـ سوود وەرگیراوە لە (سەلیم، فەرامۆش کاکەلاو، هەڵبەز و دابەزی ئاووهەوا و کاریگەریی لەسەر پشووی فسیۆلۆجی مرۆڤ لە پارێزگای هەولێر، فاکەڵتی زانستی مرۆڤایەتی و کۆمەڵایەتییەکان، زانکۆی کۆیە،٢٠٢٠.)
٢ـ ئامادەکراو بەبەکارهێنانی پرۆگرامی Arc GIS v.10.4.1 بە پشتبەستن بەحکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی
پلاندانان، دەستەی ئاماری هەرێمی کوردستان، نەخشەی پارێزگای هەولێر، 2019.

١ـ ٤ ئاووهەوای ناوچەی توێژینەوە (پارێزگای هەولێر)

ئاووهەوا لە کۆمەڵە ڕەگەزێک پێکهاتووە لەوانە پلەی گەرمی، باران، با کە کاریگەرییان لەسەر ژینگەی سروشتی و چالاکیی دانیشتوان هەیە. هەر ناوچەیەک لەسەر ڕووی زەوی کۆمەڵێک هۆکار کاردەکەنە سەر ئاووهەوای و دیاریکردنی جۆری ئاووهەواکەی، ئەو هۆکارانەش لە شوێنێکەوە بۆ شوێنێکی تر و لە کاتێکەوە بۆ کاتێکی تر جیاوازن (شیمری،٢٠١٤؛ ص١٣). پارێزگای هەولێریش وەک بەشێک لە هەرێمی کورستان و عێراق کۆمەڵێک هۆکاری جوگرافی کاری تێدەکەن، لە گرنگترین ئەم هۆکارنەش بریتین لە؛ یەکەمیان (هۆکارە جێگیرەکان) ئەو هۆکارانەش کەوا گۆڕانکارییان بەسەردا نایەت بریتین لە هەڵکەوتەی جوگرافی و بەرزی و نزمیی ڕووی زەوی، کە پێشتر باسی تایبەتمەندیی هەریەکێکمان کردووە لە ناوچەی توێژینەوە. هۆکاری دووەم، هۆکارە جولاوەکانن (گۆڕاوەکان): ئەو هۆکارانە ناجێگیرن و کاریگەرییەکی زۆر دەکەنە سەر ناوچەی توێژینەوە، چونکە جیاوازییان زۆرە لە ساڵێکەوە بۆ ساڵێکی تر، ئەوانیش بریتین لە (سیستەمی پەستان، بەرزە پاڵەپەستۆ، تۆپوڵە هەواییەکان)، کە لە خوارەوە باسکراون:

١ـ ٤ـ ١ هۆکارە جولاوەکان (گۆڕاوەکان)

ئەو هۆکارانەن کەوا کاریگەرییەکی بەرچاویان لەسەر ئاووهەوا هەیە، چونکە بە هۆکاری ناجێگیر دەناسرێن و لە کاتێکەوە بۆ کاتێکی تر و لە ساڵێکەوە بۆ ساڵێکی تر جیاوازن، کە ئەمەش وادەکات گۆڕانکاری دروستبێت ئەم گۆڕانکارییەش بەهۆی پەستان دروستدەبێت، سیستەمی پەستانیش پێکدێت لە پەستانی بەرز و پەستانی نزم کە هەریەک لەو پەستانانە لە کاتێکەوە بۆ کاتێکی تر و لە وەرزێکەوە بۆ وەرزێکی تر جیاوازن (غانم، ٢٠١٤: ل١٨٧). پارێزگای هەولێر کاریگەر دەبێت بە چەند جۆرە پەستانێک وەک پەستانی بەرز و نزم، کە ئەمەش جیاوزە لە

وەرزکانی ساڵدا بە تایبەت لە وەرزی زستان و هاویندا، لێرەدا ئەو پەستانانەی کە ڕوودەکەنە پارێزگای هەولێر دابەش دەبن بەسەر:

أ/ بەرزە پاڵەپەستۆ (المرتفعات الضغطية): ناوچەیەکی پەستان بەرزی ڕێژەییە بە بەراوردکردن بە ناوچەکانی دەوروبەری. پەستانی هەوا لە سەنتەر بەرزترە تاکو دووربکەوینەوە لە سەنتەر پەستان نزم دەبێتەوە. جولەی با لە دەوروبەری پاڵەپەستۆ بەرزەکە بە ئاراستەی میلی کاتژمێر لە نیوەگۆی باکوور و بە پێچەوانەی میلی کاتژمێر لە نیوەگۆی باشوور دەسووڕێتەوە، لەگەڵ هاتنی بەرزە پاڵەپەستۆکان کەش و هەوا جێگیر دەبێت ئەگەر وشک بوو ڕەنگە ببێتە شەختە بە تایبەت لە وەرزی زستان، بەڵام ئەگەر شێدار بوو ئەوا لەوانەیە تەم دروستببێت (شیمری،٢٠١٤؛ص٣٢). سەبارەت بە پارێزگای هەولێر ئەوا چەند بەرزە پاڵەپەستۆیەک کاری تێدەکات گرنگترینیان بریتین لە:

١ـ بەرزە پاڵەپەستۆی سیبیری:

بەرزە پاڵەپەستۆی سیبیری لە کیشوەری ئاسیا لە نێوان بازنەکانی پانی(٤٠ ـ ٦٠)° باکوور دروستدەبێت، کەریگەریی جیاوازی دەبێت لەسەر ئاراستەی با، دەبێتە هۆی گۆڕانی ئاراستەی با لەنێوان باکووری خۆرهەڵات و خۆرهەڵات و وادەکات پلەی گەرمی نزم بێتەوە لەگەڵ تۆپەڵە هەوای کیشوەری جەمسەری (cP) کە دەبێتە هۆی نزمکردنەوەی پلەی گەرمی و ڕێژەی شێ (السعيدی، ٢٠١٤ :١٢٥)، ماوەی بەدەرکەوتنی ئەم بەرزە پاڵەپەستۆیە لە نێوان مانگی (ئەیلول تاکو مایس) دەخایەنێت، هەندێ جار پلەی گەرمی بۆ خوار سفری سەدی دادەبەزێت (سەلیم،٢٠٢٠ : ١٢).

٢ـ بەرزە پاڵەپەستۆی ئەوروپی :

ئەم بەرزە پاڵەپەستۆیە لە ناوچەکانی ناوەڕاستی ئەوروپا دروستدەبێت لە کۆتایی مانگی تشرینی یەکەم و لە سەرەتای مانگی مایس کۆتایی دێت، لە ماوەی وەرزی زستاندا هێزەکەی زیاد دەکات و لە ناوچەکانی باکووری خۆرئاوا لەگەڵ بای باکوور و باکووری خۆرئاوا دێتە ناوچەی لێکۆڵینەوە، کە یارمەتیدەرە لە نزمکردنەوەی پلەی گەرمی و دروستبوونی دیاردەی تەم و شەختە (هادی، ٢٠١١ :٤٧).

٣ ـ بەرزە پاڵەپەستۆی نیمچە خولگەیی:

ئەم بەرزە پاڵەپەستۆیە لە ناوچەکانی نێوان هەردوو بازنەی پانی(٣٠)° باکوور و باشووری هێلی یەکسانی دروستدەبێت، لە ناوچەکانی خۆرئاواوە دێتە ناو عێراق یان لە باکووری خۆرئاواوە درێژدەبنەوە لەگەڵ کەنارەکانی باکووری دەریای ناوەڕاست، ئەم پاڵەپەستۆیە لەگەڵ هاتنە ناو عێراق چەند ئاسەوارێکی کەش و هەوایی لێدەکەوێتەوە، بە نموونە گۆڕانی ئاراستەی با بۆ دوولا کە ئاراستەی خۆرئاوا و باکووری خۆرئاوایە هاوتا لەگەڵ تۆپەڵە هەوای کیشوەری خولگەیی (cT) کە دەبێتە هۆی دروستبوونی تەم و زیادبوونی تەپوتۆز (السعیدی، ٢٠١٤: ١٣٦)

ب/ نزمە پاڵەپەستۆ (المنخفضات الضغطیة): بریتین لە قەبارەیەکی گەورەی هەوا، کە پەستانی هەوای نزمترە بە بەراورد بە ناوچەکانی دەوروبەری. ئاراستەی با بە پێچەوانەی میلی کاتژمێر لە نیوەگۆی باکوور و بە ئاراستەی میلی کاتژمێر لە نیوەگۆی باشوور بە دەوریدا دەجوولێت، کە بە شێوەی بازنەیی لەسەر نەخشەکانی کەشوهەوا دەکێشرێت (العامری.٢٠٠١؛ص١٢). نزمە پاڵەپەستۆکان بە شێوەیەکی گشتی بە یەکێک لە گرنگترین ئەو هۆکارانە دادەنرێن کەوا کاردەکەنە سەر ئاووهەوای هەر

ناوچەیەک بەپێی جۆری ئەو نزمە پالەپەستۆیانەی کە لەسەر هەر ناوچەیەک دروستدەبن، ئەمەش دەوەستێتە سەر ژمارە و جۆر و قووڵیی ئەو نزمە پالەپەستۆیانە، تاکو ژمارە و دووبارەبوونەوە و قووڵییان زیاتر بێت گۆڕانکاری لە ئاووهەوا و بڕی دابارینیش زیاتر دەبێت، بە پێچەوانەشی ڕاستە (محمدامین ،٢٠١٦؛ل٥٦).

