



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة
دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

دينا عادل حسين

طالبة ماجستير - قسم جغرافي / كلية التربية - جامعة زاخو

Shamal.ahmad@uod.ac

المشرف: د. شمال أحمد أمين

جامعة دهوك / كلية العلوم الانسانية

dinaadil403@gmail.com

الكلمات المفتاحية: درجات الحرارة ، التباين المساحي ، تساقط الثلوج ، منطقة جبلية ،
محافظة دهوك

كيفية اقتباس البحث

حسين ، دينا عادل ، شمال أحمد أمين ، أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج
في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤) ، مجلة مركز بابل للدراسات الانسانية،
حزيران ٢٠٢٦ ، المجلد: ١٦ ، العدد: ٦ .

هذا البحث من نوع الوصول المفتوح مرخص بموجب رخصة المشاع الإبداعي لحقوق التأليف
والنشر (Creative Commons Attribution) تتيح فقط للآخرين تحميل البحث
ومشاركته مع الآخرين بشرط نسب العمل الأصلي للمؤلف، ودون القيام بأي تعديل أو
استخدامه لأغراض تجارية.

Registered في
ROAD

مفهرسة في
IASJ

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية
في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)



**The Impact of Temperature on the Spatial Variability of Snowfall in
a Mountainous Region of Duhok Governorate (2000-2024)**

Dina Adil Hussein

Master Student- Department of / Geography- Education

/University of Zakho

dinaadil403@gmail.com

Supervisor: Dr. shamal Ahmad Amin

College of Humanities

University of Duhok

shamal.ahmad@uod.ac



مجلة مركز بابل للدراسات الإنسانية ٢٠٢٦ المجلد ١٦ / العدد ٦

Keywords : Temperatures, Area Variability, Snowfall, Mountainous Region, Duhok Governorate

How To Cite This Article

Hussein ,Dina Adil , shamal Ahmad Amin , The Impact of Temperature on the Spatial Variability of Snowfall in a Mountainous Region of Duhok Governorate (2000-2024) ,Journal Of Babylon Center For Humanities Studies, june 2026,Volume:16,Issue 6.



[This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Abstract

Temperature is considered one of the main factors that has a significant influence on precipitation patterns, particularly in mountainous regions, as snowfall requires temperatures to reach specific





أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

levels and often to fall below the freezing point. The results of the analysis of climatic elements during the period (2000–2024) indicate a general upward trend in the annual average temperatures in the mountainous areas of Duhok Governorate. This increase has had a direct impact on precipitation patterns. Rising temperatures reflect changes occurring on the Earth's surface, which in turn directly affect snow-covered areas, leading to a reduction in snow accumulation at lower elevations. Consequently, this has contributed to a decrease in spatial variability between mountainous areas compared to the early years of the study period. These findings indicate a clear inverse relationship between temperature and the area, thickness, and amount of snowfall.

Temperature is one of the climatic elements experiencing a continuous upward trend, making it one of the major environmental challenges facing natural ecosystems. It has also gained considerable global attention within the context of climate change studies due to its close association with global warming. These changes have been linked to a decline in snowfall rates worldwide, particularly in mountainous regions, where their impacts and characteristics have become increasingly evident.

In this study, the changes in snow cover in the mountainous areas of Duhok Governorate were monitored and analyzed using remote sensing data and Geographic Information System (GIS) techniques. The aim was to identify the changes in snow-covered areas within the study region during the period (2000–2024), predict future trends of these changes, and determine the most important factors influencing snow cover variability. The results show that in the year 2000, the snow-covered area in the region reached approximately (1,377.2 km²), with an average



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

temperature of (28.2 °C) in the mountainous areas. By 2024, the snow-covered area had declined to about (203.07 km²), while the average temperature increased to (32.1 °C).

الملخص

تعدّ درجة الحرارة أحد العوامل الرئيسة التي تمتلك تأثيرًا كبيرًا في أنماط الهطول، ولاسيما في المناطق الجبلية، إذ يتطلب تشكّل الثلوج وصول درجات الحرارة إلى مستويات محددة، بل وأن تنخفض إلى ما دون درجة التجمد. وقد أظهرت نتائج تحليل عناصر المناخ خلال المدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤) وجود اتجاه عام نحو الارتفاع في المعدلات السنوية لدرجات الحرارة في المناطق الجبلية ضمن محافظة دهوك، وهو ما كان له تأثير مباشر في أنماط الهطول. ويشير ارتفاع درجات الحرارة إلى حدوث تغيرات في سطح الأرض، الأمر الذي ينعكس بشكل مباشر على المساحات المغطاة بالثلوج، إذ يؤدي ذلك إلى تراجع تراكم الثلوج في الارتفاعات الدنيا، مما يسهم في تقليص الفروق المكانية بين المناطق الجبلية مقارنة بالسنوات الأولى من مدة الدراسة. وتدل هذه النتائج على وجود علاقة عكسية واضحة بين درجة الحرارة من جهة، ومساحة وسمك وكمية تساقط الثلوج من جهة أخرى.

وتُعدّ درجة الحرارة من العناصر المناخية التي تشهد ارتفاعًا متزايدًا، مما جعلها من أبرز المشكلات البيئية التي تواجه النظم الطبيعية، كما تحظى باهتمام عالمي كبير في إطار دراسات التغير المناخي، نظرًا لارتباطها الوثيق بدرجة الحرارة العالمية. وقد ارتبطت هذه التغيرات بانخفاض معدلات تساقط الثلوج على مستوى العالم، ولاسيما في المناطق الجبلية، حيث أصبحت آثارها وملامحها أكثر وضوحًا.

وفي هذه الدراسة، تم الاعتماد على تحليل ورصد التغيرات الحاصلة في الغطاء الثلجي في المناطق الجبلية ضمن محافظة دهوك، وذلك باستخدام بيانات الاستشعار عن بُعد (Remote Sensing) وتقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بهدف تحديد التغيرات التي طرأت على مساحة تساقط الثلوج في منطقة الدراسة خلال المدة (٢٠٠٠-٢٠٢٤)، والتنبؤ باتجاهات هذه التغيرات مستقبلاً، فضلاً عن تحديد أهم العوامل المؤثرة في تغير الغطاء الثلجي. وقد أظهرت النتائج أن مساحة الغطاء الثلجي في عام ٢٠٠٠ بلغت نحو



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية

في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤) ❁

(١٣٧٧,٢ كم^٢) مع متوسط درجة حرارة قدره (٢٨,٢°م) في المناطق الجبلية، في حين تراجعت المساحة في عام ٢٠٢٤ إلى (٢٠٣,٠٧ كم^٢) بالتزامن مع ارتفاع متوسط درجة الحرارة إلى (٣٢,١°م).

کارتیکرنا بلندبوونا پلین گهرمی لسهر جیوازا رووبه ری دابارینا به فری ل دهقرا چیایی ل پاریزگه ها دهوکی (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

دینا عادل حسین

قوتابیا ماسته ری- پشکا جوگرافی / ل کولیژا پهروه ده- زانکویا زاخو

dinaadil403@gmail.com

سه ره رشت: د. شمال أحمد أمين

زانکویا دهوک / کولیژا زانستین مروفايه تي

Shamal.ahmad@uod.ac

پوخته

پلین گهرمی ئیکه ژ وان ره گه زانه کو کارتیکرنا کا بلند هه یه لسهر شیوازی دابارینی بتایه تی دجیت بلندا کو پیتقیه بگه هیته رادی پیتقی تا به فر په یدابیت نه و زی بگه هیته ژیر سفری، نه نجامین شروقه کرنا کهش و هه وای د ماوه یی (٢٠٠٠-٢٠٢٤) کو ئاراسته کی بلندبوونی بخوفه دیته د نافه ندین پلا گهرمیا سالانه ل دهقرا چیایی ل پاریزگه ها دهوکی، نه فی ژ ی ب شیوه یه کی راسته وخو کارتیکرنا هه بوو لسهر شیوازی دابارینی، بلندبوونا پلین گهرمی ئاماژه که ژ گوهورینین په یدادین د رووی ئه ردی دا کو ئه ف چهنده کارتیکرنا لسهر رووبه رین به فری دکهت کو ب شیوه یه کی راسته وخو ژ ئه گهری ژ ئه گهری گوهورینین کهش و هه وای، کو دابارینا به فری ل بلنداهیان پتر کومدبیت کو بوویه ئه گهری کیمبوونا جیوازا جهی دناقه را دهقهرین چیایی ب به راورد ب سالین دهسپیک، ئه ف ئه نجامه ئاماژه ب په یوه ندیه کا به روفازی ددهن دناقه را پلین گهرمی و رووبه ر و چریا دابارینا به فری.

پلین گهرمی ئیک ژوان ره گه زانه کو به ر ه ف بلندبوونی دچن بوویه ئیک ژ ئاریشین تووشی ژینگه ها سروشتی دبن، ههروه سال سه رانسه ری جیهانی گرنگیه کا مه زن ب بابه تی گوهورینین کهش و هه وای کو گریدای ب پلین گهرمی فه یه دهیته دان دگهل ئه و گوهورینین په یدادین د پاشقه چوونا دابارینا به فری دا ل سه رانسه ری جیهانی بتایه تی دهقرا فه کولینی کهفتیه دبن وان کارتیکرنا و سیمایین گوهورینان پیقه دیاره.



اثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

د ئە ئێ ئێ قە کولێ ئێ رابین ب خواندنا چا فدی ئێ کرنا گوهورین ئێ پەیداد بن د داپووش ئێ به فر ئێ دال دە فە را چیا ئێ ل پارێز گە ها دهو ئێ ب رێ کا بکار ئێ نا نا دا تا ئێ هە سترن ژ دیر (Remote Sensing) و تە کنیک ئێ سیستە م ئێ پێ زانین ئێ جوگرافی (Geographic Information System) ب مەرە ما دیار کرنا ئە وان گوهورین ئێ پەیداد بن د رووبەر ئێ دابارینا به فر ئێ دال دە فە را قە کولێ ئێ ل سالا (٢٠٠٠-٢٠٢٤) و پێ شبین ئێ گوهورینا نا د دا هات ئێ دا، دە ستین شان کرنا گرنگ تر ئێ فاکتەر ئێ کار تیکەر ل سەر گوهورینا داپووش ئێ به فر ئێ، کو سالا (٢٠٠٠) رووبەر ئێ دابارینا به فر ئێ لدە فە ر ئێ گە هشتیە (١٣٧٧، ٢) کم^٢ کو تیکر ئێ پل ئێ گە رمی ئێ (٢٨، ٢) پلە ل دە فە را چیا ئێ، ل سالا (٢٠٢٤) دگە هی تە (٢٠٣، ٠٧) کم^٢ پل ئێ گە رمی ئێ بلند بیت بو (٣٢، ١) پلە. وشە ی سەر ه کی: پلە کا ئێ گەر ما، گو رانی رووبەر، به فر بارین، هەر ئێ می شاخاوی، پارێز گای دهو ک

پێ شه کی (Introduction)

گوهورین ئێ کە ش و هە وای ئێ کە ژ دیار تر ئێ ئاریش ئێ تووشی ژینگە ه ئێ د بن ل جی هان ئێ د دە م ئێ نوکە دا، کو ئە ف چە ندە کار تیکر ئێ راستە وخو و نەر استە وخو ل سەر سیستە م ئێ سروشتی دکە تن بتایبە تی ل دە فە ر ئێ چیا ئێ، کو ئێ کە ژ ژینگە ه ئێ هە ستیار د گوهورین ئێ پل ئێ گە رمی ئێ دا کو دی سان داپووش ئێ به فر ئێ راستە وخو دکە فیتە بن کار تیکر نا کە ش و هە وای بتایبە تی پلا گە رمی ئێ، چونک ئێ گر ئێ دانه کا راستە وخو هە یه دگە ل بلند بوونا پل ئێ گە رماتی ئێ هە یه، گە له ک قە کولینا نا مازە ب بلند بوونا پل ئێ گە رماتی ئێ کلریه و کار تیکر نل وان ل سەر کیم بوونا رووبەر ئێ به فر ئێ د شیوازی دابارین ئێ دا، کو ئە ئێ چە ند ئێ کار تیکر نه کا نه باش هە یه ل سەر ژ ئیدەر ئێ ئا ئێ بتایبە تی د وان هەر ئێ مان ئە و ئێ پش ت به ستن ل سەر حە لیانا به فر ئێ دکە تن وه ک ژ ئیدەر ه کی سەر ه کی بو ژ ئیدە بوونا ئا ئێ. لە و ما دە فە را چیا ئێ ل پارێز گە ها دهو ئێ ژ وان هەر ئێ مانه کو گوهورین ئێ د رووبەر ئێ به فر ئێ دا پەیدابوو یه د ماوه ئێ دوماهی ک ئێ دا کو ئە ف ئە ف چە ندە بوویه هو یا ئێ قە کولێ ئێ ل دە فە را چیا ئێ.

و ئێ ئێ سە ته لای تی ی ئێ هە یف ئێ دە ستر کد روله ک ئێ سەر ه کی دبیت د چا فدی ئێ کر ن روو ئێ ئە رد ئێ و ئاشکە را کرنا ئە وان گوهورین ئێ پەیداد بن د رووبەر ئێ دابارینا به فر ئێ دا، هەر وه سا



پروگرامی (GIS) روله کئ مهزن ههیه د کارگیری و پاراستنا داتایان و چارهسهرکرن و شرووفه کرن و نیشانندان و نوکرنی دا و هاریکاره دگهل دا بو دانا بریاران، و پروگرامین ئاماری (Minitab) به هه مان شیوه روله کئ بهرچاف هه بوو د شرووفه کرنا ئاراستین گشتی یین سالانه یین ره گهزیین کهش و هه وای.