لەناوچەکانی توێژینەوە ئەم نزمە پاڵەپەستۆیانە بەو هۆکارانە دادەنرێن کەوا بە شێوەیەکی ڕاستەوخۆ کاریگەرییان لەسەر ئاووهەوا و بڕ و جۆر و کاتی دابارین هەیە، هەندێک نزمە پالەپەستۆ کاردەکەنە سەر ئاووهەوای پارێزگای هەولێر کە بریتین لە (نزمەپاڵەپەستۆی دەریای ناوەڕاست، نزمەپاڵەپەستۆی زەریای ئەتڵەسی، نزمەپاڵەپەستۆی وەرزیی هیندی)، کە هەریەک لەم نزمە پاڵەپەستۆیانە کاریگەرییان لەسەر ناوچەی توێژینەوە جیاوازە. زۆرترین کاریگەریی نزمە پاڵەپەستۆی دەریای ناوەڕاستە کە لە وەرزی زستان دەکەوێتە ژێر پاڵەپەستۆی نزم لە بەرانبەر دوو ناوچەی پەستان بەرز؛ ، لە باکووری حەوزەکە لەسەر چیاکانی (ئەڵب لە ئەوروپا و بانی ئەنادۆڵ). دووەمیان لە باشووری حەوزەکە لە بیابانی گەورەی ئەفریقی و نیمچەدوورگەی عەرەب (عولا و فەرامۆش کاکە، ٢٠٢٠: ٧٦).

ج/ تۆپەڵە هەواییەکان (الكتلة الهوائية): تەنێکی زەبەلاح (قەبە)ی هەوایە، درێژییەکەی هەزاران کیلۆمەتر چوارگۆشەیە و بەرزییەکەی چەند کیلۆمەترێکە، لە سیفەتی ڕەگەزە ئاووهەواییەکانی وەک پلەی گەرمی و شێ و جێگیری و خێرایی با و ئاراستەکەی لێکدەچێت، تۆپەڵە هەواییەکان پاش دروستبوونیان لە ناوچەی پەستان بەرزەوە بۆ ناوچەی پەستان نزم جووڵە دەکەن و سیفات و تایبەتمەندیی ناوچەی پەستان بەرز دەگوازنەوە بۆ ناوچەی پەستان نزم. تۆپەڵە ساردەکان دەبنە هۆی نزمکردنەوەی پلەی گەرمی لە کاتێکدا تۆپەڵە گەرمەکان پلەی گەرمی بەرزدەکەنەوە و

تۆپەڵە شێدارەکان دەبنە هۆی دروستبوونی دابارین (غانم،٢٠١٤؛ لا١٨٨).
تۆپەڵە هەواییەکان گرنگییەکی گەورەیان لە بارودۆخی زەپۆشدا بە گشتی و ئاووهەوای پارێزگای هەولێر بەتایبەتی هەیە. ناوچەی توێژینەوە ڕووبەڕووی هەندێ تۆپەڵە هەوا دەبێتەوە و کاریگەر دەبێت بەسەر ناوچەکانی کە گرنگترین ئەو تۆپەڵە هەواییانە بریتین لە تۆپەڵە هەوای کیشوەری جەمسەری (cP)، تۆپەلە هەوای دەریای جەمسەری (mP)، تۆپەڵە هەوای کیشوەری خولگەیی (cT)، تۆپەلە هەوای دەریای خولگەیی (mT) تۆپەڵە هەوای بەستوو (A) .

٢ ـ جیاوازیی شوێنکاتی دابارین لەسەر بنەمای داتای هەستکردن لە دوورەوە لە پارێزگای هەولێر

١-٢ جیاوازی بەپێی کات

بارانبارینی ناوچەی لێکۆڵینەوە هەروەک لە پێشوودا باسمانکرد دەکەوێتە چوارچێوەی ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست و تایبەتمەندیی بارانەکەشی لە ساڵێکەوە بۆ ساڵێکی تر لەڕووی بڕ و ماوەی دابارینەوە جیاوازە، ئەم جیاوازییەش لە بڕی دابارین گۆڕانکاری لە ئاراستەی دابارین دروستدەکات، بارانیش بەهەمان شێوە گۆڕانکاری تێدا ڕوودەدات، بەپێی داتای وەرگیراوی هەستکردن لە دوور بەهۆی نەپچڕانی ماوەی تۆمارکردنی بارانبارین بۆ ماوەی (٤٠) ساڵ پشتی پێبەستراوە، هەروەک لە خشتەی (٢) دیارە.

خشتەی (٢)

تێکڕای ساڵانەی بارانبارینی پارێزگای هەولێر لە ماوەی نێوان ساڵانی(١٩٨١ - ٢٠٢٠)

ز	ساڵ	تێکرا بە ملم	ز	ساڵ	تێکرا بە ملم	ز	ساڵ	تێکرا بە ملم	ز	ساڵ	تێکرا بە ملم
١	1981	734	١١	1991	610	٢١	2001	623	٣١	2011	550
٢	1982	646	١٢	1992	547	٢٢	2002	659	٣٢	2012	571
٣	1983	527	١٣	1993	802	٢٣	2003	592	٣٣	2013	589
٤	1984	572	١٤	1994	541	٢٤	2004	604	٣٤	2014	521
٥	1985	656	١٥	1995	488	٢٥	2005	547	٣٥	2015	515
٦	1986	665	١٦	1996	601	٢٦	2006	825	٣٦	2016	652
٧	1987	711	١٧	1997	448	٢٧	2007	543	٣٧	2017	554
٨	1988	754	١٨	1998	588	٢٧	2008	401	٣٨	2018	1017
٩	1989	417	١٩	1999	530	٢٩	2009	611	٣٩	2019	880
١٠	1990	488	٢٠	2000	553	٣٠	2010	573	٤٠	2020	652
تێکرا											609

سەرچاوە: خەمڵاندنی باران لەرێگەی پێوانەی باران و چاودێری مانگی دەسکردەوە (CHIRPS). داتای سەرجەمی ساڵانە لە ١٩٨١ بۆ ٢٠٢٠ بۆ بارێزگای هەولێر کە لە ڕێگەی پلاتفۆرمی هەستکردن لە دورەوەی گووگل ئێرس ئینجنەوە (GEE) پرۆسەکراوەو دابەزێنراوە.

لە خشتەی (٢) دەردەکەوێت تێکڕای بارانبارینی ساڵانە لە ماوەی نێوان ساڵانی١٩٨١ـ٢٠٢٠ دەگاتە ٦٠٩ ± ١٢٢ملم. بێگومان ماوەی بارانبارینی ساڵانەش جیاوازبووە بەپێی بڕی بارانبارینی ساڵانە هەربۆیەش دەبینین ئاراستەی بارانبارینیش گۆڕانکاری بەسەردا هاتووە و ڕووی لە زیادبوون و کەمبوون کردووە. ئەگەر سەیری هێلکاریی (١) بکەین کە تێکڕای بارانبارین و ئارستەی دابارین دەنووێنێت بۆمان دەردەکەوێت کە لە ساڵی ١٩٨١ تێکڕای بارانبارین ٧٤٣ملم بووە بە ئاراستەی نزمبوونەوە چووە تا ساڵی ١٩٨٣ کە بۆتە ٥٢٧ملم.

له دوای ئەم ساڵە بڕی بارانبارین زیادیکردووە و ئارستەی بارانبارین گۆڕانکاری بەسەردا هاتووە لە نزمبوونەوە بەرەو بەزبوونەوە تا ساڵی ١٩٨٨ کە بۆتە ٧٥٤ملم. پاشان ئاراستەی بارانبارین بە شێوەیەکی زۆر خێرا ڕووی لە نزمبوونەوە کردووە تا ساڵی ١٩٨٩ کە بڕەکەی دابەزیوە بۆ ٤١٧ملم، دواتر وردە وردە بڕی بارانبارین زیادیکردووە و تا ساڵی ١٩٩٣ کە بڕەکەی بریتیبووە لە ٨٠٢ملم، لەم ساڵە بەدواوە ئاراستەی بارانبارین بە ڕێژەیەکی زۆر نزم بۆتەوە تا ساڵی ١٩٩٥ گەیشتۆتە ٤٨٨ملم. هەرچی ئارستەی بارانبارینە تا ساڵی ٢٠٠٧ بەڕ ێژەیەکی کەم بەرزی و نزمی بەخۆیەوە بینیوە لە ساڵی ٢٠٠٧ ڕێژەی بارانبارین گەیشتۆتە ٨٢٥ ملم، ئەمەش ڕێژەیەکی بەرزترە بە بەراورد بە ساڵی ١٩٩٥، لە دوای ئەم ساڵە ئاراستەی بارانبارین نزمبوونەوی بەخۆیەوە بینیوە تا ساڵی ٢٠٠٨ کە گەیشتۆتە ٤٠١ملم، پاشان ئاراستەی بارانبارین بەرزبووەتەوە بۆ ٦١١ملم لە ساڵی ٢٠٠٩ لەو ساڵە بەدواوە تا ساڵی ٢٠١٨ ئاراستەی بارانبارین گۆڕانکاریەکی بەرچاوی بەسەر نەهاتووە بەڵام لە ساڵی ٢٠١٨بەرەو بەرزبوونەوە چووە کە زۆرترین بڕی بارانبارینی تۆمارکردووە کە گەیشتۆتە ١٠١٧ملم پاشان ئەم بڕە کەمی کردووە و بەمەش ئاراستەی بارانبارین ڕوو لە نزمبوونەوە بووە.

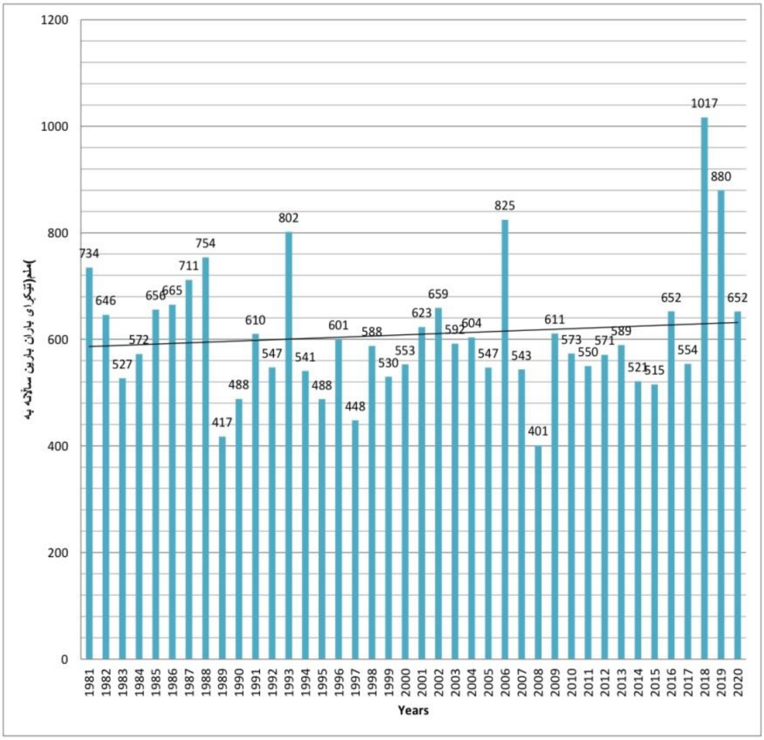
ئاراستەی دابارین خەسڵەتێکی دیاری بارانە بە شێوەیەکی گشتی و لە پشتێنەکانی ناوەڕاست بە تایبەتی، ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ سروشتی خولی گشتی بەرگی گازی و خزانی پشتێنەکانی پەستانی بەردەوام، یان بە شێوەیەکی ورتر دەگەرێتەوە بۆ بارودۆخی ساینۆپتیکی ناوچەکە، لە دووبارەبوونەوەی تەوژیمی فیشەکدار و شوێنەکەی و بەرزە پاڵەپەستۆکان، جگە لە سروشتی نزمە پاڵەپەستۆکان و خێرایی و توندییەکەی (محمدأمين، ٢٠١٦: لا٧٨) هەروەک پێشتر باسکرا بارانبارینی ناوچەی توێژینەوە پشتدەبەستێت بە نزمە پاڵەپەستۆکانی دەریای ناوەڕاست بە پلەی یەکەم و نزمە پاڵەپەستۆکانی زەریای ئەتلەسی بە

پلەی دووەم. پاش دروستبوونیان لە یەکگرتنی تۆپەڵەهەواکانەوە، کە بەپێی کات لە ڕووی پلەی گەرمی و شێ و ئاراستەیان جیاوازن (أسماعیل،٢٠١٠:ص٤٦)، ئەگەر تێبینی هێلکاریی (١) بکەین لە لایەنی ئاراستەی بارانبارینی ساڵانە دەبینین لە نێوان ساڵی ١٩٨١ تا ساڵی ٢٠٠١ لە یەکەوە نزیک بووە لە دوای ساڵی ٢٠٠١ وردەوردە زیادی کردووە و بە ئارستەی بەرزبوونەوە.

هەروەها بە پشتبەستن بە شیکردنەوەی ئاماری ئاراستە لە پرۆگرامی ئاماری ئاڕ بە میتۆدی کێرنەڵ لە هێلکاریی (١) ڕوونکراوەتەوە، بۆمان دەرکەوەتووە کەوا زیادبوونی ساڵانە دەگاتە (0.047ملم)، هەروەها زیادبوونی بارانبارین لە کۆی ماوەی ٤٠ ساڵ بەتەنها دەگاتە (1.88ملم)، سەبارەت بە بایەخی ئاماری گۆڕانی بارانبارین (P_Value) لە ماوەی ٤٠ ساڵ دەگاتە (0.81)، ئەمەش دەلالەتە لە کەمبایەخیی گۆڕانکاری لە سەر ئاراستەی گشتیی بارانبارین لە ماوەی ساڵانی دیاریکراودا.

هێلکاری (١)

ئاراستەی بارانبارینی ساڵانە لەماوەی ساڵانی(١٩٨١ ـ ٢٠٢٠)

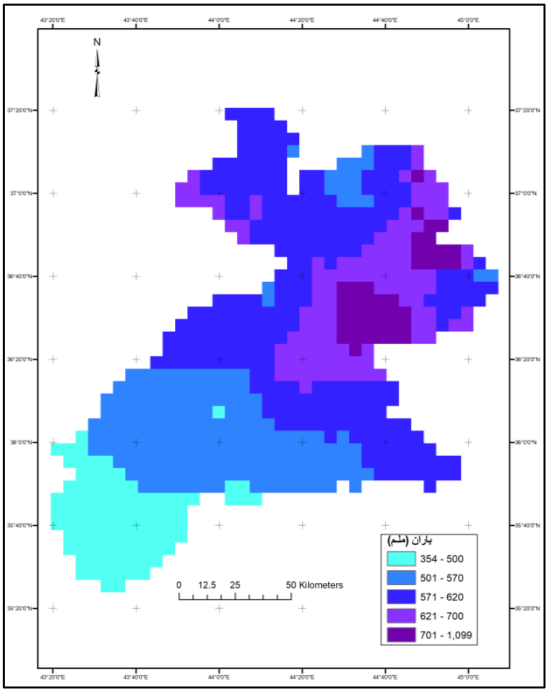


سەرچاوە:کاری توێژەر پشت بەستن بە خشتەی ژمارە (٢)

٢-٢ جیاوازیی شوێنی باران

نەخشەی (٣)

جیاوازی شوێنی تێکرای سەرجەمی ساڵانەی بارانبارینی پارێزگای هەولێر لە ماوەی نێوان ساڵانی(١٩٨١ ـ ٢٠٢٠)



سەرچاوە:کاری توێژەر بە پشتبەستن بە داتای خەملاندنی باران لە ڕێگەی پێوانەی باران و چاودێریی مانگی دەستکردەوە (CHIRPS). داتای سەرجەمی ساڵانە لە ١٩٨١ بۆ ٢٠٢٠ بۆ بارێزگای هەولێر کە لە ڕێگەی پلاتفۆرمی هەستکردن لە دوورەوەی گووگل ئێرس ئینجنەوە (GEE) پرۆسەکراوەو دابەزێنراوە. لە دروستکردنی نەخشەکە بەرنامەی کراوەی (ArcGIS) بەکارهاتووە.

نەخشەی (٣) جیاوازیی شوێنی تێکرای بارانبارینی ساڵانە بەپێی دابەشبوونی بڕی بارانبارین لە پارێزگای هەولێر لە ماوەی نێوان ساڵانی(

١٩٨١ـ٢٠٢٠)نمایشدەكا. لە نەخشەكە دەبینین بڕی بارانبارینی ساڵانە لە بەشی باشووری پاریزگاكە بە تایبەت قەزای مەخموور لە نێوان ٣٥٤ ـ ٥٠٠ ملمدایە، هەروەها هەرچەند بە ئاراستەی باكووری ناوچەی توێژینەوە بچین دەبینین بڕی بارانبارین گۆڕانكاری بەسەر دادێت بە جۆرێك هەریەك لە قەزاكانی خەبات و بەشێكی كۆیە و دەشتی هەولێر، تێكڕای بارانبارینی ساڵانەی لە نێوان ٥٠١ ـ ٥٧٠ ملمدایە.

ئەمەش ئەوەمان بۆ دەردەخات ئاراستەی بارانبارین بە ئاراستەی باكوور و باكووری خۆرهەڵاتی ناوچەی توێژینەوە لە زیادبووندایە، سەبارەت بە شوێنەكانی تری ناوچەی توێژینەوە لەڕووی بارانبارینەوە بەهەمان شێوە گۆڕانكاری زۆری بەسەر دادێت بەهۆی بەرزی لە ئاستی ڕووی دەریاوە، دەبینین هەریەك لە قەزاكانی شەقڵاوە و سۆران و مێرگەسۆر و چۆمان و ڕواندز و بەشێكی كۆیە وەك هەرێمێكی ناوچەی شاخاوی بڕی بارانبارینیان لە نێوان ٦٢١ ـ ١٠٩٩ ملمدایە.

٢ـ ٣ جیاوازیی باران بەپێی دەیە و گرووپی ساڵەكان

دوای خستنەڕووی ئاراستەی دابارین لە ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی ساڵانی دیاریكراودا ئەوەمان بۆ ڕوونبۆتەوە، كەوا جیاوازییەكی زۆر لە بڕی بارانبارین لە ساڵێكەوە بۆ ساڵێكی تر هەیە، بەمەش تێكڕای بارانبارینی ناوچەی توێژینەوەمان دابەشی چوار گرووپ كردووە، هەر گرووپێك تێكڕای ١٠ ساڵی بارانبارینی ناوچەی توێژینەوەی لەخۆگرتووە، كە تیایدا تێكڕا و لادانی پێوانەی ڕوونكراوەتەوە، خشتەی (٣).