د څه کولینیدا پیکول هاتیه کرن ئه وان گوهورینین کارتیکنین پلین گهرمی دیارکهین یین کو کارتیکنی لسه ر کیمبونا رووبه ری دابارینا دکهن ل دهفهره څه کولینی، و کومکرنا داتایان ب ریکا ریقه به ریین حکومی لسه ر وان ره گهزیین کهش و هه وای و فاکته ریین کارتیکه ر لسه ر کهش و هه وای دهفهره و شرووفه کرنا وان داتایین هاتینه کومکرن بو گه هشتنا ئه نجامین داخوازکری و دیارکرنا ئه وان گوهورینین په یدادین د رووبه ری دابارینا به فری دا ل دهفهره چیاپی ل پاریزگه ها دهوکی.

گرنگیا څه کولینی

گرنگیا بابته څه کولینی ل دهفهره چیاپی ل پاریزگه ها دهوکی ب مهره ما زانینا ئه وان گوهورینین ب سهر کهش و هه وای دا هاتی ب بورینا دهی و چه وانی سهرده ریکرنی دگهل ئه وان گوهورینان ل دهفهره څه کولینی (٢٠٠٠-٢٠٢٤) ب ریکا بکارئینانا ته کنیکین نوی و بتایبه ت وینین سه ته لایتی بو خاندنا ئه و گوهورینین رووددهن د کهش و هه وای دا کو بوویه ئه گهری گوهورینا کیمبونا رووبه ری به فری ل پاریزگه ها دهوکی. کو ماوهی حه لیا نا به فری به ره ف پیش څه هاتیه و ههروه سا گه هاندنا زیانیین مه زن ب ژینگه هی و په یدابوونا نه خوشین کوژه ک ، بلندبوونا پلین گهرمی و زیده بوونا چالاکین مروقی کو راما نا وی چه ندی ددهت دهفهره چیاپی تووشی گوهورینین مه زن دبیت د کهش و هه وای دا ب بورینا دهی .

ئارمانجا څه کولینی

ئه ف بابته هاتیه هه لېژارتن ب مهره ما دهسته ئینانا ئه فان ئارمانجین ل خواری :

١. شرووفه کرنا دهی گوهورینین په یدادبوون د پلین گهرمی دا ل دهفهره چیاپی ل پاریزگه ها دهوکی (٢٠٠٠-٢٠٢٤).

٢. دهستنی شانکرنا جیوازی جهی د رووبه ری به فری دا.



آثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

٣. شرووفه كرنا په يوه نديا دنا فبه را پلټن گهرمي و دابارينا به فری.

ناريسا فه كوليني

ناريسا فه كوليني دياردين د چا فديريكرنا و شرووفه كرنا گوهورينين جهي و ده مي نه وین لسه ر دابارينا به فری هاتين د ده فها چيایي يا پاريزگه ها دهوکی () ژ نه گهری بلندبوونا به ردهوام يا پلټن گهرمي و کاريک رنا وی لسه ر دابه شبوونا رووبه رين دابارينا به فری بتاييه تي د جيوازيا به رزی و نزمی.

گريمانا فه كوليني

گريمانا فه كوليني دوی چهندي دا ديارديت کو گوهورينين كهش و ههواي چ رول هه بوويه د كي مبوونا رووبه رين دابارينا به فری ل ده فها ري ، لدوي ف چهندي ناريسه دابهش دبیت بو چهند خالين سه ره كي:

١. دنا فبه را سالين (2000-٢٠٢٤) چ گوهورين د رووبه رين به فری په يدا بوويه.
٢. نه ري هه مي ره گه زيپن كهش و ههواي گوهورين تي دا په يدا بوويه د ده مي دياركري دا.
٣. ناراستي پلټن گهرمي د نه في ماوه يدا به ره ف چ ناراسته چووينه.
٤. گرنگ ترين ره گه زي كهش و ههواي کو کاريک رن لسه ر كي مبوونا رووبه رين به فری داکرين ل ده فها فه كوليني چ ره گه زه .

ري بازا پشت به ستن لسه ر هاتيه کرن د فه كوليني دا

د فه كوليني دا بو گه هشتن ب نه نجامين هویر و روون پشت به ستن هاتيه کرن ب ري بازا الاستقراي (المنهج الاستقراي التحليلي) بو کومکرنا پيزانينان (ژ تاييه ت ده ستپيدکته بگشتي بدوماهيك دهيت) و ههروه سا پشت به ستن ب شيوازي شلوفه كرنا چهنديا هتي هاتيه کرن ب مه ره ما گه هشتن ب کومه كا نه نجامين گرنگ کو گري دا ي ب دياردا گوهورينين كهش و ههواي و کاريک رنا وی لسه ر گوهورينا رووبه رين به فری ل ده فها چيایي ل پاريزگه ها دهوکی و شلوفه كرنا



آثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية

في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤) ❁

داتايين بهردهست ، و بریکاب پروگرامین ئاماری و ههستکرن ژدیر و سیسته می پیزانیین جوگرافی .

سنوری فه کولینی

١. جهی جوگرافی: دهفهرا فه کولینی دکه فیه به شی باکووری روژئافی عیراقی و هه ریمما کوردستانی و پتریا ئهردی وی ل نافه راست و باکووری پارێزگه ها دهوکی یه . به لی ژلای سنوری سیاسی فه کو ژلای باکووری فه وهلاتی تورکیا یه ، و ژلای روژئافی فه وهلاتی سوریا یه ، و ژلای روژهلاتی فه سنوره کی کارگیریه دگهل پارێزگه ها ههولیری . ههروهسا ژلای کارگیری فه دهفهرا فه کولینی قهزا ئامیدی فه دگريت ، و پتریا رووبهري قهزا زاخو و ئهردی قهزا دهوکی بخوفه دگريت ، دهه مان ده مدها به شی باکووری قهزا شیخان و ئاکری ژی بخوفه دگريت . وه کی دنه خشی (١) دا هاتیه دیارکرن .

٢. جهی ئه سترنومی: دهفهرا فه کولینی ژلای جهی ئه سترنومی فه دکه فیه دنافهرا هیلین درێژاهیی (١٧,٤٣,٤٢) پله و (٢٢,٣٠,٤٤) پله روژهلات و بازین پانی دنافهرا (٠,٦٦,٣٦) پله و (١٥,٤٠,٣٧) پله باکوور دایه . وه کی دنه خشی (١) هاتیه دیارکرن .

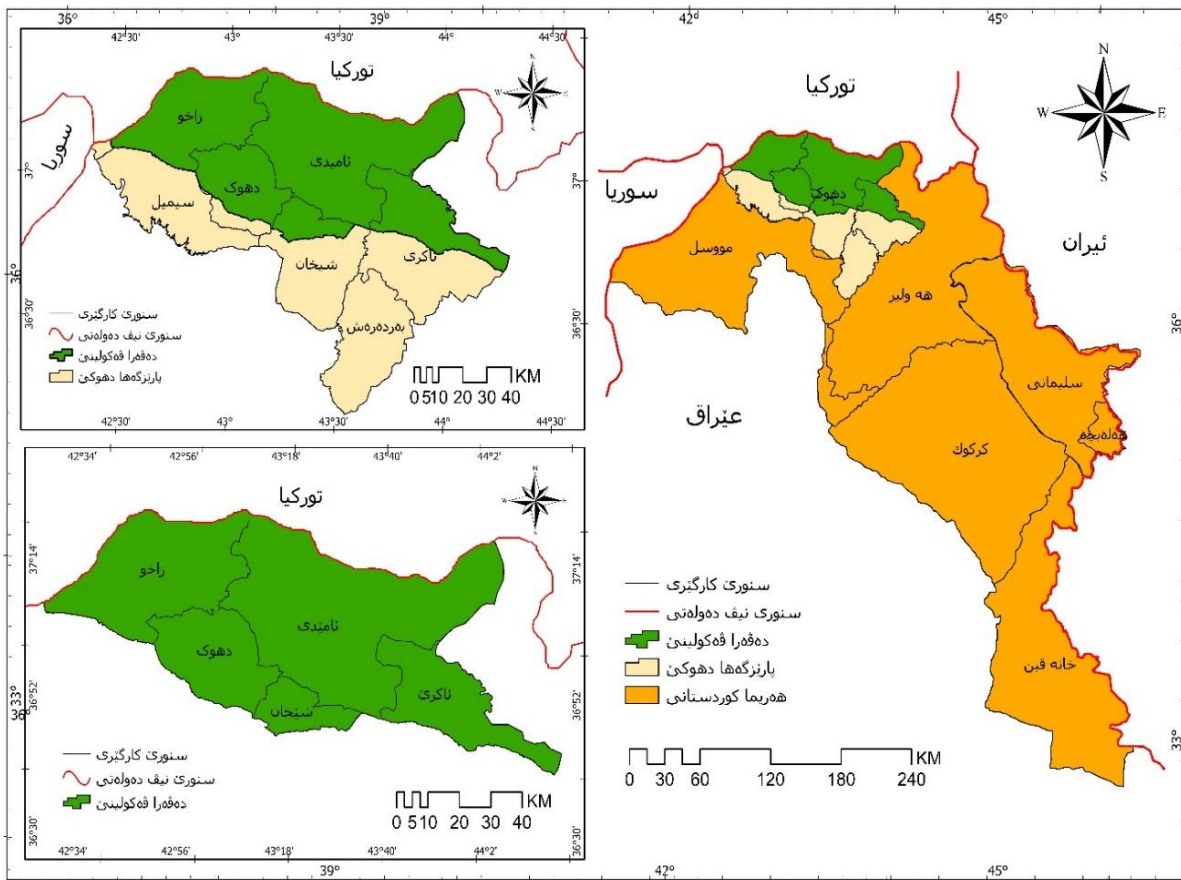
خشی (١) رووبهري قهزایین پارێزگه ها دهوکی ژ دهفهرا چیاپی

ژماره	قهزا	رووبهري گشتی کم ^٢	رووبهري وی ژ دهفهرا چیاپی کم ^٢	%
١	ئامیدی	٢٧٥٤,١	٢٧٥٤,١	٤٣,٩
٢	زاخو	١٥٢٠,٦	١٤٧٩,٧	٢٣,٦
٣	دهوک	١٠١٢,١	٨٤٩,٨	١٣,٥
٤	ئاکری	١٩٢٥,٠	٨٢٢,٦	١٣,٢
٥	شیخان	١٤١٢,٨	٣٤١,٦	٥,٤
٦	سیمیئل	١٢٨٠,٦	٢٠,٠	٠,٤
٧	بهرده رهش	١٢٣٥,٤	٠	٠
	سه رجه می رووبهري	١١١٤٠,٧	٦٢٦٧,٨	١٠٠

ژکاری فه کولهري پشت بهستن لسه پروگرامی (Arc GIS Pro)

نه خشی (١) جهی دهفهرا فه کولینی لسهر ئاستی پارێزگه ها دهوکی و هه ریمما کوردستانی

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)



رُكاري فُه كولهري پشت به ستن لسهر پروگرامي (Arc GIS Pro)

تهوهرى ئيكي: گوهورينيڭ كەش و هەواى و رەگەزىڭ وى

١. تيگهه گوهورينيڭ كەش و هەواى

ئىك ژ گرنگترين لقي جوگرافيا سروشتى يه كو بناغى سهره كي زانستين سروشتى و مروقي يه و بارودوخه كي مهترسيداره بو ره گەزىڭ سروشتى د به شئى نافخوپى د بهرگى هەواى دا دهريمه كا دهستنيشانكري، رادبيت ب خواندن و شرووفه كرنا ئهوان ره گەزان بو ماوهيه كي دريژ نه كيتر ژ ٣٠ سالان. (١)

زانا لسهر هندى ريكهفتينه كو جيوازى ههيه د دريژاهيا ئه في ماوهي دا ئانكو دهيتته گوهورين، كوزانا (Broknz) كو ديپژيت (٣٥) ساله و هنده كين دى دپژن (11) ساله، و ههروه سا ريكخراوا كه شناسيا جيهاني (WMO) پشت به ستن لسهر ماوهى (٣٠) سالان كويه. (٢)



كەش و هەوا گەلەك دەھیتە گۆھورین ژ ئەنجامی لقینا هەوای و ژ ئەنجامی رەگەزین سەرەکی وەکی (تیشکا روژی و گەرماتی و پەستان و با و شە) کو دەردکەفیت ب هیزەکا جیاواز ژ دەمەکی بو دەمەکی دی، ئەو زانستی رادبیت ب خواندنا بارودوخی رەگەزین کەش و هەوای یێن جیاواز و تومارکنا وان روژانە دەھیتە نافکرن ب زانستی کەشناسی (Meteorology) میتورولوجیا ژ چەند لقان پیکدەھیت وەکی میتورولوجیا لقینیان تیوری (Dynamic Meteorology) ئەف زانستە گریدایە ب خواندنا گۆھورینا وزی و هیزی دلغیت د بەرگی گازی دا کو گریدای زانستی فیزیایی یێ تاقیگە و تیوری، و میتورولوجیا سروشتی کو تایبەت ب خواندنا شرووفە کرنا دیارین کەش و هەوای، و هەروەسا لقەکی دی پیشکەفتی یێ سەردەمیانە ئەوژی میتورولوجیا (Aeronautical) کو گەرنگی ب کەش و هەوایی دەت کو کارتیکرنی ل سەر ئوبەراسیونین فرینی دکەت. (٣)

ژ گەرنگترین رەگەزین (سەقا) و (کەش و هەوای) پیکدەھیت ژ " پلا گەرمی و پەستانا هەوای و با و شە و دیاردا چربوونی و شیوەیی دابارینی" ئەف رەگەزە ب رەگەزین سەرەکی دەھینە دانان دبێژن رەگەزین پیفانی (Measured Elements) و هەروەسا زانینا و ب شیوەیەکی راستەوخو ب ریکا ئامیرین پیفانی یێن پیشکەفتی و سەردەمیانە بو هەر رەگەزەکی. (٤)

ب پێناسە کرنا هەردوو تیگەهان ب شیوەیەکی گشتی بو مە دیاردبیت کو جیاوازی سەرەکی دنەقبەرا تیگەھی سەقا و تیگەھی کەش و هەوا کو گریدایە ب ماوەی دەمی (time span) قە، سەقا ئەو بارودوخیی کەش و هەوای یە بو ماوەی دەمەکی کورت وەکی (دەمژمیر یان روژیان هەفتییەکی) بەلێ کەش و هەوا چەوانیا رەفتاریی کەش و هەوای یە د بەرگی هەوای دا بو ماوەی دەمەکی درێژ وەکی (هەیف یان وەرزەک ژ وەرزان یان چەند سالەکان).