خشتەی (٣)

تێکڕا و لادانی پێوانەیی بارانبارینی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی ساڵانی ١٩٨١ - ٢٠٢٠ بەپێی دەیە.

گروپ	ساڵ	تێکرا بە ملم	گروپ	سال	تێکرا به ملم	گروپ	سال	تێکرا به ملم	گروپ	سال	تێکرا به ملم
گروپی یەکەم	1981	734	گروپی دووەم	1991	610	گروپی سێیەم	2001	623	گروپی چوارەم	2011	550
	1982	646		1992	547		2002	659		2012	571
	1983	527		1993	802		2003	592		2013	589
	1984	572		1994	541		2004	604		2014	521
	1985	656		1995	488		2005	547		2015	515
	1986	665		1996	601		2006	825		2016	652
	1987	711		1997	448		2007	543		2017	554
	1988	754		1998	588		2008	401		2018	1017
	1989	417		1999	530		2009	611		2019	880
	1990	488		2000	553		2010	573		2020	652
تیکرا		617	تیکرا		571	تیکرا		580	تیکرا		650
لادانی پیوانەی		112	لادانی پیوانەی		95	لادانی پیوانەی		106	لادانی پیوانەی		167

سەرچاوە:کاری توێژەر بە پشتبەستن بە خشتەی ژمارە (٢)

لە خشتەی ژمارە(٣)دا کە تێکڕاو لادانی پێوانەی بارانبارینی ناوچەی توێژینەوەی تێدا خراوەتەڕوو، بۆمان دەردەکەوێت کە جیاوازی لە بڕی تێکڕای ساڵانەی بارانبارین و لادانی پێوانەیی لە دەیەیەکەوە بۆ دەیەیەکی تر هەیە، ئەمەش بەپێی هەر چوار گروپ لە ماوەی وەرگیراودا، بەم هۆیەشەوە لە سەرچاوە ئامارییەکاندا هاتووە هەرچەند لادانی پێوانەیی (Std. Deviation) و تێکڕای بارانبارین (Mean) لەیەکەوە نزیک بن ئەوا مانای وایە دیاردەی بارانبارین سروشتییە و گونجاوە. لە هێڵکاریی (١) تێبینی ئاراستەی بارانبارین کراوە بۆ ماوەی ٤٠ ساڵ، بەمەش ڕەوتی بارانبارین لە ماوەی وەرگیراودا بەم شێوەیە بووە:

گرووپی یەکەم تێکڕای بارانبارینی (١٠) ساڵ لەخۆدەگرێت لە ماوەی نێوان ساڵانی ١٩٨١ـ ١٩٩٠ لادانی پێوانەیی دەگاتە (١١٢ملم) و تێکڕای بارانبارینی (٦١٧ملم) و مەودای نێوان لادانی پیوانەیی و تێکڕای گشتی بارانبارین بەرزە بە بەراورد لەگەڵ گرووپەکانی تردا. هەروەها لە کۆی گشتی ئەو دە ساڵە تەنها (٤) ساڵ بڕی بارانبارینیان کەمتربووە لە تێکڕای گشتی، ئەمەش مانای وایە کەوا ڕێژەی ساڵە باراناوییەکان زیاتر بووە، بەڵام گرووپی سێیەم لادانی پێوانەیی بریتییە لە (١٠٦ملم) و تێکڕای بارانبارینی (٥٨٠ملم)ە. کەمترین بڕی بارانی ماوەی ساڵانی توێژینەوە کەوتۆتە ئەو گرووپەوە کە تەنها ٤٠١ ملمە لە ساڵی ٢٠٠٨. گرووپی چوارەم واتە دەیەی کۆتایی بەرزترین تێکڕای بارانی تۆمارکردووە کە دەگاتە ٦٥٠ملم هەروەها بەرزترین بارانی ساڵانەی ماوەی توێژینەوە کەوتۆتە ئەو گرووپەوە کە بریتییە لە ١٠١٧ ملم لە ساڵی ٢٠١٨. هەروەها ئەو گرووپە زۆرترین لادانی پێوانەیی هەیە (١٦٧ملم) ئەوەش هەڵبەز و دابەزی زۆر لە نێوان دابارینی ساڵەکانی هەمان گرووپ دەردەخات. بە بەراوردکردنی تێکڕای ئەو گرووپە دەبیە بە تێکڕای دابارینی ماوەی توێژینەوە کە ٦٠٩ ملیمە، ئەوا بۆمان دەردەکەوێت کە لەو دەساڵەی دوایی بە تێکڕایی ٤١ ملم لە تێکڕای ئاسایی باران زیاتر بارپوە.

٣ـ جیاوازیی شوێنکاتی دابارین لە پارێزگای هەولێر لەسەر بنەمای داتای وێستگەکانی کەشناسی

لەم تەوەرەیەدا هەوڵدراوە باس لە ئاراستەی بارانبارین بکەین بەپێی جیاوازیی شوێنکاتی لەسەر بنەمای دابەشبوونی وێستگەکان لە ناوچەی توێژینەوە، کە بریتین لە ١٩ وێستگەی تۆمارکردنی بارانبارین.

١-٣ جیاوازیی باران بەپێی کات لە داتای وێستگەکان

تێکڕای بارانبارینی تۆمارکراو لە سەرجەم وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی ٢٠٠١ ـ ٢٠٢٠ دەگاتە (٥٧٢.٩ملم) هەروەک لە خشتەی (٤) دیارە.

خشتەی (٤)

تێکڕای سەرجەمی بارانبارینی ساڵانە لە وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە لەماوەی نێوان ساڵانی ٢٠٠١ ـ ٢٠٢٠

ز	ویستگەکان	تێکڕا/ملم	ز	ویستگەکان	تێکڕا/ملم
١	قوشتەپە	349.7	١٠	رواندز	736.35
٢	عەنکاوە	393.15	١١	چۆمان	795.55
٣	خەبات	338.9	١٢	سیدەکان	823.65
٤	بنەسلاوە	380.95	١٣	مێرگەسۆر	1384
٥	شۆرەش	537.95	١٤	مەخمور	218.15
٦	شەقلاوە	809.85	١٥	بەستۆرە	388.85
٧	هەریر	591.25	١٦	دیبەگە	253.75
٨	خەلیفان	767.5	١٧	گوێر	228.75
٩	سۆران	701	١٨	کۆیە	590.95
			١٩	بەرزێوە	595.1
تێکڕا					572.91

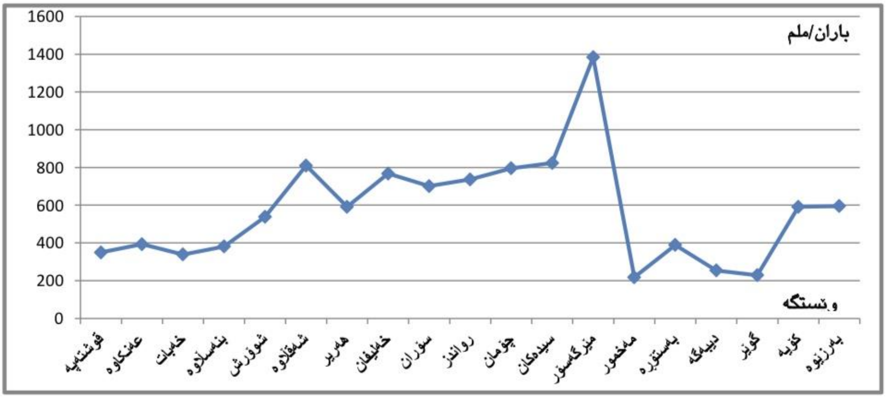
سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەرێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر، هۆبەی کەشناسی، داتای تایبەت بە بارانبارین ٢٠٢٠ز

خشتەی (٤) تێکڕای بارانبارینی (٢٠) ساڵی وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە دەردەخات، بۆمان دەرکەوتووە کەوا جیاوازییەکی زۆر لە نێوان وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە لە ڕووی تێکڕای بارانبارین هەیە، بە جۆریک وێستگەی (مێرگەسۆر) زۆرترین بڕی بارانبارینی تۆمارکردووە لە ماوەی ساڵانی (٢٠٠١ ـ٢٠٢٠) کە بڕەکەی دەگاتە (١٣٨٤)

ملم ساڵانە، لە ڕووی بڕی تۆمارکراوی بارانبارین بە پلەی یەکەم دێت لەنێو سەرجەم وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە. وێستگەی (سیدەکان) بە پلەی دووەم دێت لە ڕووی بڕی تۆمارکراوی باران لە نێو وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە، لە ماوەی ساڵانی (٢٠٠١ ـ٢٠٢٠) کە بڕی تۆمارکراوی بارانبارینی دەگاتە (٨٢٤)ملم. هەریەک لە وێستگەکانی (شەقڵاوە، چۆمان، خەلیفان، ڕواندز، سۆران، بەرزێوە، کۆیە، هەریر، شۆڕش، عەنکاوە، بەستۆرە، بنەسڵاوە، قوشتەپە، خەبات، دیبەگە، گوێر، مەخمور) بە پلەی (سێیەم تا هەژدەم) دێن. بەم جۆرە بۆمان ڕووندەبێتەوە کەوا تێکڕای بارانبارینی وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی دیاریکراودا جیاوازییەکی بەرچاوی بەخۆوە بینیوە. هەروەک لە هێلکاریی (٢) دیارە.

هێلکاری (٢)

تێکڕای بارانبارینی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠١ ـ ٢٠٢٠) بە ملم



سەرچاوە: پشت بەستن بە خشتەی ژمارە (٣)

سەبارەت بە جیاوازیی کاتی بارانبارین بەپێی ساڵانە لە وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە بەپێی ئەو داتایانەی تۆمارکراون جیاوازییەکی زۆر لە

ڕووی بڕی بارانبارینەوە بەدیدەکرێت، ئەگەر سەیری خشتەی (٥) و هێلکاریی (٣) بکەین، بە شێوەیەکی دیار و بەرچاو ئەو جیاوازییە لە بڕی بارانبارین نیشاندراوە ئەویش بەم شێوەیەی خوارەوە بەپێی چەند وێستگەیەک شیکردنەوەی بۆکراوە بە مەبەستی ئاسان دەرخستنی بڕی بارانبارینی ساڵانە لە ناوچەی توێژینەوە:

١. هەریەک لە وێستگەکانی (عەنکاوە، بنەسڵاوە، خەبات، قوشتەپە، شۆڕش) بڕی بارانبارینی ساڵانە جیاوازییەکی زۆری تێدا بەدیدەکرێت، تێکڕای بارانبارینی سەرجەم وێستگەکانی ناوبراو بە ڕێزبەندی لە نێوان ساڵی (2001 تا ٢٠٢٠)دەگاتە (٤١٣.٨، ٣٨١.٠، ٣٣٨.٩، ٣٤٩.٧، ٥٦٦.٣) ئەم گۆڕانکارییەش لە هێلکاریی (A) ڕوونکراوەتەوە.

٢. سەبارەت بە وێستگەکانی (هەریر، خەلیفان، ڕواندز، شەقڵاوە، سۆران) بڕی بارانبارینی ساڵانە جیاوازییەکی زۆری تێدا بەدیدەکرێت، تێکڕای بارانبارینی سەرجەم وێستگەکانی خاڵی دووەم لە نێوان ساڵی (2001 تا ٢٠٢٠) دەگاتە (٥٩١.٣، ٧٦٧.٥، ٧٣٦.٤، ٨٠٩.٩، ٧٠١.٠) ئەم گۆڕانکارییەش لە هێلکاریی (B) ڕوونکراوەتەوە.

٣. هەرچی وێستگەکانی (بەستۆرە، چۆمان، مەخمور، مێرگەسۆر، سیدەکان)ن بڕی بارانبارینی ساڵانەیان جیاوازە، تێکڕای بارانبارینی سەرجەم وێستگەکانی خاڵی سێیەم لە نێوان ساڵی (2001 تا ٢٠٢٠) دەگاتە (٤٥٧.٥، ٧٩٥.٦، ٢٥٦.٦، ١٣٨٤.٠، ٨٢٣.٧) ئەم گۆڕانکارییەش لە هێلکاریی (C) ڕوونکراوەتەوە.

4. هەروەها وێستگەکانی (بەرزێوە، دیبەگە، تێکڕای پارێزگا، گوێر، کۆیە) بڕی بارانبارینی ساڵانە لە وێستگەیەکەوە بۆ وێستگەیەکی تر و لە ساڵێک بۆ ساڵێکی تر جیاوازییەکی زۆری تێدا بەدیدەکرێت، تێکڕای بارانبارینی سەرجەم وێستگەکانی خاڵی دووەم کە باسکران لە نێوان

ساڵی (2001 تا ٢٠٢٠) دەگاتە (٧٠٠.١، ٢٩٨.٥، ٦٠٥.٢، ٢٦٩، ٦٢٢) ئەم گۆڕانکارییەش لە هێلکاریی (D) ڕوونکراوەتەوە. لە زۆربەی وێستگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، زۆرترین بڕی بارانبارین لە ساڵی ٢٠١٨ یاخود ٢٠١٩ باریوە تەنها لە وێسگەی ڕواندوز نەبێت کە بەرزترین بڕی بارانی لە ساڵی ٢٠٠٦ تۆمارکراوە کە گەیشتۆتە (١٠٩٠ ملم).

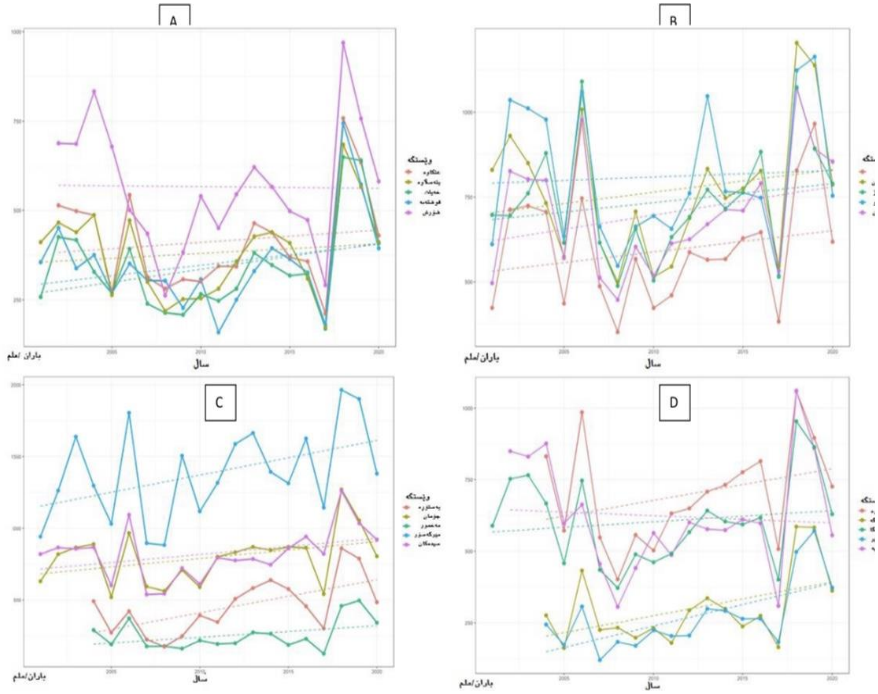
سەبارەت بە کەمترین بڕی بارانی ساڵانە لە ماوەی توێژینەوە، لە زۆربەی وێسگەکان لە ساڵی ٢٠٠٨ یاخود ساڵی ٢٠١٧ دا تۆمارکراوە. تێکڕای سەرجەم وێسگەکانی پارێزگای هەولێر زۆرترینی بارانی لە ساڵی ٢٠١٨ یە کە گەیشتۆتە (٩٥٤ ملم) بەڵام کەمترین بڕی بارانی تێکڕای وێسگەکانی پارێزگا لە ساڵی ٢٠٠٨ بووە کە (٣٧٢ ملم) بووە. جیاوازیی بڕی بارانی ساڵانە و ڕاڕایی زۆریی باران سیمای سەرەکیی هەموو وێسگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوەیە. بۆ نموونە ئەگەر وێستگەی مێرگەسۆر وەربگرین کە زۆرترین بڕی بارانی تێدا تۆمارکراوە، دەبینین زۆرترین بارانی (١٩٦٥ ملم) بووە لە ساڵی ٢٠١٨ کە ساڵێکی باراناوی بووە، کەچی کەمترین بڕی بارانی هەمان وێستگە (٨٨٣ ملم) بووە لە ساڵی ٢٠٠٨ کە ساڵێکی کەمباران بووە. دەبینین کە جیاوازیی نێوان زۆرترین باران و کەمترین بارانی مێرگەسۆر (١٠٨٢ ملیم)ە ئەمەش ڕاڕاییەکی زۆر دەگەیەنێ. ئەگەر یەکێک لە وێستگە کەمبارانەکان وەرگرین کە وێسگەی مەخمورە، دەبینین زۆرترین بارانی لە ساڵێ ٢٠١٩ بووە کە گەیشتۆتە (٤٩٦ ملم) کەچی کەمترین بارانی تەنها (١٢٦ ملم) بووە لە ساڵی ٢٠١٧. کەواتە جیاوازیی بارانی وێستگەی مەخمور دەگاتە (٣٧٠ ملم) لە نێوان باراناویترین و وشکترین ساڵدا.