٢. هوکارین کارتیکرنا پلین گەرمیی ل سەر دابارینا بەفری

پلین گەرمیی ژ گەرنگترین هوکارین کو کارتیکرنی ل سەر دابارینا بەفری دکەت، ب شیوەیەکی راستەوخو کونترولا جووری دابارینی دکەت وەکی (باران و بەفر) و چەندایەتیا وێ و بەردەوامبوونا وێ، ل دەمی پلا گەرمیی دەھیتە خواری ل بن سفری دا بارودوخیی فیزیایی رادبن ب گھورینا هەلما ئافی بو دنکین بەفری دنەف عەوران دا دبیتە ئەگەری دابارینا بەفری، بەلێ ئەگەر پلین گەرمیی بلندبوون و شەهەکا پیدفی ل بەر دەست بو پتیرا جاران دابارین ب شیوەی

اثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

بارانی یه. ل خوارێ هوکارێن کارتیكرنا پلێن گهرمیی لسه ر دابارینا به فری ب شیوهی خالان د دهینه دیارکرن:

١. پلێن گهرمیی کونترولا دکهت لسه ر گوهورینا هه لهما ئاڤی بۆ دنکێن به فری کو ئه ڤ جهنده مهرجه کی سهره کی یه بو روویدانا دابارینا به فری.
٢. بلندبوونا پلا گهرمیی دبیته ئه گهری گوهورینا به فری بۆ بارانی خو ئه گهر رێژه کا کیم یا شهی به رده ست بیت.
٣. پلا گهرمیی کارتیكرن لسه ر ئاستی هیللا به فری (Line Of Freezing) هه یه چونکی بلندبوون دبیته ئه گهری کیمبوونا رووبهر و بلنداهیا پیدڤی بۆ دابارینا به فری.
٤. پلا گهرمیا بلند دبیته ئه گهری حه لیانا به فری پشتی دابارینا وی ئه ڤه ژی هوکارێ کیمبوونا کهفتنا به فری یه ب به رده وامبوونا ده ی.
٥. گوهورینێن گهرماتی دبیته ئه گهری لاوازا سه قامگیتریا بارستی بای یێن ساره کو پیدڤی یه بۆ دروستبوونا بابهلێسکێن به فری.
٦. بلندبوونا پلێن گهرمیی رێگری ل چوونا بارستی بای یێن جه مسهری دکهت بۆ بازین نافه راست و نزمبوونی.
٧. گهرمبوونا جیهانی ب شیوه یه کی گشتی هوکارێ کیمبوونا دووباره بوون و توندیا دابارینا به فری یه د ماوه یه کی درێژ دا.

٣. به رزی و نزمی (Topography)

خواندنا به رزی و نزمیا رووی ئه ردی ژ فاکته رێن گرنکه د خواندین سروشتی دا، رووی ئه ردی ئانکو شانویا سروشتی یه کو دیاردین سروشتی تیدا دیاردبن، و هه روه سا رووی هه ر ده ڤه ره کی کور ه نگه دانا پیکهاتا جیولوجی و لقینێن تیدا روویدای ده ردئخیت و سه ره رای کارتیكرنا فاکته رێن ژ ده رڤه، به رزی و نزمی ئیک ژ فاکته رێن گرنکه و روله کی کارتیكه ر دبیت د گوهورینێن ره گه زیێن کهش و هه وای دا ل ده ڤه ری، فاکته ری بلنداهیی ژ ئاستی رووی ده ریایی کو کارتیكرنی لسه ر رووبه ری دابارینا به فری دکهت کو په یوه ندی دناڤه را پلا گهرمیی و بلنداهیی دا په یوه ندیه کا به روفازی یه به لی په یوه ندیه کا راسته وخویه دگه ل دابارینا به فری.^(٥)

لدویف نه خشی (٢) و خشی (١) ده ڤه ر بو (٥) توێژان هاتینه دیارکرن:-



١. تويّزا بلنداهايا وي (كيمتر ٧٥٠ م) لسهر ئاستى دهريايي: كول دهفهرين كوير دناقهرا زنجيرين چييان دافه دگريت، ب رووبهري (١٣٩٦,٧) كم^٢ كو ب ريژهيا (٢٢,٣%) ژ رووبهري گشتي ي دافهرا فه كوليني بخوفه دگريت.

٢. تويّزا بلنداهايا وي دناقهرا (٧٥١-١٠٠٠ م) لسهر ئاستى دهريايي: ئهف تويژه رووبهري بهرفره بخوفه دگريت كو لسهر شيوهي پشتينهيه كي ل بنارين زنجيرين چييين دافهري دريژدبيت، ب رووبهري (١٨١٤,٥) كم^٢ ريژا (٢٨,٩%) ژ رووبهري گشتي ي دافهرا فه كوليني بخوفه دگريت.

٣. تويّزا بلنداهايا وي دناقهرا (١٠٠١-١٥٠٠ م) لسهر ئاستى دهريايي: ئهف تويژه ب رووبهري (١٤٦٣,٧) كم^٢ فهدگريت ب ريژهيا (٢٣,٤%) ژ رووبهري گشتي ي دافهرا فه كوليني بخوفه دگريت، دكه فيته ل بهشين خوارى يين چييان ل دافهري.

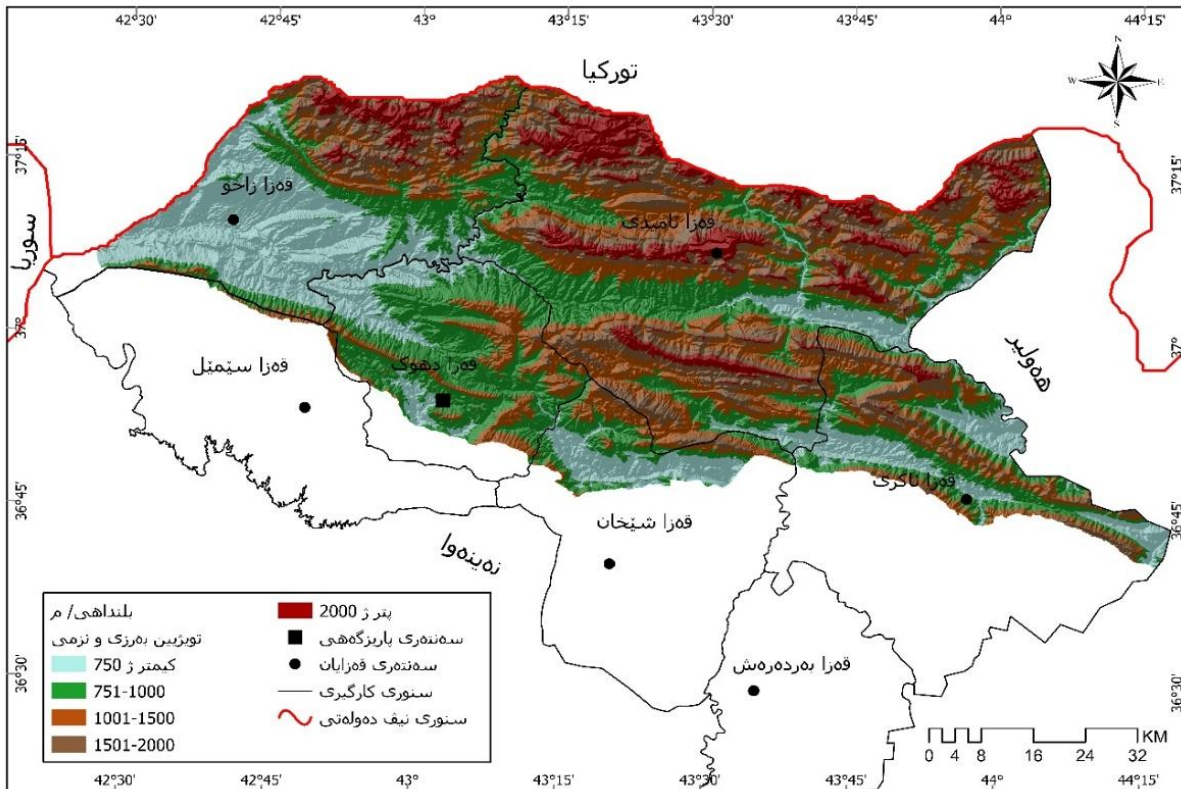
٤. تويّزا بلنداهايا وي دناقهرا (١٥٠١-٢٠٠٠ م) لسهر ئاستى دهريايي: ئهف تويژه رووبهري بهرفره ژ لپالين چييان بخوفه دگريت ل دافهرا فه كوليني، ب رووبهري (١٠٣١,٩) كم^٢ فهدگريت ب ريژهيا (١٦,٥%) ژ رووبهري گشتي ي دافهرا فه كوليني بخوفه دگريت.

٥. تويّزا بلنداهايا وي (پتر ٢٠٠٠ م) لسهر ئاستى دهريايي: ئهف تويژه ب كيمترين رووبهري دافهري دهيت ب (٥٦١,٠) كم^٢ بخوفه دگريت ب ريژهيا (٨,٩%) ژ رووبهري گشتي ي دافهري، كو پتريا كويپتكين چييان فهدگريت.



آثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

نهخشی (٢) توئیتین بهرزی و نژی یین رووپی دهفرا فه کولینی



ژکاری فه کولهری پشت بهستن لسه پروگرامی (Arc GIS Pro) و (DEM) دهفرا فه کولینی

خشتی (٢) رووهر و ریژیا سهدی بو توئیتین بلندایی ل دهفرا فه کولینی

ژماره	توئیتین بهرزی و نژی	رووهر/کم	ریتا سهدی %
١	کیمتر ژ ٧٥٠	١٣٩٦,٧	٢٢,٣
٢	٧٥١-١٠٠٠	١٨١٤,٥	٢٨,٩
٣	١٠٠١-١٥٠٠	١٤٦٣,٧	٢٣,٤
٤	١٥٠١-٢٠٠٠	١٠٣١,٩	١٦,٥
٥	پتر ژ ٢٠٠٠	٥٦١,٠	٨,٩
	سه رجه می گشتی	٦٢٦٧,٨	١٠٠

پشت بهستن لسه نهخشی (٤)

٤. داپووشی رووه کی (Plant Cover)

داپووشی رووه کی (Plant Cover) مه رهم ژئو رووه کهیه گه شه دکهت لسه رووپی
ئهردی بشیویه کی سروشتی، رووه کی سروشتی ل ههر دهفهره کی دا رهنگفهدانه بوکesh و



هه‌واى و به‌رزى و نزميا رووى ئه‌ردى و شاخى و ئه‌نجامى بو وى بشىويه كى راسته‌وخويه.^(٦)
داپووشى رووه كى گریدانه كه دناقه‌را ئاف و ئاخى كو يا هاريكاره بو ري‌كخستنا خولا ئافى د
سروشى، بشىويه كى هاريكاره بو پاراستنا ئاخى ژ فاكته‌رين رامالين و كه‌شتكارى و هه‌روه‌سا
روله كى مه‌زن هه‌يه د پروسه‌يا هه‌لمژينا ئافى ژلايى ئاخى فه.^(٧)

هه‌بوونا بلنداهيان و ئافى و جي‌گربوونا كه‌ش و هه‌واى دگه‌ل هه‌بوونا زور يا داپووشى
رووه كى كو روله كى مه‌زن هه‌يه د باش‌تركرنا بارودوخين كه‌ش و هه‌وايى نافخويى، چربوونا
داپووشى رووه كى ژ جهه كى بو جهه كى جي‌واز دبیت ژ ئه‌گه‌رى كومه‌كا فاكته‌ران ژوان زى
(چه‌نداتيا ئافا بارانى و جورى كه‌ش و هه‌واى و ئاخا رووه‌ك تيدا گه‌شه‌دكه‌ت).^(٨) وه‌ك د
نه‌خشى (٧) و خشى (٥) ديار:

١. توئيزين داپووشى دناقه‌را (كىمتر ٠,٠٠) پله: ئه‌ف توئزه ده‌فه‌رين روژئا‌فا فه‌دگريت
كو رووبه‌رى وى دگه‌هسته (١٧,٦) كم^٢ ب ري‌ژا ني‌زيكى (٠,٢٨) ژ رووبه‌رى گشتى يى
ده‌فه‌رى پي‌ك ده‌يت، كو ئه‌ردى ئاف و سيبه‌ر و ئه‌ردين داپووشى رووه كى لى نه‌بيت.

٢. توئيزين داپووشى دناقه‌را (٠,٢٠٠-٠,٠٠) پله: ئه‌ف توئزه ب ئه‌ردين فاللا و هه‌بوونا
به‌ران لى ده‌يته نياسين كو پتريا ئه‌ردين باكوورى روژئا‌فايى ده‌فه‌رى فه‌دگريت كو
رووبه‌رى وى دگه‌هسته (١٢٥٠,٨٨) كم^٢ ب ري‌ژا ني‌زيكى (١٩,٩٧) ژ رووبه‌رى گشتى يى
ده‌فه‌رى پي‌ك ده‌يت.

٣. توئيزين داپووشى دناقه‌را (٠,٤٠٠-٠,٢٠) پله: ئه‌ف توئزه ده‌فه‌رين باكوور و روژه‌لات و
نافه‌راستا ده‌فه‌رى فه‌دگريت د ئه‌فى ئه‌ردى دا داپووشى رووه كى تيدا لاوازه كو رووبه‌رى
وى دگه‌هسته (٢٧٢٠,١) كم^٢ كو پترتين رووبه‌رى ده‌فه‌رى بخوفه‌دگريت ب به‌راورد ب
توئيزين دى، ب ري‌ژا ني‌زيكى (٤٣,٣٩) ژ رووبه‌رى گشتى يى ده‌فه‌رى پي‌ك ده‌يت.