خشتەی (٥) تێکڕای بارانبارینی ساڵانە بەپێی وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی ساڵانی (٢٠٠١-٢٠٢٠)

وێستگە	مەنکارە	بنەسڵاوە	خەبات	قوشتەپە	شۆڕەش	هەریر	خەلیفان	ڕواندز	شەقڵاوە	سۆران	بەستۆرە	چۆمان	مەخمور	مێرگەسۆر	سیدەکان	بەرزێوە	دیبەگە	تێکڕایی پارێزگا	گوێر	کۆیە
ساڵ	A					B					C					D				
2001	·	411	258	355	·	423	830	697	611	496	·	631	·	942	820	·	·	589	·	·
2002	514	466	425	451	688	713	930	695	1036	826	·	819	·	1263	866	·	·	753	·	850
2003	498	439	417	338	686	724	850	761	1011	802	·	866	·	1639	858	·	·	766	·	831
2004	487	487	328	375	833	706	732	879	978	800	492	890	291	1298	868	832	276	667	244	876
2005	271	263	268	269	679	436	574	615	635	570	273	520	192	1031	602	572	162	458	173	598
2006	543	472	392	351	501	746	1008	1090	1060	977	422	967	372	1806	1094	986	433	747	307	663
2007	313	300	239	304	435	487	615	615	663	512	225	594	177	897	539	548	225	435	120	456
2008	281	219	214	303	262	352	499	488	547	447	175	563	178	883	544	402	233	372	183	306
2009	307	252	208	227	383	567	707	656	663	603	249	709	162	1506	722	557	198	489	170	441
2010	301	254	266	307	540	423	515	504	694	518	393	590	218	1119	612	503	232	462	224	564
2011	344	281	247	159	451	460	545	632	656	613	347	801	194	1317	795	632	180	492	204	487
2012	343	357	281	250	545	587	688	691	761	625	508	833	199	1588	776	650	294	567	206	601
2013	464	427	381	330	621	565	833	772	1047	670	583	871	274	1664	787	708	336	642	299	577
2014	438	439	347	394	566	567	747	716	766	713	639	848	265	1394	746	732	299	604	292	574
2015	369	409	318	364	498	628	775	763	763	710	577	871	187	1314	861	776	237	594	264	611
2016	357	309	323	326	473	646	827	883	748	790	457	864	230	1626	942	815	274	618	264	598
2017	211	173	169	180	291	383	546	515	518	532	302	542	126	1145	822	508	165	401	183	309
2018	758	684	649	744	969	828	1204	1073	1123	1070	861	1271	459	1965	1262	1059	586	954	498	106 1
2019	634	566	640	573	757	966	1138	893	1163	892	789	1056	497	1901	1036	896	583	864	571	860
2020	430	411	408	394	581	618	787	789	754	854	485	805	342	1382	921	726	362	630	373	556
تێکڕا	413.8	381.0	338.9	349.7	566.3	591.3	767.5	736.4	809.9	701.0	457.5	795.6	256.6	1384.0	823.7	700.1	298.5	605.2	269	622

سەرچاوە: حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری ، بەڕێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر، هۆبەی کەشناسی،داتای تایبەت بە بارانبارین ٢٠٢٠ز

هێلکاری (٣)
ئاراستەی گۆڕانکاری بارانبارینی سەرجەم وێستگەکان لە ماوەی نێوان ساڵانی(٢٠٠١ـ٢٠٢٠) ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە/ پشتبەستن بە خشتەی ژمارە (٥)

سەبارەت بە هێڵە ڕاستە پچڕپچڕەکان لە هێلکاریی (٣) دا کە ئاراستەی گۆڕانکاری لە بارانبارین نیشان دەدات لە وێسگەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە، بۆمان دەردەکەوێت لە ماوەی توێژینەوە (٢٠٠١ – ٢٠٢٠) سەرجەمی بارانی زۆربەی وێستگەکان بە چەند ملیمێک زیادبووە و

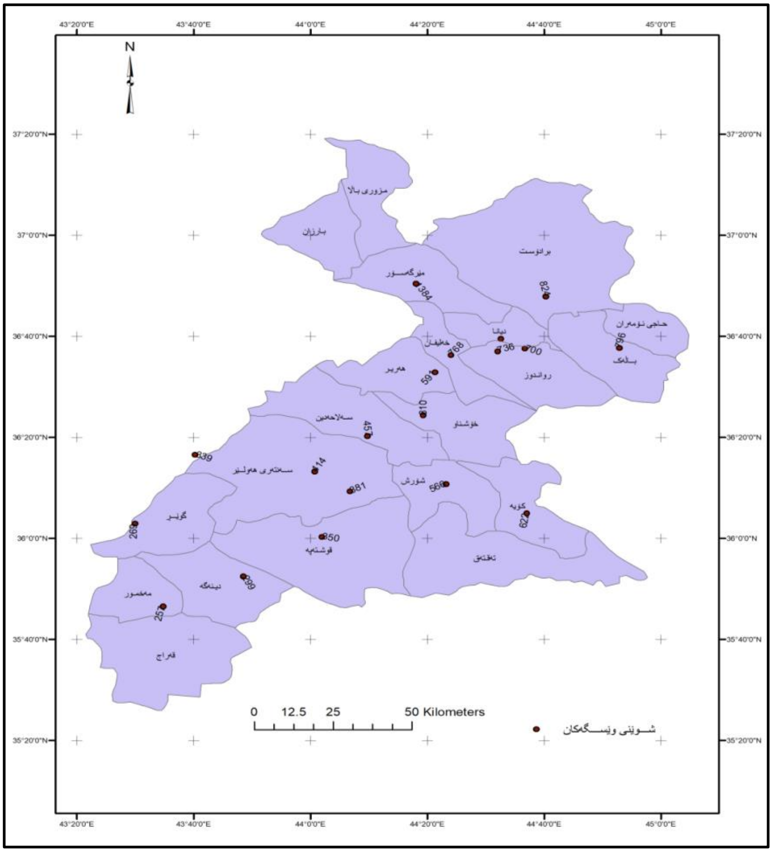
ئاراستەی گۆڕانکارییەکە بۆ سەرەوە بووە. تەنها لە وێسگەی شۆرش لە گروپی (A) و وێستگەی کۆیە نەبێت لە گروپی (D) کە ئاراستەی گۆڕانکاری لە باران بەرەو خوارەوە بووە و باران کەمیکردووە. ئەوەش ئەو ئەنجامەمان بۆ دەردەخات کە وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە زیاتر گرفتی هەڵبەز و دابەزی بڕی بارانیان هەیە وەک لە دابەزینی سەرجەمی بارانی ساڵانە.

٣-٢ جیاوازیی شوێنی باران بەپێی داتای وێستگەکان

سەبارەت بە جیاوازیی شوێنی وێستگەکانیش لە ڕووی تێکڕای بارانبارینی ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠١ـ٢٠٢٠) و خەمڵاندنی شوێنی بەپێی میتۆدی سیستەمی زانیارییە جوگرافییەکانی کریگینگ، هەروەک لە نەخشەی ژمارە (٤) دیارە، جیاوازییەکی زۆری تێدا بەدیدەکرێت ئەم جیاوازییەش دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی ڕووی زەویی ناوچەی توێژینەوە لە ڕووی بەرزی و نزمییەوە جیاوازە و ناوچەیەکی فراوانە.

نەخشەی (٤)

جیاوازی شوێنی باران بەپێی ویستگەکانی ناوچەی توێژینەوە و تێکڕایی سەرجەمی باران لە (٢٠٠١ ـ ٢٠٢٠)



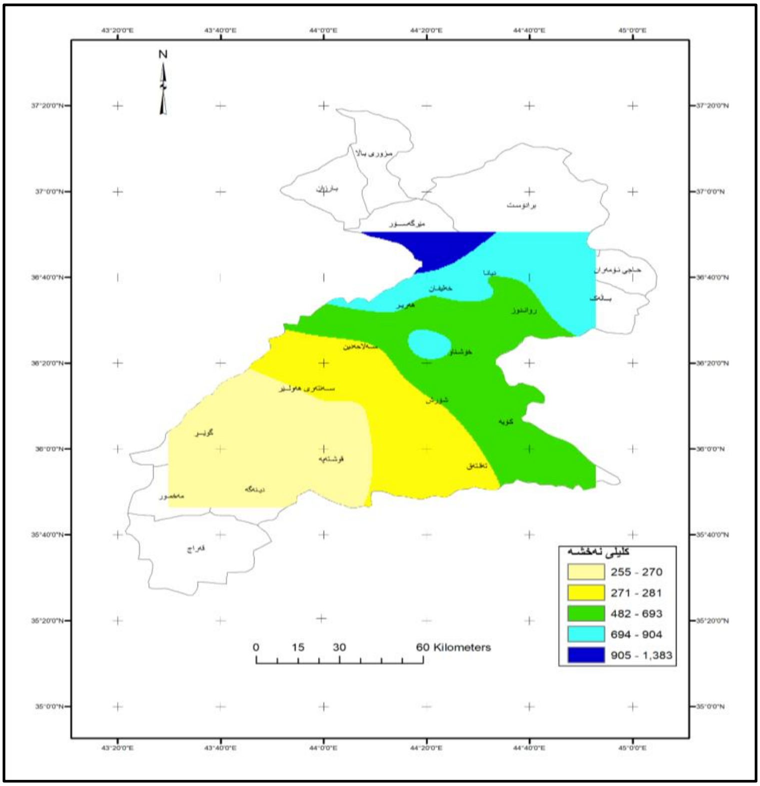
سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی بەرنامەی (ArcGIS) و پشتبەستن بە خشتەی ژمارە (٥).

لە نەخشەی (٤) کە جیاوازیی شوێنی باران بەپێی وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە دەردەخات، بۆمان بەدەردەکەوێت کە جیاوازییەکی

زۆری لە ڕووی بڕی بارانبارینەوە پێوە دیارە و هەرچەند لە باشوورەوە بەرەو باکووریش بڕۆین بڕی بارانبارین گۆڕانکاری بەسەر دادێت بە ئارستەی بەرزبوونەوە، ئەمەش بەهۆی بەرزی و نزمیی ڕووی زەویی ناوچەی توێژینەوە.

نەخشەی (٥)

جیاوازیی شوێنی بارانبارینی ناوچەی توێژینەوە بەپێی میتۆدی کریگینگ



سەرچاوە: کاری توێژەر بە بەکارهێنانی میتۆدی کریگینگ لە بەرنامەی (ArcGIS) و پشتبەستن بە خشتەی ژمارە (٥).

هەروەک لە نەخشەی (٥) دیارە بڕی بارانبارینی نێوان (٢٥٥ ـ ٢٧٠ ملم) کەوتۆتە ئەوپەڕی باشووری ناوچەی توێژینەوە هەریەک لە ویستگەکانی گوێڕ بە تایبەت بەشی باشووری دەگرێتەوە، هەروەها دیبەگە بەشێک لە بەشی ڕۆژئاوای دەگرێتەوە، سەبارەت بە مەخموریش بەشی باکووری دەگرێتەوە، هەروەها بڕی بارانبارینی نێوان (٢٧١ ـ ٤٨١ملم) ویستگەکانی (سەنتەری پارێزگا، خەبات، بنەسڵاوە، عەنکاوە، بەستۆڕە و قوشتەپە) دەگرێتەوە، سەبارەت بە ویستگەکانی تری ناوچەی توێژینەوە هەروەک لە نەخشەکەدا دیارە بڕی بارانبارین زیاتر بووە بەهۆی بەرزییەوە. دەبینین هەریەک لە ویستگەکانی (شۆڕش، هەریر، کۆیە و بەرزێوە) بڕی بارانبارینیان لە نێوان (٤٨٢ ـ ٦٩٣ملم)، بەڵام لە ویستگەکانی (سۆران، خەلیفان، ڕواندز و چۆمان) بڕی بارانبارینیان زیاترە لە ویستگەکانی تر کە لە نێوان (٦٩٤ ـ ٩٠٤ ملم)دایە. ئەگەر سەیری ئەوپەڕی باکووری ناوچەی توێژینەوە بکەین بڕی بارانبارینی لە هەموو ویستگەکانی تر زیاترە و دەگاتە نێوان (٩٠٥ ـ ١٣٨٠ ملم) کە ویستگەی (مێرگەسۆر) دەگرێتەوە، بەمەش بۆمان دەردەکەوێت هەرچەند بە ئاراستەی باکووری ناوچەی توێژینەوە بڕۆین بڕی باران زیاتر دەبێت، کەواتە ئاراستەی بارانبارین لە ناوچەکە لە باشوورەوە بەرەو باکوور بەرەو بەرزییە.

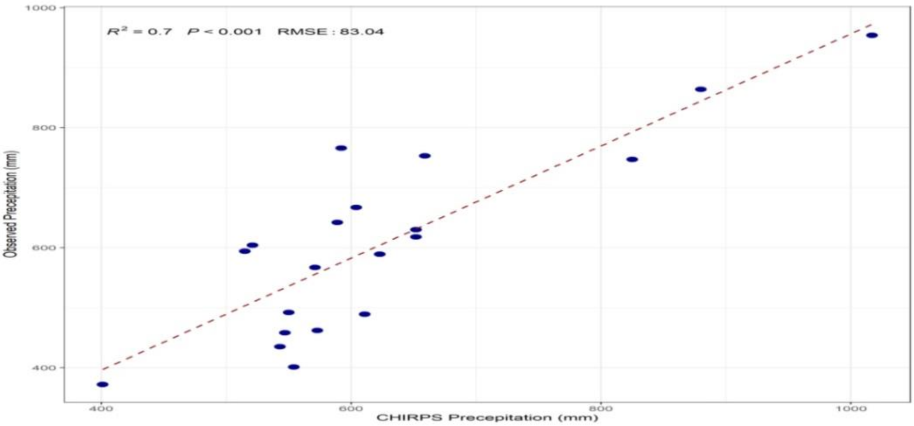
٣-٣- بەراوردی باران لە پارێزگای هەولێر لە نێوان داتای ویستگەکان و داتای سەتەلایتی کریپس

لە هێلکاریی (٤) کە بەراوردی نێوان داتای سەتەلایت و داتای ساڵانەی ویستگەکانی کەشناسیی ناوچەی توێژینەوە دەردەخات لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠١ ـ ٢٠٢٠). کە تێیدا شیکردنەوە ئامارییەکانی (R^2) و (P_Value) و (RMSE) ڕوونکراوەتەوە، بۆمان دەردەکەوێت کە پەیوەندییەکی بەهێزی بایەخدار لە نێوان داتای سەتەلایەت و داتای

وێستگەکان هەیە، چونکە ڕێژەی ئاڕ دووجا دەکاتە (٠.٧)، بەپێی پێوەرە ئامارییەکانیش ئەگەر (R^2) چەندی لە (١) نزیک بێت ئەوا پەیوەندییەکە بەهێزە، هەروەها (P_Value) دەکاتە (٠.٠٠١) واتە بایەخدارە و ژمارەی (RMSE) واتە پێوەری هەڵە بریتییە لە (٨٣.٠٤)، هەروەها ئەگەر سەیری هێلکارییەکە بکەین خاڵەکان لە هێڵە سەرەکییەکە نزیکن و ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کەوا پەیوەندیی نێوان ئەم دوو جۆرە داتایەی ناوچەی توێژینەوە بەهێزە و بایەخدارە. ڕەنگە هۆکاری ئەو بڕە لە جیاوازییەش بۆ ئەوە بگەڕێتەوە کە داتای سەتەلایتەکە بەهای پێکسلەکانی هەموو ناوچەکانی پارێزگای هەولێری گرتۆتەوە کەچی داتای وێستگەکان لە هەموو ناوچەیەک بەردەست نییە وەک ناوچە سنوورییە بەرزایی سەختەکان.

هێلکاری (٤)

بەراوردی داتای سەتەلایت و داتای وێستگەکانی ناوچەی توێژینەوە



سەرچاوە/ پشتبەستن بە خشتەی ژمارە (٥)

ئەنجام

لەم توێژینەوەیەدا گەیشتین بە چەند ئەنجامێک لەوانە:

١. تێکڕای بارانبارینی ساڵانە لە ماوەی نێوان ساڵانی١٩٨١ـ٢٠٢٠ دەگاتە ٦٠٩ ± ١٢٢ملم، هەروەها زیادبوونی ساڵانە دەگاتە (0.047ملم)، هەروەها زیادبوونی بارانبارین لە کۆی ماوەی ٤٠ ساڵ بە تەنها دەگاتە (1.88ملم) بەپێی داتای سەتەلایتی کریپس.

٢. بایەخی ئاماریی گۆڕانی بارانبارین (P_Value) لە ماوەی ٤٠ ساڵ دەگاتە (0.81)، ئەمەش دەلالەتە لە کەمبایەخیی گۆڕانکاری لە سەر ئاراستەی گشتیی بارانبارین لە ماوەی ساڵانی دیاریکراودا.

٣. لە بەشی باشووری ناوچەی توێژینەوە بە تایبەت قەزای مەخموور تێکڕای بارانبارینی لە نێوان ٣٥٤ ـ ٥٠٠ ملمدایە، هەرچەند بە ئاراستەی باکووری ناوچەی توێژینەوە بچین بڕی بارانبارین زیاد دەکات بە جۆرێک لە ناوچەی شاخاوی دەگاتە (١٠٩٩ملم).

٤. لە ماوەی توێژینەوە (٢٠٠١ – ٢٠٢٠) سەرجەمی بارانی وێستگەکان بە چەند ملیمێک زیادبووە و ئاراستەی گۆڕانکارییەکە بۆ سەرەوە بووە تەنها لە وێسگەی شۆرش و کۆیە ئاراستەی دابارین بەرەو خوار بووە و کەمیکردووە.

٥. سەبارەت بە بەراوردی نێوان داتای سەتەلایت و داتای ساڵانەی وێستگەکانی کەشناسیی ناوچەی توێژینەوە لە ماوەی نێوان ساڵانی (٢٠٠١ ـ ٢٠٢٠)، بەپێی شیکردنەوە ئامارییەکانی (R^2) و (P_Value) و (RMSE)، دەردەکەوێت کە پەیوەندییەکی بەهێزی بایەخدار لە نێوان داتای سەتەلایەت و داتای وێستگەکان هەیە، چونکە ڕێژەی ئاڕ دووجا

دەکاتە (٠.٧)، هەروەها (P_Value) دەکاتە (٠.٠٠١) واتە بایەخدارە و ژمارەی (RMSE) واتە پێوەری هەڵە بریتییە لە (٨٣.٠٤).

لیستی سەرچاوەکان

یەکەم/ سەرچاوە کوردییەکان

أ/ پەرتووک

١/احمد، هۆگر جمیل، دابەشبوونی جوگرافی دانیشتوانی قەزای سۆران و کاریگەریی لەسەر پەرەپێدانی لادێ، ماستەرنامە، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سلاحەدین، هەولێر،٢٠١١ز.

٢/ زەنگەنە، اکرم حسن امین، دەروازەیەک بۆ جوگرافیای سروشتی، چاپی دووەم، چاپخانەی تاران، سلێمانی، ٢٠١٨ز.

٣/محمدامین، هاورێ یاسین، جوگرافیای دەرامەتە سروشتییەکان، چاپی یەکەم، چاپخانەی تاران، سلێمانی، ٢٠١٥ز.

٤/غانم، علی احمد،و.ئیمامی،گۆڕان ڕشید،جوگرافیای ئاووهەوا، چاپی سێیەم، چاپخانەی تاران،٢٠١٤ز.

٥/جادرالرب، حسام الدین، و.چیا، محمد، جوگرافیای ئاسان، چاپی دووەم، چاپخانەی چوارچرا، سلێمانی، ٢٠١٥ز.