٤. توئيزين داپووشى دناقه‌را (٠,٦٠٠-٠,٤٠) پله: ئه‌ف توئزه كو داپووشى رووه كى د ئه‌فى
به‌شى ئه‌ردى دا يا نافه‌نده كو دكه‌فите به‌شى باكوور و روژه‌لاتى ده‌فه‌رى كو رووبه‌رى
وى دگه‌هسته (١٦٤١) كم^٢ ب ري‌ژا ني‌زيكى (٢٦,١٨) ژ رووبه‌رى گشتى يى ده‌فه‌رى پي‌ك
ده‌يت.

اثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

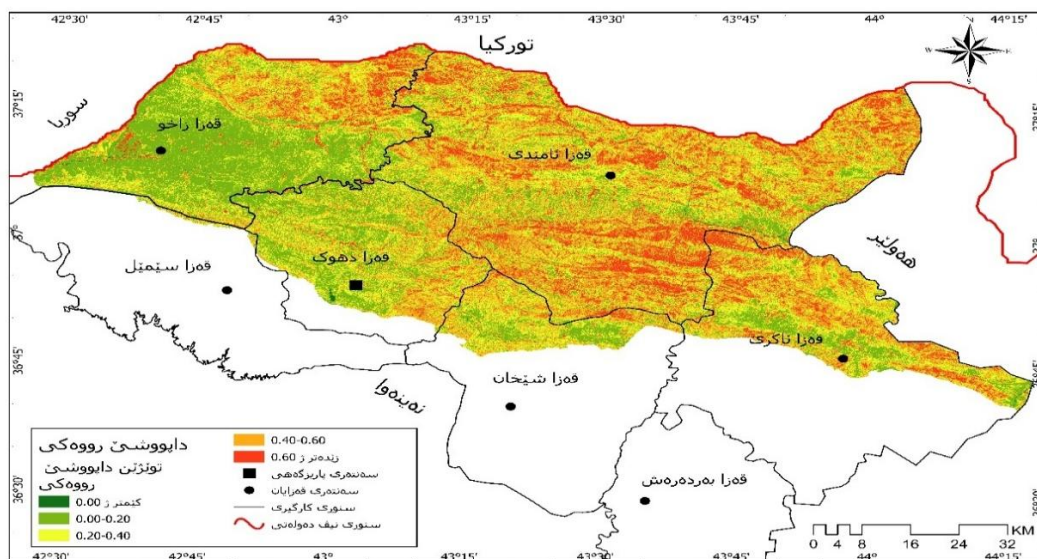
٥. توتيزين داپووشى دناقبهرا (زیدهتر ژ ٠,٦٠) پله: ئەف توتيزه دكهفیتته بهشئ باكوور و روژههلات و نافهراستا دهقهري فهدگريت، كو دئهفئ بهشى دا داپووشئ رووهكى تيدا يئ چركو رووبهري وئ دگههيتته (٦٣٧,٥) كم^٢ ب ريتزا نيزيكي (١٠,١٨) ژ رووبهري گشتي يئ دهقهري پيک دهيت.

خشتئ (٣) رووبهر و ريتزا سهدي بو داپووشئ رووهكى ل دهقهرا فهكولينئ

ژماره	توتيزين داپووشئ رووهكى	شئوه	رووبهر/كم ^٢	ريتزا سهدي %
١	كيمتر ژ ٠,٠٠	ئاف و سيپهر و نه رووهكى	17.6	٠,٢٨
٢	٠,٢٠٠,٠٠	ئهردي فالا و بهر	١٢٥٠,٨٨	١٩,٩٧
٣	٠,٤٠٠,٢٠	داپووشئ رووهكى يئ لاواز	2720.1	٤٣,٣٩
٤	٠,٦٠٠,٤٠	داپووشئ رووهكى يئ نافهاند	1641	٢٦,١٨
٥	٠,٦٠	داپووشئ رووهكى چر	٦٣٧,٥	١٠,١٨
سهرجه مئ گشتي			٦٢٦٧,٨	١٠٠

پشت بهستن لسه نهخشتئ (٣)

نهخشتئ (٣) توتيزين داپووشئ رووهكى ل دهقهرا فهكولينئ



ژكارئ فهكولهري پشت بهستن لسه پروگرامئ (Arc GIS Pro) و (DEM) دهقهرا فهكولينئ

١. پلاگه رميئ (Temperature)



پلا گهرمی (Temperature) کو ریڙبه ندیا دووی پشتی تیشکا روژی و ئیک ژ ره گه زین کەش و هه‌وای یین گرنکه و کارتیکنه کا راسته‌وخو و نه‌راسته‌وخو لسه‌ر ره گه زین دی یین کەش و هه‌وای هه‌یه وه‌کی کارتیکنی لسه‌ر په‌ستانا هه‌وای و لشینا بای و له‌زاتی و ئاراستی وی دکه‌ت و هه‌روه‌سا کارتیکنی لسه‌ر شه‌ و هه‌لمبوون و دابارینی ژی دکه‌ت.^(٩) گهرماتی دبیته ئه‌ گهری ده‌رکه‌فتنا دنکین ئافی ژ رووین ئافی یان رووی ئاخ‌ی یان به‌لگین رووه‌کی ده‌یته نیاسین ب هه‌لما ئافی کو چردبیت دبیته عه‌ور کو ئه‌ف پرووسه دبیته ئه‌ گهری په‌یدابوونا دابارینی یان په‌یدابوونا هنده‌ک جورین دی یین چربوونی وه‌کی (ندی و الصقیع و الضباب).^(١٠)

پلا گهرمی و به‌لافبوونا وی یا سالانه و وه‌رزانه ل هه‌ر ده‌قه‌ره‌کا جیهانی پشت به‌ستنی لسه‌ر کومه‌کا فاکته‌رین جوگرافی دکه‌ت ژ وان ژی (جه‌ سه‌باره‌ت بازین پانی و به‌رزی و نزمی و پیقه‌ری بلنداهی لسه‌ر ئاستی ده‌ریایی و نیژیکیبوون و دیربوون ژ رووین ئافی و بارستین بای).^(١١)

ژی‌ده‌ری سه‌ره‌کی یی گهرمبوونا رووی ئه‌ردی و به‌رگی هه‌وای و ده‌وروبه‌ران (روژ) گهرماتیا هه‌وای دروست دبیت ژ ئه‌ گهری دوو پرووسه‌یین سه‌ره‌کی یائیکی پرووسه‌یا هه‌لمژینا راسته‌وخو یا تیشکا روژی و یا دووی تیشکا ئه‌ردی یان وزا ئه‌ردی کو ژ رووی ئه‌ردی ده‌رکه‌فیت به‌ره‌ف هه‌وای فه‌ دجیت، مه‌رم ژفی چه‌ندی پلا گهرمیا هه‌وای کو ئه‌و پلا گهرمی یه‌ ب بلنداهیا (٥-٢)م لسه‌ر ئاستی رووی ده‌ریایی، مه‌رم ژی نه‌ پلا گهرمیا رووی ئه‌ردی یه‌ کو تیشکا روژی ب شیوه‌یه‌کی راسته‌وخو کارتیکنی لی دکه‌ت.^(١٢)

شروفه‌ کرنا زانیاریین پلین گهرماتی ل ویستگه‌هین ده‌قه‌را فه‌ کولینی ل پارێزگه‌ها ده‌وکی بو ماوی (٢٠٠٠-٢٠١٢) دیاردکه‌ت هه‌بوونا جیاوازی جهی یا به‌رچاف کارتیکنه‌کا ئیکسه‌ر دکه‌ته‌ سه‌ر هه‌بوونا به‌فری و به‌ربه‌لافبوونا وی، کو ویستگه‌ها ئامیدی و ئاکری ده‌ینه‌ هژمارتن گرنگترین ده‌قه‌رین چیاپی کو تیکاریین گهرماتیین بچیک یین نیگه‌تیف تومارکین ئانکو پلین دبن سفری دا ب درێژاهیا هه‌یفین وه‌رزی زفستانی (کانوونا ئیکی، کانوونا دووی، شوبات)، کول هه‌یفا (مه‌ها) کانوونا دووی گه‌هشتینه (٢،٥- پلین سه‌دی) ل ئامیدی و (١،٣- پلین سه‌دی) ل ئاکری. وزیده‌باری فی سه‌رمایا زفستانی، به‌لی ویستگه‌ها ئاکری تیکاریه‌کی سالانه‌ یی بلند تومارکریه‌ کو دکه‌هیه‌ته (٦،٢٠ پلین سه‌دی)، وئه‌فه‌ ئاماژه‌ ب بلندبوون و نزمبوونا گهرماتی یا بلند دده‌ت دنقه‌ره‌ زفستانی وه‌افینی کو شیانیین ده‌قه‌ری کیم دکه‌ت وریگری دکه‌ت ل مانا

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

بهفری بۆدهمێن درێژ. و دبهرامبهردا، و ئیستگههێن دهووک و زاخو تیکرایین سالانه یێن نێزیک ژ ئیک و دوو تومارکرینه (٢٠,٦-٢٠,٢) پلێن سهدی و دگهڵ پاراستنا پلێن گهرماتیا بچیک یا زفستانی بو دسهر سفرا سهدی دا ب بهردهوامی، ژ بهر ئی چهندی دشیانێن فان جها دا نینه کومبونا بهفری تیدا دروست ب بیت.

ههروهسا تیبینیکرنا پلێن گهرماتیا بهاری یا گهلهک بلند دههیفان نیسانی دا ب تایبهتی ل ئاکری و ئامیدی (٣٢,٠ و ٢٤,٩) پلێن سهدی، کو ئهف گهرماتیا ب هیز وهکی فاکتهرهکی کارتیکه کاردکهت بو ب لهزکرنا ههلیانا بهرگی بهفری ههتا کول وان دهفهڕین بهستیبوونا زفستانی ژ ب خوفهیدی. سهبارهت ب تیکرایین پلێن گهرماتیا دوهزری پایزی دا، دگهههه دهووبهڕین (٢٠ پلێن سهدی)، کو هاریکار بویه دگیروکرنا دهستیپیکرنا هاتنا بارانا دا. ول وهزری هافینی تیکرایین وی ژ (٣٠ پلێن سهدی) دهرياز دبن، کو دوپاتی ل سه ر پلێن گهرماتیا بلند دکه ت. ول دیف ئی چهندی بومه دیاردبیت کو گوهورینێن کهش وههوی باردوخیت دابارینا بهردهوام دلوتکین دژوار ب تنی دا بهرتهنگ دکهت، کو بویه ئه گهری کیم کرنا سه رجهمی رووبهري جوگرافی بو بارینا بهفری ل پارێزگههی دفی ماوهی دا، و باشقهچوونا وی هییدی هییدی بهرهف دهفهڕین بلندتر ژبو رزگاربوون ژ شهپولیت گهرماتیا ئهوین کونترولی ل سه ر پارچین دی یێن دهفهرا فه کولینی دکهن.

شروفا کرنا زانیاریین گهرماتیا ل و ئیستگههێن دهفهرا فه کولینی ل پارێزگهها دهوکی بو ماوی نوی تر (٢٠١٣-٢٠٢٤) بهردهوام بوونا جیاوازی گهرماتیا دیاردکهت ئهوا رادبیت ب دهست نیشانکرنا دهفهڕین داپوشیای ب بهفری، کو و ئیستگهها ئامیدی دهیته هژمارتن سارترین جها ددهفهري دا ب تیکرایین سالانه (١٨,٢ پلێن سهدی). و ئهف ژماره بو مه دیاردکهن کو دقان سالا ژ دا ئامیدی جهی ژ هه میا گونجای تره بو کومبونا بهفری ژ بهر کو وی پلێن گهرماتیا بچیک یێن نێگهتف دههیفین زفستانی دا یێن تومارکرین، کول هه یفا کانوونا دووی نزم دبیت بو (٦,١- پلێن سهدی) ول شوباتی بو (٤,٧- پلێن سهدی). دبهرامبهردا، تیبینیا بلند بوونا تیکرایین سالانه یێن گشتی ل و ئیستگههێن دهووک و زاخو و ئاکری دهیته کرن کو دکهفنه دنافهرا (٢٠,٥-٢١,٤) پلێن سهدی دا، و دگهڵ مانا پلێن گهرماتیا بچیک یێن وهزری زفستانی بو دسهر سفرا سهدی دا، کول کانوونا دووی بهایین پوزهتیف هاتینه تومارکرن (٣,٧-٤,٤) پلێن



سهدي ل دهوك وزاخو. وئف جياوازيا گهرماتي بومه دياردكهت كا چهوا جهين نزم و دهشت ژيهر بلنديا پلين گهرماتيا خوريكي نادهن ب كوم بونا بهفري وداپوشينا وي وهك بهرگه كي بهردهوام. زيدهباري في چهندي ژي، ئف خشته بومه دياردكهت كو گوهورينه كا گهرماتي يا مهزن وئيكسهر ههيه دگهل دهستپيكرنا وهرزي بوهاري، كو گهرماتيا مهزن ل ههيفا نيساني دگههيهته (٢٤,٥ و ٢٥,٥ و ٣١,٩ و ٢٧,٥) پلين سهدي ل دهوك وزاخو ئاكري وئاميدي ل دويش ئيك دا، وئف گهرماتيا بهاري يا ب هيژ وبهروهخت دهيهته هژمارتن ئه گهري سهره كي يي حهليانا بهفري ب تايبهتي ژي ل ئاميدي، كوهاريكاردبيت دكيكرنا رووبهري گشتي يي داپوشياي ب بهفري وبهرتهنگ كرنا وي ل جهين بلند وگوپيتكين چياي يي دهفهره فله كوليني.