٦/جعفر پوور،ابراهیم، و.الخضری، سعید، عبدالرحمان، ئاسۆ، ئاووهەوای گۆی زەوی، چاپی دووەم، سلێمانی،٢٠١٢ز.

٧/السامرائي، قصي عبدالمجید، و.محمد، خلیل کریم،احمد،م.احمد علی، ئاووهەواو هەرێمە ئاووهەواییەکان، چاپی یەکەم، چاپخانەی تاران،٢٠١٥ز.

٨/ ئەحمەد، مقداد علی، گرنگی دیاردە جوگرافییەکان، چاپی یەکەم، چاپخانەی چوارچرا، سلێمانی، ٢٠١٣ز.

٩/ محمدئەمین، هاوریێ یاسین، گۆڕانکاری ئاووهەواو کاریگەریی لەسەر ژینگەی سلێمانی و دەوروبەری، نامەی دکتۆرا (بڵاونەکراو)، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان، زانکۆی سلێمانی،٢٠١٣.

١٠/ سعید، کامەران تاهیر، جوگرافیای عێراق(سروشتی)، چاپی یەکەم، هەولێر،٢٠١٤ز.

١١/ عمر، عەبدوڵڵا عامر، بەرزی و نزمی ڕووی زەوی هەرێمی کوردستان، جوگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، چاپی یەکەم، چاپخانەی وەزارەتی پەروەدە، (هەولێر، ١٩٩٨)،

١٢/ زەنگەنە، اکرم حسن امین، دەوازەیەک بۆ جوگرافیای سروشتی، چاپی دووەم، چاپخانەی تاران،٢٠١٨.

١٣/ نەقشەبەندی، ئازاد محمەدئەمین، جوگرافیای هەرێمی کوردستان عێراق، کەش و هەوای هەرێمی کوردستانی عیراق، چاپی یەکەم، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، (هەولێر، ١٩٩٨).

١٤/ عنایە، غازی،و:علی، بهره محمد، توێژینەوەی زانستی، کۆمەڵەی ئارا، چاپی دووەم،٢٠٠٦.

ب/ ماستەرنامە

١/ ناصر، سلام محمود، دەرامەتە سروشتییەکان و ڕۆڵیان لە پەرەپێدانی چالاکییە ئابورییەکان لە قەزای پشدەر، ماستەرنامە، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان، زانکۆی سلێمانی،٢٠١٦.

٢/ تۆفیق، سەربەست عبدالرحمن، توانستە جوگرافییەکانی گەشەپیدانی چالاکی گەشت و گوزار لە قەزای مێرگەسۆر، ماستەرنامە، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر،٢٠٠٦ز.

٣/ طه، ڕزگار خضر، ئاسایشی ئاو لە هەرێمی کوردستانی عێراق، ماستەرنامە، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان، زانکۆی ڕاپەڕین،٢٠١٧.

٤/سەلیم، فەرامۆش کاکەلاو، هەڵبەزو دابەزی ئاووهەوا و کاریگەریی لەسەر پشووی فسیۆلۆجی مرۆڤ لە پارێزگای هەولێر، فاکەڵتی زانستی مرۆڤایەتی و کۆمەڵایەتییەکان، زانکۆی کۆیە،٢٠٢٠.

٥/ ڕحمان، ڕەنجدەر کامەران، توانستەکانی گەشەپێدانی لادێیی لە قەزای دەشتی هەولێر، ماستەرنامە، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر،٢٠٠٨ز.

٦/ هەنارەیی، ڕزگار محمد عوسمان، توانستە جوگرافییەکانی دروستکردنی پارێزراوە سروشتییەکان لە هەرێمی چیایی پارێزگای هەولێر و گرنگیان لە بەدیهێنانی گەشەپێدانی بەردەوام، ماستەرنامە، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر،٢٠٠٤ز.

٧/ عبدالله، مقداد عمر، کاریگەریی ئاووهەوا لەسەر بەرهەمهێنانی سەوزەی هاوینە لە پارێزگای هەڵەبجە، ماستەرنامە، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان، زانکۆی سلێمانی،٢٠١٥ز.

٨/ نوری، عبدلله جلال حمە، جیاوازی شوێنی پێداویستبوونی بەهەواسازکردن و کاریگەریی لە بەکاربردنی ووزەی کارەبا لە پارێزگای هەولێر، ماستەرنامە، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر،٢٠١٦ز.

٩/ عثمان، بەهرە ڕضا،جیاوازی شوێنی پەرەپێدانی کشتوکاڵی لە پارێزگای هەولێر، ماستەرنامە، کۆلێژی ئەدەبیات، زانکۆی سەلاحەدین، هەولێر،٢٠١٣.

١٠/ محمدأمين، هێرۆ نصرالدين، ڕاڕای ئاووهەوایی و کاریگەریی لەسەرژینگەی سروشتی لە قەزای خانەقین، ماستەرنامە، کۆلێژی زانستە مرۆڤایەتییەکان، زانکۆی سلێمانی، هەولێر، ٢٠١٦،

دەزگاو فەرمانگە حوکمییەکان

١/ حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلان دانان، دەستەی ئاماری هەرێم، بەشی سیستەمی زانیاری و نەخشەسازی، نەخشەی پارێزگای هەولێر، ٢٠١٩ز .

٢/ حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ و ئاودێری، بەرێوەبەرایەتی گشتی کشتوکاڵی هەولێر، هۆبەی کەشناسی، داتای تایبەت بە بارانبارین ٢٠٢٠ز

دووەم/ سەرچاوە عەرببیەکان

أ/ كتاب

١/لودفيغ،إميل،ت.عادل زيعتر،بحر المتوسط،ناشر مؤسسة هنداوى سى آى سى،طبع الأول،٢٠١٧.

٢/شيمرى.لور،ت.زينب منعم،المناخ، طبع الأول،الرياض،طريق الصلاح الدين الأيوبى،٢٠١٤.

٤/العزاوى،د.رحيم يونس كرو،مقدمة فى المنهج البحث العلمى، طبع الأول،عمان،داردجلة.٢٠٠٧

٥/ الضامن،منذر عبد الحميد،أساسيات البحث العلمى، طبع الأول،عمان،دار المسيرة للنشر والتوزيع،٢٠٠٦.

٦/شيخ.احمد احمد،الأرصاد الجوية،مطبعة جامعة المنصورة،مصر،٢٠٠٤

ب/ رسالة ماجستر و دكتۆرا

١/ حسن،د.طارق خضر،أثر الخصائص المناخية فى أنتاج الدواجن فى محافظة أربيل،رسالة ماجستر، قسم الجغرافية، كلية أداب،جامعة صلاح الدين.٢٠١٧.

٢/جزا تؤفيق طالب، المقومات الجيوبوليتيكية للأمن القومي في اقليم كردستان، مركز كردستان للدراسات الاستراتيجية، السليمانية،٢٠٠٥ ،

٣/السبيعى،سليمان يحى سليمان،الاعتبارات المناخيه فى التخطيط العمرانى بمدينه غات، كليه الاداب،جامعه قاريونس،٢٠٠٧.

٤/أسماعيل، سليمان عبدالله، تحليل اتجاهات تذبذبالأمطار فى منطقة سهل أربيل(١٩٩٢ـ٢٠٠٩)،مجلة زانكۆ،العدد ٤٦، ٢٠١٠.

الملخص

المناخ و تغيير عناصره ذات بالغة الاهمية لأنها تؤثر على موارد المائية و الزراعة و البيئة و عديد من الجوانب الاخرى للحياة البشرية. تهدف هذه الدراسة الى اظهار مقدار امطار الشهرية و السنوية و التحقق من اختلافات زمنية-مكانية في المحافظة الأربيل. ايضا تهدف الى المقارنة بين البيانات الاقمار الصناعية و البيانات السنوية من محطات الارصاد الجوية في المنطقة الدراسة. الاساليب المستخدمة في هذا البحث هي اساليب المقارنة و التحليل و الاساليب الاحصائية لإظهار اتجاه تغييرات امطار مثل كيرنل و كريكينك. الدراسة استخدمت البيانات المحطات الارصاد الجوية بين عامي ٢٠٠١ الى ٢٠٢٠ و البيانات الاستشعار عن البعد (CHIRPS) من ١٩٨١ الى ٢٠٢٠. خلصت الدراسة الى ان متوسط هطول الامطار السنوي بين عامي ١٩٨١ و ٢٠٢٠ بلغ ٦٠٩ ± ١٢٢ ملم، فضلا عن زيادة في هطول الامطار لمدة ٤٠ عاما بمقدار (١.٨٨ ملم) فقط وفقا لبيانات الاقمار الصناعية كريبس. وتؤكد البيانات محطات محافظة أربيل أن هطول الأمطار زاد بمقدار ١٠٦ ملم من عام ٢٠٠١ إلى عام ٢٠٢٠، ولكن التغيير ليس ذات اهمية من حيث منظور احصائي (p-value = 0.72)، باستثناء محطتي شورش و كويسنجق في المحافظة، حيث انخفض هطول الأمطار فيهما في المدة المذكورة. وفيما يتعلق بالمقارنة بين البيانات التحسس النائي والبيانات السنوية المستمدة من محطات الأرصاد الجوية في المنطقة الدراسة بين عامي ٢٠٠١ و ٢٠٢٠، يبدو أن هناك علاقة قوية هامة بينهما، لأن معدل $R^٢$ هو (٠.٧)، و (p-value) (٠.٠٠١)، و أن مقياس الخطأ (RMSE) هو (٨٣.٠٤) ملم.