وب بهراوردكرنا ههردوو خشتين گهرماتي يي ماوين خاندني ل دهفهره فله كوليني ب خوڤه گرتين بومه دياردبيت كو گوهورينين گهرماتي يي هوير تيدا روويداينه بهلي گهلهك دكارتيكهرن لسهر بهردهوامي بوونا بهرگي بهفري، كو بلنذبوونا گهرماتيا بهاري يا مهزن ب تايبهتي ل وئستگهها ئاميدي ول ههيفا نيساني (٢,٦ پلين سهدي) بلند بوويه، ئهوا كو دماوي ئيكي دا (٢٤,٩ پلين سهدي) ودماي دووي دا (٢٧,٥ پلين سهدي) توماركرين. وساربونا دژوار يا نه ئاساي ل وهرزي زفستاني ل بلنداھي يي دهفهره، ب تايبهتي وئستگهها ئاميدي كو نزمبوون د پلين گهرماتيا بچيك د ههيفا كانوونا دووي دا توماكريه ژ (٥,٢- پلين سهدي) دماوي ئيكي دا بو (٦,١- پلين سهدي) دماوي دووي دا. وجيگر بوونا گهرماتي ل دهفهرين نزم وهك دهوك وزاخو، كوتيدا پلين گهرماتيا بچيك ل ههيفا كانوونا دووي دا ل سهر سفرا سهدي بووب بيچهوانه دگهل ئاميدي و ئاكري، كو دههردوو ماوا دا دكهفيتها دناڤهرا (٣,٦-٣,٧) پلين سهدي ل دهوك و (٣,٧-٤,٤) پلين سهدي ل زاخو. ديسان ئف بهراوردكرنه دناڤ بهرا ههردوو ماوا دا دسهلمينيت كو گوهورينين كesh وهواي نه بهس ب شيوازه كي ههرمه كي بلنذبووينه، بهلكي دوهري بهاري ول دهفهرين نزم دا كوم بوويه، ئهوا كو بوويه ئه گهر رووبهري بارينا بهفري كي مبيت وپاشقه بزفريت ههتا كو بهيته بهرتهنگ كرنا بتني ل گوپيتكين پاريزگهها دهوكي دا، وئف بهلگهيه ل سهر كي م بوونا بهرچاف د رووبهري سبي دا ئهوين كو بهريا في دهمي رووي پاريزگههي دداپوشياي. خشتي (٤) تيكرابي ههيفانه و وهرزانه و سالانه يي پلين گهرمي يي ههره مهزن و ههره بچووك ل وئستگههي دهفهره چياي ل پاريزگهها دهوكي (٢٠٠٠-٢٠١٢)*



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية
في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

تیکرا	سالانه	تیکرا	موازنه	وهرزی پایری	وهرزی هافینی	تیکرا	وهرزی موازنه	وهرزی بھاری	وهرزی تیرمه	وهرزی خوزیران	بلا گه رمی	ویستگه																	
												گولان	نیسان	ئادار		شوات	۲ک	۱ک											
۲۶	۲۸	۱۹,۸	۲۸,۹	۳۵,۴	۳۹,۵	۴۰,۳	۴۰,۹	۳۷,۳	۲۳,۸	۳۰,۲	۲۳,۲	۱۸,۱	۱۳	۱۳,۳	۱۱,۷	۱۴,۱	موازن	دھوک											
۱۴,۵	۱۵,۶	۹,۳	۱۶,۶	۲۱,۱	۲۵,۱	۲۵,۹	۲۶,۵	۲۳,۱	۱۲,۹	۱۷,۵	۱۳,۲	۸,۲	۴,۵	۴,۷	۳,۶	۵,۳	بجووک												
۲۰,۲	۲۱,۸	۱۴,۵	۲۲,۷	۲۸,۲	۳۲,۳	۳۳,۱	۳۳,۷	۳۰,۲	۱۸,۳	۲۳,۸	۱۸,۲	۱۳,۱	۸,۷	۹	۷,۶	۹,۷	تیکرا												
۲۶,۶	۲۸,۷	۲۰,۵	۲۹,۴	۳۶,۴	۳۹,۶	۳۹,۶	۴۱,۶	۳۷,۶	۲۴,۶	۳۰,۹	۲۴	۱۹	۱۳,۵	۱۳,۸	۱۲,۲	۱۴,۶	موازن	زاخو											
۱۴,۵	۱۵,۸	۹,۱	۱۶,۶	۲۱,۷	۲۵,۳	۲۶,۳	۲۶,۸	۲۲,۹	۱۲,۶	۱۷,۲	۱۲,۵	۸,۱	۴,۳	۴,۶	۳,۳	۴,۹	بجووک												
۲۰,۵	۲۲,۲	۱۴,۸	۲۰,۷	۲۹,۱	۳۲,۴	۳۲,۹	۳۴,۲	۳۰,۲	۱۸,۶	۲۴,۱	۱۸,۲	۱۳,۵	۸,۹	۹,۲	۷,۷	۹,۷	تیکرا												
۳۲,۹	۳۴,۶	۲۵,۸	۳۶,۲	۴۱,۸	۴۵,۶	۴۶,۳	۴۶,۸	۴۳,۸	۳۲,۳	۳۸,۹	۳۲	۲۶,۲	۱۹,۲	۲۰,۴	۱۷,۳	۲۰,۱	موازن	تاکری											
۸,۳	۹,۸	۲,۱	۹,۹	۱۷,۴	۲۱,۱	۲۲,۹	۲۲,۴	۱۸	۵,۳	۱۱,۶	۴,۵	-۰,۰	-۲,۷	-۳,۲	-۳,۱	-۱,۸	بجووک												
۲۰,۶	۲۲,۲	۲۳,۹	۲۳,۱	۲۹,۶	۳۳,۳	۳۴,۶	۳۴,۶	۳۰,۹	۱۸,۸	۲۵,۲	۱۸,۲	۱۳,۱	۸,۲	۸,۶	۷,۱	۹,۱	تیکرا												
۲۸,۴	۳۰,۵	۲۱,۱	۲۳,۶	۳۸	۴۱,۷	۴۲,۴	۴۳	۳۹,۸	۲۶,۳	۳۴,۵	۲۴,۹	۱۹,۷	۱۵,۳	۱۵,۸	۱۳,۶	۱۶,۵	موازن	ئامبیدی											
۶,۴	۷,۴	۰,۳	۷,۴	۱۴,۷	۱۸,۵	۲۰,۲	۲۰	۱۵,۳	۲,۹	۸,۸	۱,۹	-۱,۹	-۳,۱	-۴,۶	-۵,۲	۰,۳	بجووک												
۱۷,۴	۱۸,۹	۱۰,۷	۲۰	۲۶,۳	۳۰,۱	۳۱,۳	۳۱,۵	۲۷,۵	۲۱,۹	۲۱,۶	۱۳,۴	۸,۹	۶,۱	۵,۶	۴,۲	۸,۴	تیکرا												

ژکاری فہ کولہ ری پشت بہستن لہر: *

۱. حکومتا ههزیمما کوردستانی-عێراق، وهزارهتا فهگوهاسهتن و گههاندنی، رتفه بهریا که شناسی و چاڤدیزیکرنا بیفه له رزی، دهوک، هوبا ئاماری، داتایین نه به لافه کری، ۲۰۲۴.
۲. پروگرامی (Power Data Access Viewer) بنیاتی داتایین کهش و ههوای یێن جیهانی، ئازانسا ناسا ئه سمانی یا نیف دهوله تی.

خشتی (۵) تیکرای هه یفانه و وهرزانه و سالانه بین پلین گهرمی بین هه ره مهزن و هه ره بچووک ل وێستگه هین دهه را چیا ی ل پارێزگه ها دهوکی (۲۰۱۳-۲۰۲۴)*

نمبر	سالانہ فلاحی	نمبر	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی	وفاقی
------	-----------------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ژکاری فہ کولہ ری پشت بہستن لسہر: *

۱. حکومتا هه‌رێما کوردستانی-عێراق، وه‌زاره‌تا فه‌گوه‌استن و گه‌هاندن، رێفه‌به‌ریا که‌شناسی و چا‌فدێریک‌رنا بێقه‌له‌رزێ، ده‌هوک، هوب‌ا ئاماری، داتایێن نه‌به‌لافه‌ک‌ری، ۲۰۲۴.
۲. پروگرامی (Power Data Access Viewer) بنیاتی داتایێن که‌ش و هه‌وای یێن جیهانی، ئازانسا ناسا نه‌سمانی یا نیف ده‌وله‌تی. **۲. به‌فر (Snow)** جو‌ره‌که‌ ژ جو‌رێن دابارینی لسه‌ر شیوه‌ی کریستالین به‌فری روودده‌ت ل وه‌رزێ سه‌رمای داول هه‌می وه‌لاتین جیهانی ژێ ناباریت، دابارینا به‌فری



و چربوونا وئ زێده دبیت چه ند به رف ئاراستی هه ردوو جه مسه ران (باکوور و باشوور) فه بچین، ئەف دیارده دروست دبیت لده می فیکه فتنا ته وژمه کئ شه دار و گهرم ب ته وژمه کئ سار کو پلا گهرمی دگه هیته (١٢,٥) لبن سفری، و ههروه سا زانایان وه سا دایه دیار کرن کو به فر دهنده ک جورین عه ورین ده ستنیشان کری دا دباریت ئەو ژئ عه ورین سارن کو پلا گهرمی وئ ل سفره یان لبن سفری یه. (١٣).

ل دیف پێزانین به رده ست یێن ماوی (٢٠١٢-٢٠٠٠) جیاوازیه کا به رچا ف هه یه دچه نداتیا دابارینا به فری دا دنا قبه را ویستگه هین ده فره ب تایبه تی ژئ ل ویستگه ها ئامیدی، ئەوا کو ده یته هژمارتن پترین ویستگه ه کارتیکرنا به فری دگه هیته ب سه رجه می (١٦٧,٤ سم)، وب سه رجه می (٧٩,٤ سم) بتی ده هیفا کانوونا دووی دا، دیف دا ویستگه ها ئاکری ده یته ب (٦٩,٦ سم)، ههروه سا ویستگه ها زاخو ودهوک ب کیمترین سه رجه می به فری کو ژ (١٢,٩-٢٦,٥) سم ده رباز نابیت، کو جیاوازیه کا جوگرافی یا مه زن دبه ربه لاف بوونا به فری وکesh وهه وایی ده فره چیاپی دا به رچا ف دکته. وشوبات ده یته هژمارتن هه یفا هاوبه ش بوپترین دابارینا دباریت ل پتیا ویستگه ها، به لی چالاکیا به فری ل ویستگه ها ئاکری گیروبوون بخوفه دیتی کودکه فیه ده هیفا ئاداری دا ب (٤٩,٠ سم). دیسان سه باره ت ده می دابارینا به فری ل ده فره ی بلند وه کی ئامیدی، دکه فیه دنا قبه را چریا دووی وئاداری دا، دبه رامبه ردا ده فره ی دی ماوه کئ کیمتر بخوفه دگرن، ودگهل راوستیانی ب شیوه کئ گشتی (تمام) ل هه یفا نیسانی ل هه می ده فره ل دیف خشتی (١).

پێزانین ماوی (٢٠١٣-٢٠٢٤) روون دکهن کو گوهورینه کا دیار دشواری دابارینی دا هه یه، کو ویستگه ها ئامیدی ل پلا ئیکئ به رده وام بوو ب تومارکرن پترین چه نداتیا به فری ب سه رجه می (١١١,١ سم) ل ده فره ی، دگهل تومارکرنه کا به رچا ف یا به فری ده هیفا کانوونا دووی دا ب (٥٥,٤ سم). ل دیف دا ئاکری ب تومارکرن (٣٩,٦ سم) ل پلا دووی ده یته، دبه رامبه را ویستگه هین دهوک وزاخو به رده وای ب تومارکرن کیمترین چه نداتیا به فر بارینی (١١,٢-٢٥,٠) سم دده ن. وسه باره ت ب ده می دابارینی کو دیار دبیت گیروبوونه کا زور ب خوفه دیتی ل هه یفا نیسانی کو (٤ سم) ژ به فری هاتینه تومارکرن ل ویستگه ها ئامیدی، به لی ل ویستگه ه دی ب چ شیوازا دابارینا به فری تیدا رووینه دایه، (خشتی).



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

ژ شروڤه کرنا یزانینن خشتین ماوی ئیک (٢٠١٢-٢٠٠٠) و ماوی دوو (٢٠١٣-٢٠٢٤) دیاردبیت کو پاشقه چوونه کا باش دجالاکیا بارینا به فری یا گشتی وکوم و بوونا وی داههیه، ب تایبهتی ل دهفرین بلندتر، کو سه رجه می سالانه ی به فر بارینی ل ئامیدی ژ (١٦٧،٤ سم) کیم بویه بو (١١١،١ سم) کونیژیکی (٣٣%) ژچه نداتیا وی کیم بویه. ههروهسا ویتستگه ها زاخوژی ژسه رجه می (٢٦،٥ سم) پاشقه زفریه بوو (١١،٢ سم) بتنی. دبه رامبه ر دا ویتستگه ها دهوک بلندبوونه کا ژنیشکه کیتفه دسه رجه می سالانه دا تومارکر کوژ (١٢،٩ سم) بویه (٢٥،٠ سم)، وئفه ئامازی ددهته وان گوهورینن دبه لافبونا بارستیت بای ییت سار وکارتیکرنا وی ل سهر دهفرین نزمتر دا چیدبن. ههروهسا دیاردبیت کو پاشقه چوون دچریا به فری ل هه یفا ئاداری ول ویتستگه ها ئاکری دا ژی روویدایه کوژ (٤٩ سم) بتنی (٢ سم) تومارکینه، ههروهسا سه ره رای هندی کو هه می ویتستگه ها دهه یفا نیسانی دا بارینا به فری دماوی ئیکی دا تومارنه کربوو، به لی دماوی دووی دا ویتستگه ها ئامیدی شیا (٤ سم) به فری توماربکهت.

خشتی (٦) سه رجه می هه یفانه و سالانه بو چه ندایه تیا دابارینا به فری (سم) ل ویتستگه هین دهفره جایی ل پارێزگه ها دهوک (٢٠١٢-٢٠٠٠)*

ویتستگه ه	ک ١	ک ٢	شوات	ئادار	نیسان	چ ٢	سه رجه می سالانه
دهوک	٠،٥	٠،٧٥	٩،٢	٢،٥	٠	٠	١٢،٩
زاخو	٤،٥	٥،٨٤	١٤،٦٤	١،٥	٠	٠	٢٦،٥
ئاکری	٧	٣،٧٨	٩،٨٥	٤٩،٠	٠	٠	٦٩،٦
ئامیدی	٢٨،٥	٧٩،٤	٢٤،٧	٢٥،٨	٠	٩،٠	١٦٧،٤

خشتی (٧) سه رجه می هه یفانه و سالانه بو چه ندایه تیا دابارینا به فری (سم) ل ویتستگه هین دهفره جایی ل پارێزگه ها دهوک (٢٠٢٤-٢٠١٣)*

ویتستگه ه	ک ١	ک ٢	شوات	ئادار	نیسان	چ ٢	سه رجه می سالانه
دهوک	٠،٥	٨،٥	١٦	٠	٠	٠	٢٥
زاخو	١،٠	٣،٢٥	٧	٠	٠	٠	١١،٢
ئاکری	٦،٠	١٢،٦	١٩	٢،٠	٠	٠	٣٩،٦
ئامیدی	٢٤،٨	٥٥،٤	٢١،٢	٤،٧	٤،٠	١	١١١،١

ژکاری فه کوله ری پشت به ستن لسه ر: *

١. حکومه تا هه رنما کوردستانی-عێراق، وهزاره تا فه گوهاستن و گه هاندن، رتفه به ریا که شناسی و چاڤدیری کرنا بیفه له رزی، دهوک، هوبا ئاماری، داتاین نه به لافه کری، ٢٠٢٤.



تهوهري دووي: دهستنيشانكرنا دابارينا بهفري ل دهفهره فله كوليني

دابارينا بهفري ژ تايهه تهمه نديين كهش و ههوايي يين گرنگه ل وهرزي زفستاني ل دهفهره فله كوليني دا، ژ ئه نجامي بلنداهيا لسهر ئاستي روويي دهريايي و كارتتيكرنا راسته وخو يا بارستين باي يين ساريين بهرهف دهفهره فله دهين، بتايهه تي ل ههيشا كانوونا ئيكي و كانوونا دووي و شوات ل دهمي پلين گهرمي نزم دببت دهيت ل بن سفره دا، دهليفا دابارينا بهفري زيده دببت چهند بهرهف ئاراستي دهفهرين چيالي يين بلند بچين ل باكوور و باكووري روژهه لاتي پاريزگه هي، ب جيوازي جهي يا بهرچاف د دابارينا بهفري دا ل ئه في دهفهره فله گردياه ب بلنداهي و ليژاتي و ئاراستي چيالي فله، دهستنيشانكرنا دابارينا بهفري ل دهفهره فله كوليني دي هيته دياركرن ب ريكا نهخشين دابارينا بهفري ب جيوازي جهي و دهمي د ماوهي (٢٠٠٠-٢٠٢٤) كو پشت بهستن ب رووبهري دابارينا بهفري (كم) و ستوراتيا بهفري (سم) و چهندايه تيا دابارينا بهفري (سم)، پيناسه كرنا تيگه هي نگرديايي ب دهستنيشانكرنا دابارينا بهفري ل دهفهره فله كوليني وه كي ب في شيوهي ل خواري هاتيه دياركرن:

١. رووبهري دابارينا بهفري: رووبهري كي جوگرافي يه كو گرديايي دابارينا بهفري يه لسهر روويي ئهردى د ماوهيه كي دهستنيشانكرى دا، ژ ئه نجامي هه بوونا بارودوخين كهش و ههواي يين گونجاي بتايهه تي نزمبوونا پلين گهرمي و هه بوونا شهي، ههروهسا دهيتيه پيشان ب يه كا رووبهري وه كي (كم) دهيتيه بكاريينان وه كو پيفهريه كي جهي د فله كولينين دابه شبوونا جوگرافيا بهفري و دكه فيته لژير كارتتيكرنا فاكتهرين كهش و ههواي و توبوگرافي فله.

٢. ستوراتيا بهفري: ستوراتيا بهفري بريتيه ژ بلنداهيا ستووني يا چينا بهفري لسهر روويي ئهردى د خاله كا دياركرى دا بو بوماوهيه كي دهستنيشانكرى، ههروهسا دهيتيه پيشان ب يه كين بلنداهي وه كي (سم) يان (متر)، دهرييني ژ برا كهفتنا سهر ئيك يا بهفري دكهت ژ ئه نجامي دابارينا بهفري پشتي بهرچاف وهگرنا فاكتهري پهستاني و هلياني و دووباره ساربووني، ستوراتيا بهفري ب پيفهريه كي گرنگ دهيتيه دانان د فله كولينين كهش و ههواي دا بو ههلسه نگاندا دابارينا بهفري وقهباري عومباركرنا ئافي.



آثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

٣. چەندایەتیا دابارینا بەفری: چەندایەتیا دابارینا بەفری بریتیه ژ برا دابارینا بەفری کو دباریت لسه ریه که کا رووبه ری د ماوهیه کئ دهستنیشانکری دا، یا ب ستوراتیا بەفری (سم) یان ب هه فسهنگه ب ئافا شل (ملم) نه و ژ ی پشی حه لاندنا وی، پیقه ره کئ که ش و هه وای یئ سهره کی دهیته بکارئینان بؤ پیفانا چری و تایبه تمه ندین دابارینا زفستانی و شروو فیه کرنا هه فسهنگیا ئافی، خواندنا کارتیکرنا گوهورینن که ش و هه وای و پلین گهرمی د شیواز و چریا دابارینا بەفری.

ئه گهر ته ماشه ی خشتی () بکهین بؤ مه دیاردبیت کو رووبه ری دابارینا بەفری و ستوراتیا بەفری و چەندایەتیا دابارینا بەفری د ماوهی (٢٠١٢-٢٠٠٠) دیاردبیت کو پترترین رووبه ری دابارینا بەفری ل سالا ٢٠٠٠ بوویه ب نافه ندی (١٣٧٧) کلم^٢ ل به شین باکوور و روژه لاتی دهقرا چیا یی بخوفه دگرت و دبه رامبه ر دا کیتمترین رووبه ر ل سالا ٢٠١٠ بوویه ل هه یفا چوار ب رووبه ری (٤,٩١) کلم^٢ ل به شین روژه لات و به شه کئ کیم ژ باکووری دهقرا چیا یی بخوفه دگرت. و ههروه سا ستوراتیا بەفری ل دهقرا فه کولینی ل سالا ٢٠٠٣ کو نافه ندی وی که هشتیه (٤٨,٨٤) سم و کیتمترین ستوراتیا بەفری ل سالا ٢٠١٠ بوویه ب نافه ندی (١١,٠٩) سم پتریا وی ل به شین روژه لاتی دهقرا فه دگرت. به لی سه باره ت چەندایەتیا دابارینا بەفری ل دهقرا دا کو دناقبه را (١٥٠ سم-٤٠٤ سم) دا بوویه، ب بهایی بلندترین چەندایەتیا ل سالا ٢٠١٢ یه ب بهایی (٤٠٤,٤٢) سم دایه کول پتریا دهقرا چیا یی بخوفه دگرت ل به شی باکوور و یاشوور و روژه لاتی و به شه ک کیم ژ روژئافای دهقرا فه دگرت و ل به رامبه ر دا کیتمترین چەندایەتی ل سالا ٢٠١٠ بوویه ب بهایی (١٥٠,٩٦) سم کو ل به شین روژه لات و باکووری دهقرا یه، کو ئه ف چەنده ئامازه ب نه ریکوپیکیا ریزه یا چەندایەتیا دابارینا بەفری دکه ت دناقبه را سالان کو کارتیکرنا راسته وخو لسه ر گوهورینا که ش و هه وای دهقرا هه یه، ههروه سا برا چەندایەتیا دابارینا بەفری ساله کئ بؤ ساله کا دی کو جیوازیه کا به رچاف هه یه، ب جیوازییا نزماتیین هه وای و بارودوخین گهرمی کو ئه ف چەنده نه ریکخستنا دابه شبوونا بەفری ژ ساله کئ بؤ ساله کا دی دیاردکته.

ب شیوهیه کئ گشتی تایبه تمه ندین دابارینا بەفری د ماوهی (٢٠١٢-٢٠٠٠) ژ لای رووبه ری دابارینا بەفری و ستوراتیا بەفری و چەندایەتیا دابارینا بەفری، کو بهایی ژ ساله کئ بؤ ساله کا دی دهیته گوهورین، کو ئه فه ژ ی رهنگفه دانه کا سروشتی یا نه ئاسی د دابارینا بەفری ل



دهقرا چيایي و کاریگه‌رییه‌کا راسته‌وخو لسه‌ر فاکته‌رین که‌ش و هه‌وای دکه‌ت بتاییه‌تی پلین گهرمی و نزماتیین هه‌وای د وهرزی زفستانی دا، کو ژ نه‌فان داتایین به‌رده‌ست دا دیاردبیت کو ل هنده‌ک سالان رووبه‌ر و چه‌ندایه‌تیا دابارینا به‌فری زیده‌بوونه‌کا ریژه‌ی بخوفه‌دیتیه د به‌رامبه‌ر دا کیمبوونا وی ل هنده‌ک سالی دى، نه‌ف چه‌نده‌ ئامازه ب نه‌ساقامگیریا که‌ش و هه‌وای ل وهرزی زفستانی دکه‌ت دماوه‌ی (٢٠٠٠-٢٠١٢) و جیوازیا جهی و ده‌می د ستوراتیا به‌فری دیاردبیت ژ نه‌گه‌ری جیوازیا چریا بابله‌یسکین به‌فری و ماوه‌ی مانا وی و زیده‌باری کارتیکرنا توبوگرافیا ده‌قه‌ری، نه‌نجامین خشته‌ی دا دیاردبیت کو ئاراستی وی به‌ره‌ف گوهورینی فه‌ دچیت، نه‌گه‌ری کیمبوونا تاییه‌تمه‌ندیین به‌فری ل هنده‌ک سالان دیاردکته‌ت و دگهل پیقه‌ری گوهورینی که‌ش و هه‌وای یین سه‌رده‌م و کارتیکر لسه‌ر سیسته‌می چيایي.

به‌لی د ماوه‌ی (٢٠١٣-٢٠٢٤) دیاردبیت کو پترتین رووبه‌ری دابارینا به‌فری ل سالا ٢٠٢٠ بوویه‌گه‌هشتیه (٣٥٧٦,٤) کلم^٢ کو رووبه‌ره‌کی مه‌زن ژ ده‌قه‌را چيایي فه‌دگریت ل به‌شین باککور و روژه‌لات و نافه‌راستا ده‌قه‌ری یه ب نافه‌ندی (١٣١٢,٥) کلم^٢ د به‌رامبه‌ر دا کیمترین رووبه‌ری دابارینا به‌فری گه‌هشتیه (٧,٤٤) کلم^٢ ل سالا ٢٠١٤ بوویه‌کو به‌شه‌ک کیم ژ باکوور و روژه‌لاتی ده‌قه‌را فه‌کولینی بخوفه‌دگریت، ژنه‌فی چه‌ندی دیاردبیت کو نافه‌ندی رووبه‌ری دابارینا به‌فری ل سالا ٢٠١٣ و ٢٠١٦ و ٢٠١٩ بلندبوویه‌کو نه‌فه‌ ئامازه یه بو به‌ره‌هه‌بوونا رووبه‌ری دابارینا به‌فری دفی ماوه‌ی دا به‌لی کیمبوونا به‌رچاف دیاردبیت د سالا ٢٠١٧ و ٢٠١٨ و ٢٠٢١ و ٢٠٢٤ کو نه‌ف جیوازییه‌ بوویه نه‌گه‌ری گوهورینا ره‌گه‌زین که‌ش و هه‌وای وه‌کی پلین گهرمی و سیسته‌می نزماتیین هه‌وای. کیمترین ستوراتیا به‌فری لسه‌ر رووی ئه‌ردی ل سالا ٢٠١٨ بوویه ب نافه‌ندی (٨,٥٤) سم د به‌رامبه‌ر دا بندترین ستوراتی لسه‌ر ئه‌ردی نافه‌ندی وی گه‌هشتیه (٤١,٦٢) سم کول سالا ٢٠١٣ یه، به‌ای ستوراتیا به‌فری جیوازییه‌کا به‌رچاف دنافه‌را سالان دا دیاردبیت، ل هنده‌ک سالان ریژه‌یا ستوراتیا به‌فری به‌فری به‌ره‌ف زیده‌بوونی فه‌ چوویه‌ بتاییه‌تی ل وان سالان کو پلا گهرمی تیدا نزم بیت و هژمارا روژین سه‌رمای زیده‌بووینه، به‌روفازی ل هنده‌ک سالان دا ستوراتیا به‌فری به‌ره‌ف کیمبوونی فه‌ چوویه سه‌ره‌رای دابارینا به‌فری ژ نه‌فی چه‌ندی دیاردبیت ک هاتنا ماوه‌ی به‌فری کیمبوویه. به‌لی چه‌ندایه‌تیا دابارینا به‌فری ل ده‌قه‌را فه‌کولینی دنافه‌را (٩٧سم-٣٧٥سم) دایه‌کو کیمترین

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

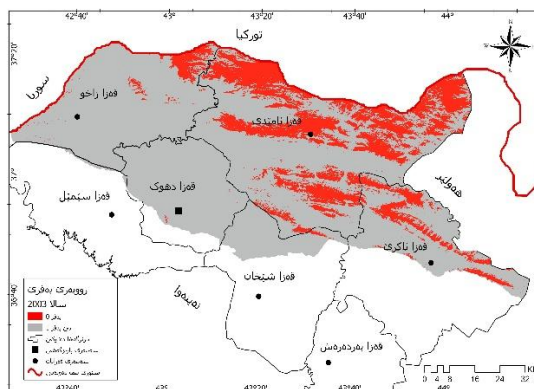
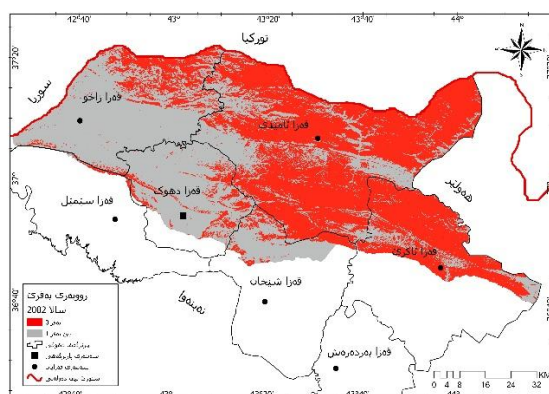
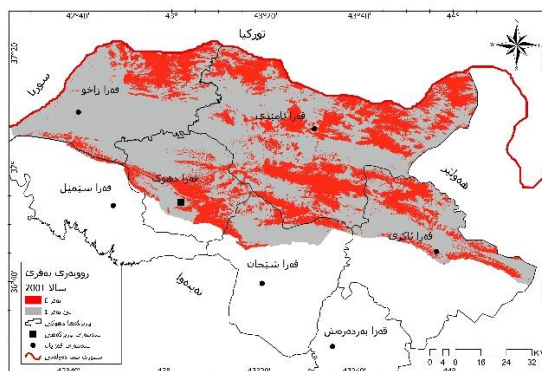
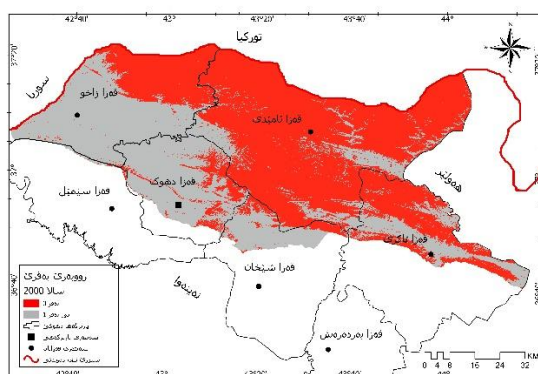
چەندایەتیا دابارینا بەفری ل سالا ٢٠١٤ بوویە ب بهایی (٩٧,٢٥)سم بەلێ بلندترین چەندایەتی ل سالا ٢٠١٣ بوویە ب بهایی (٣٧٥,٠٥)سم، ل سالا ٢٠١٣ پتریا وی ل بەشین باکوور و باشوور و روژهلای دەقەرە چیاپی بخوڤەدگرت بەلێ ل سالا ٢٠١٤ کیمترین رووبەری دەقەرە چیاپی ڤەدگرت ل بەشی باکوور و باشوور، برا دابارینا بەفری سال بۆ سالی جیوازییە کا بەرچاف نیشان ددەت بلندترین ریزە ل سالا ٢٠١٣ و ٢٠١٦ و ٢٠١٩ بوویە ژ ئەگەری چالاکێن کەش و هەوای یێن سار و بەروڤاژی برا دابارینا بەفری ل سالی بوری دا ب شیویە کێ بەرچاف کیم بوویە بتایبەتی ل سالا ٢٠٢٣ و ٢٠٢٤ دیاردبن ژ ئەگەری کیمبوونا چەندایەتیا دابارینا بەفری.

ب شیویە کێ گشتی پەیوەندییە کا راستەوخو دناڤهرا رووبەری دابارینا بەفری و چەندایەتیا چونکی زیدەبوونا چەندایەتیا دابارینا بەفری دبیتە ئەگەری بەرفرەهبوونا رووبەری داپووشی بەفری، بەلێ پەیوندی دناڤهرا چەندایەتیا دابارینا بەفری و ستوراتیا بەفری دا نەهەمی دەما راستەوخو پەستوراتیا بەفری دکهڤیتە لژی کەرتیکرنا پلین گەرمی و بارودوخین حەلیانی، دیاردبیت کو داپووشی بەفری ئەنجامی کارلیکە کا ئالوزە دناڤهرا چەندایەتیا دابارینا و بارودوخین گەرماتی یێن دژوار. هەروەسا تایبەتمەندیی بەفری ل دەقەرە ڤە کولینی بەرەف نەساقامگیری و گوهورینین دەمی ڤە دچیت، کو ئاراستی وی ی گشتی بەرەف کیمبوونی یە د رووبەری دابارینا بەفری و ستوراتیا بەفری و چەندایەتیا دابارینا بەفری د ماوہی سالی دوماهیکی دا، کو گریدایە ب پیقەرین گوهورینین کەش و هەوای و بلندبوونا پلین گەرمی ل دەقەرە چیاپی ل پارێزگەها دهوکی.

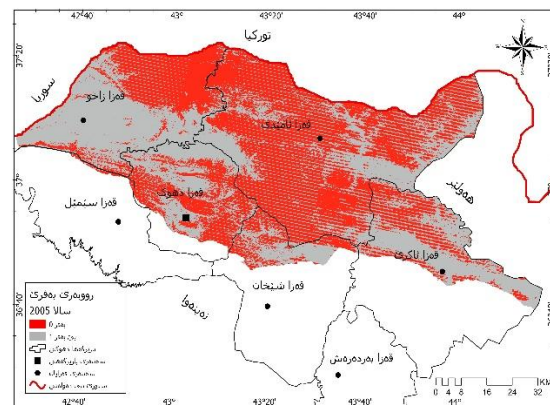
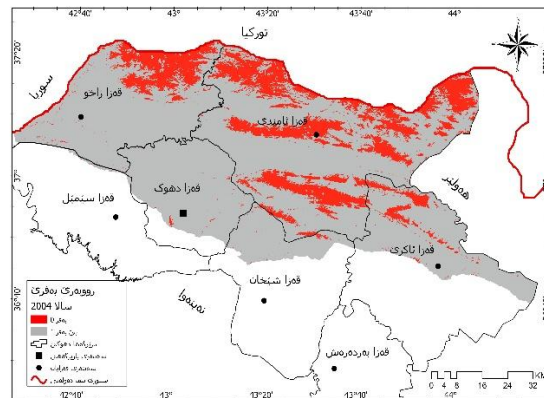
نەخشین رووبەری دابارینا بەفری ل دەقەرە ڤە کولینی ژ ماوہی (٢٠٠٠) بۆ (٢٠٢٤)



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

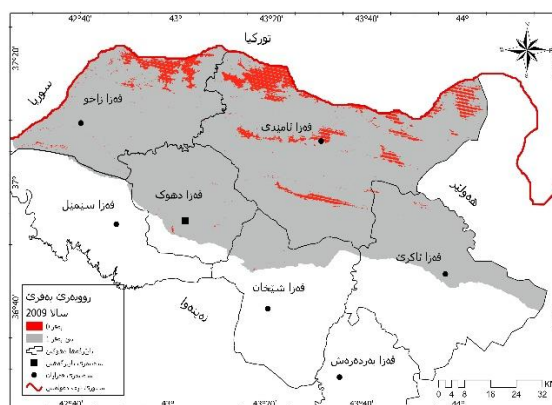
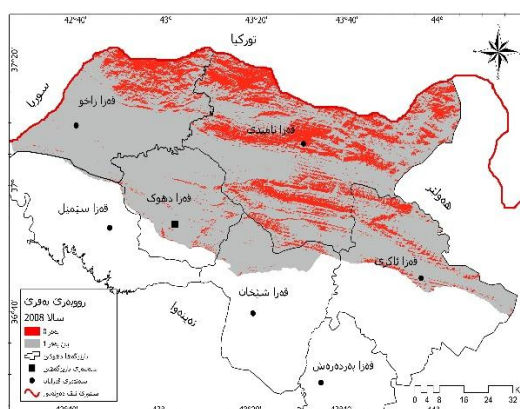
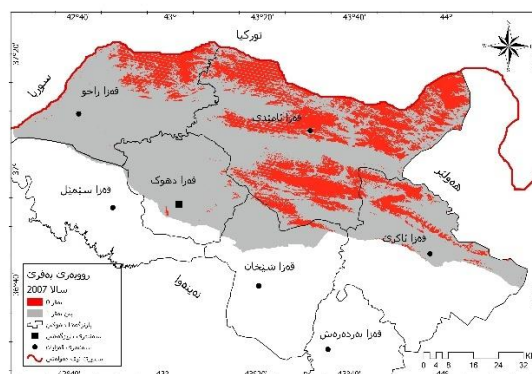
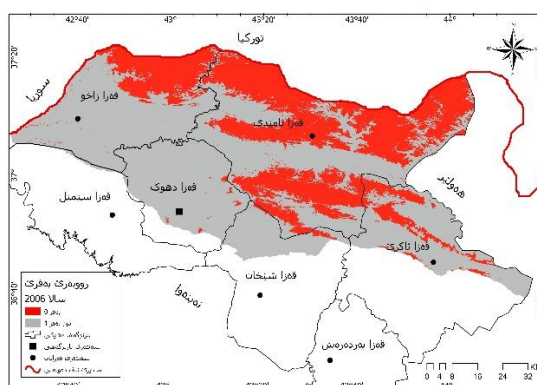


أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

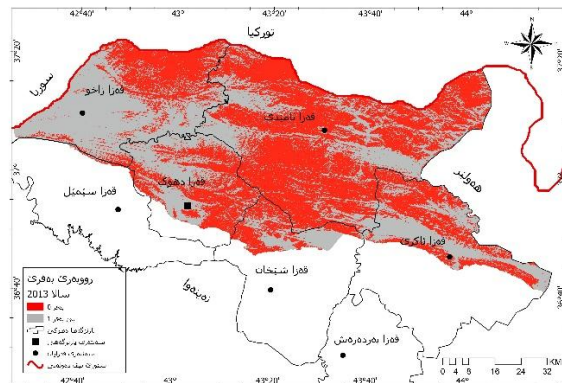
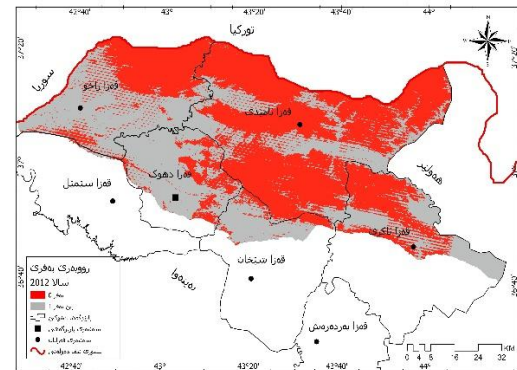
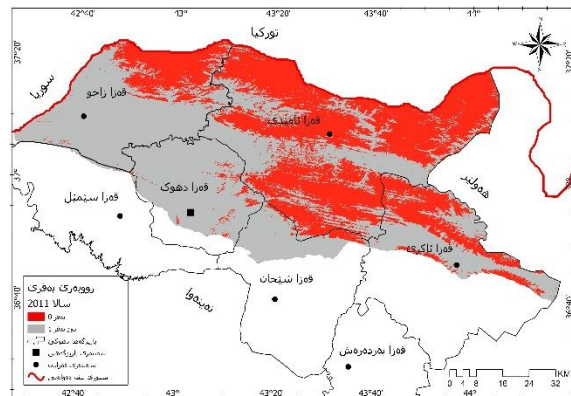
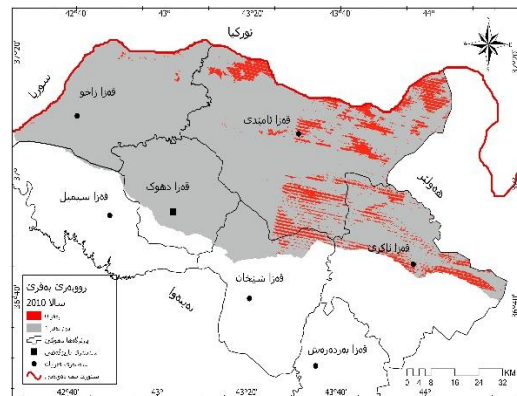




أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

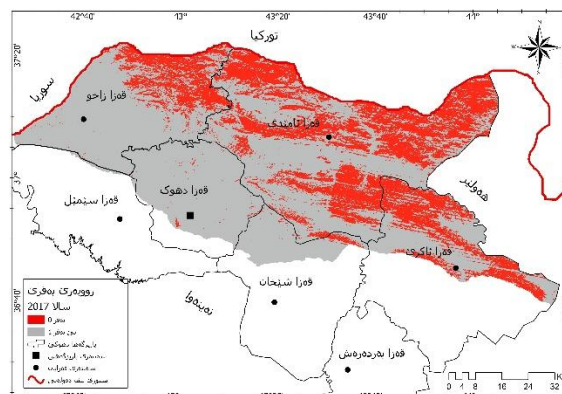
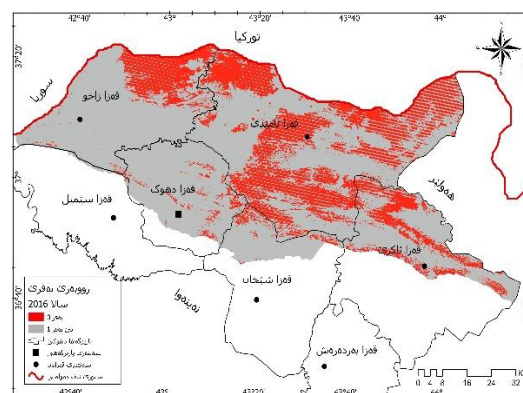
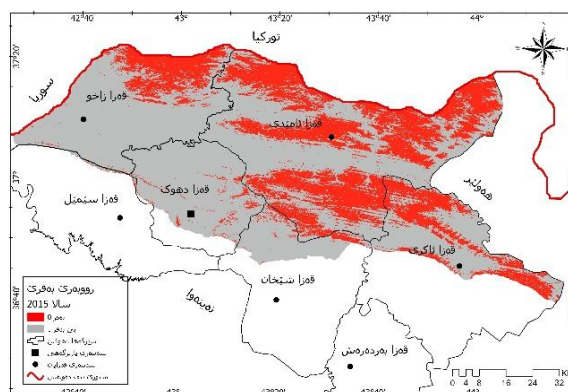
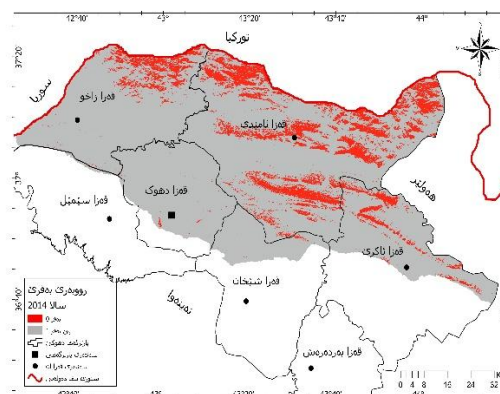


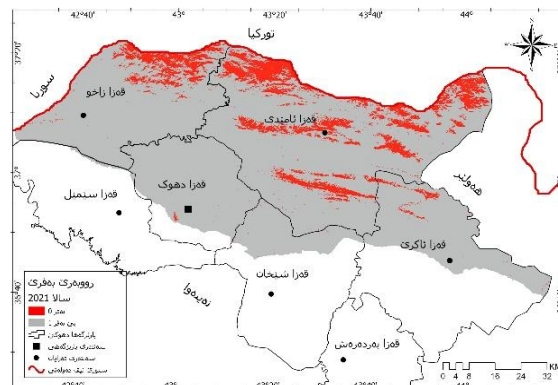
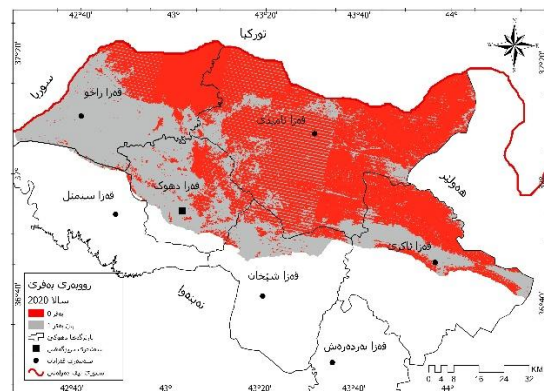
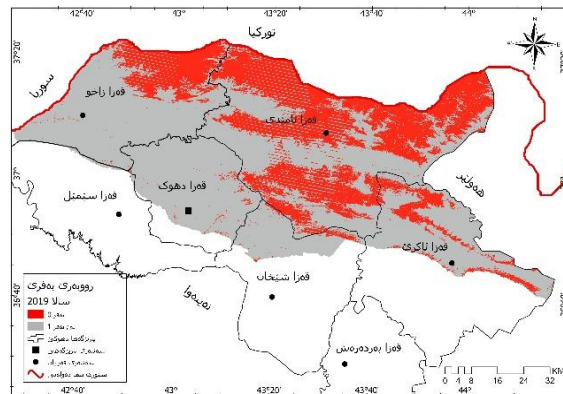
أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية **في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)**





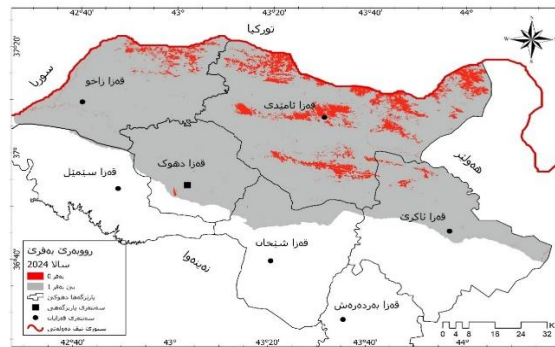
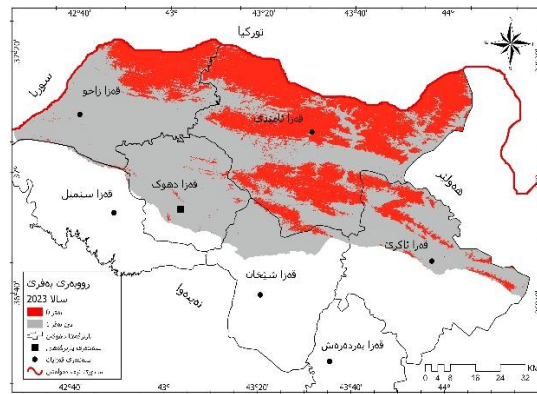
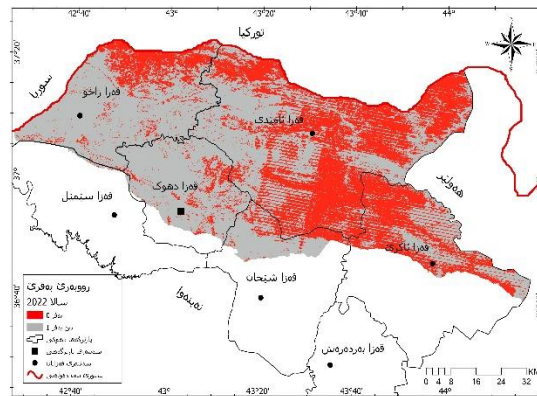
أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)







أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)



ژیڤەر: ژ ڪاری ڦه ڪولهری پشت بهستن ب پروگرامی (Arc GIS Pro) و (DEM) دهڦهرا ڦه ڪولیتی

Annual	ناڦهڻد	ک ۱	ننيسا	نادر	شوات	ک ۲	ناڦهڻد	ک ۱	نيسان	نادر	شوات	ک ۲	ستوراتیيا بهڦری (سم) هه یف	چهندا تيا بهڦری د سالی دا (cm)	دیارکونا نافهڻدین رووبهڦری دابارینا بهڦری و ستوراتیيا بهڦری و چهندایه تيا دابارینا بهڦری د ماوهی (٢٠٠٠-٢٠٢٤) سا ل
345.636	۳۴,۰۸	۱۱,۲	۱۳,۱	۴۷,۱	۶۱,۶	۳۷,۴	۱۳۷۷,۲	۴۷۵,۳	۹۲,۰۵	۸۲۲,۱	۳۶۱۲,۱	۱۸۸۴,۶			۲۰۰۰

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

203.558 2	١٥,١ ٥	١٣, ٨	٠,٢٨	١٥, ١	٢٧,٩	١٨, ٧	٨٨١,٤	٦٠,٦,١	١٧,٨	٩٦٣,٧	٧٥٢,٣	٢٠,٦٧, ١	٢٠٠١
299.611 1	٢٢,٣ ٤	١٣, ٩	٨,٩	٢١, ٨	٣٠,٤	٣٦, ٧	٩٨٥,٥	١٢٢,٨	٦٣,٣	٣٩٢,٥	١١١٠, ١	٣٢٣٩, ١	٢٠٠٢
384.215 8	٤٨,٨ ٤	١١, ١	٣٦,٢	٧٩, ٤	٧٠,٧	٤٧, ٥	٨٦٣,١	٦٢٤,٦	٨٤,٤	١٢٦١, ١	١٠٥٤, ٥	١٢٩١, ١	٢٠٠٣
299.799 3	٣١,١ ٤	١٨, ٩	٤,١	٢٤, ٥	٥٨,٧	٣٩, ٥	٧١٤,٨	٨٠٩,٩	٤١,٧	٣٤١,٤	١١٩٤, ٣	١١٨٦, ٧	٢٠٠٤
318.661 1	٣١,٥ ٨	١٠, ٩	٦,٧	٣٢, ٦	٦٨,٨	٣٨, ٩	٧٠٥,١٨	٩١,٣٠	٣٨,٠ ٥	١٩٨,٨	٣١٠٣, ٩	٩٣,٨٩	٢٠٠٥
350.045 1	٣٩,٤ ٦	٧,٤	١٢,٤	٤٧, ٩	٧٨,٨	٥٠, ٨	٨٣٤,٣٤	٢٢٥,٤	٢٠١, ٧	٧٥٥,٥	٢١١٧, ٤	٨٧١,٧	٢٠٠٦
239.282	٣٠,٢ ٦	٤,٤	١٠,٥	٢٥, ٥	٦٣,٣	٤٧, ٦	٩١٧,٥٣	٣٥٧,٦	١٣,٣ ٨	٧٥٣,١	١٥٥٥, ٥	١٩٠٨, ١	٢٠٠٧
260.600 1	١٨,٨ ١	٧,٨	٠,٩٥	٢٢, ٧	٤٩,١	١٣, ٥	٨٤١,٦١	٥١,٤٧	١١,٠ ٢	٣٣٤,٢	٢٥٢١, ٣	١٢٩٠, ١	٢٠٠٨
205.443 2	١٩,٧ ٤	٦,٣	٩,٣	٢٩, ٤	٢٠,٦	٣٣, ١	٦٨٦,٥٤	٣٥٨,١	٥٠,٦	٣٢٣,٢	٢٩٨,٩	٢٤٠١, ٩	٢٠٠٩
150.969 6	١١,٠ ٩	٧,١	٠,٧٨	٩,٣	٢٢,٢	١٦, ١	٢٤٠,١٦	٢٠,٦,١	٤,٩١	٢١١,٩	٥٤٣,٣	٢٣٤,٦	٢٠١٠
206.770 1	١٧,٧ ٢	٣,٥	٦,٨	٢٨, ٤	٣٧,٤	١٢, ٥	٨٣٣,٥	٥٧٣,١	٦٣,٦	٥٠٩,٤	٢٥٩٣, ٥	٤٢٧,٩	٢٠١١
404.425 9	٤٤,١ ٢	١٣, ٢	٢٥,٧	٩٠, ٣	٧٥,٧	١٥, ٧	١٠٢٠,٣ ٣	٢٧٠,٨	٦٥,٥ ٩	٩٨٨,٩	٣٣٣٠, ٠	٤٤٦,٣ ٦	٢٠١٢
375.055 2	٤١,٦ ٢	٣٠, ٣	٨,٨	٣٨, ٩	٦٣,٧	٦٦, ٤	١٥١٧,٥ ٢	٣٣٧٨, ٩	٢٦,٤ ١	٥٣٤,٩	١٢٥٨, ٥	٢٣٨٨, ٩	٢٠١٣
97.2539 4	١١,٨ ٨	٢,٧	١,١	٥,٧	٢١,٣	٢٨, ٦	٤٢٩,٤٤	٥٠,٦,٤	٧,٤٤	٢٠,١,١	٥٨٩,٤	٨٤٢,٩	٢٠١٤
266.718 3	١٧,٥ ٨	٨,٥	٥,٥٣	٢١, ١	٣٠,٢	٢٧, ٦	٦٧٦,٨٢	٤٥١,٩	٥٨,٢	٢٧٦,٩	٦٠,١,٩	١٩٩٥, ٢	٢٠١٥
343.277	٣٧,٢ ٥	٢٦, ٤	٧,٣٩	٢٣, ٩	٦١,٧	٦٦, ٩	٨٤١,٩٤	١١٢٠, ٢	٣٨,٤ ٠	٣٤٥,٨	١٠٥٥, ١	١٦٥٠, ٢	٢٠١٦
173.215 7	٢٧,٢ ٤	٢,٩ ٣	٥,٥٩	٣١, ٦	٦١,٥	٣٤, ٦	٧٠٥,٠٥	١٦٢,٦ ٥	٥٢,٤ ١	٥٠٣,٥	١٩٤١, ٤	٨٦٥,٣	٢٠١٧
168.931 5	٨,٥٤	٨	٠,٠٤	١,٤ ٨	٩,٦١	٢٣, ٦	٣٧٦,٢٩	٩٥٢,٦	٧,٨٢ ٩	٢٣,٤٤	٢٣٤,٩	٦٦٢,٧ ٠	٢٠١٨
300.655 4	٣٢,٣ ٣	٥,٤ ٢	٢,٢٦	٤٦, ٢	٤٨,٧	٥٩, ١	٨١٠,٤٦	٣١١,٨ ٣	٢٦٦, ٦	٧٣٧,٧	٧٢٧,٦	٢٠٠٨, ٦	٢٠١٩
213.379 2	٢٠,١	١,٧	٣,٢٩	١٨, ٨	٥٣,٨	٢٣	١٣١٢,٥	٢١٦,٢ ٤	٦٦,٩ ٠	٥١٦,٣	٢١٨٦, ٧	٣٥٧٦, ٤	٢٠٢٠
195.146 6	١٣,٦ ٨	٦,٣ ٣	٢	١٤, ٥	٢٧,٩	١٧, ٧	٣٣١,٠٩	٣٥٨,٥ ٠	١٧,٩ ٠	٤١,٠,٦	٦٨٨,٦	٥٤٩,٤	٢٠٢١
206.555 8	٢١,٣ ٧	٠,٠ ٩	٧,٩	٣٠, ٧	٣٨,٤	٢٩, ٨	٧٥٣,٤٥	٤٧,٩٥	١١٥, ١	٣٣٩,٧	٨٢٤,٢	٢٤٤٠, ٣	٢٠٢٢
212.686 1	١٣,٢ ١	٤,٨ ٢	٠,٥٩	٧,١ ٨	٥٢,٦	٠,٨ ٧	٥٢٧,٤٩	٥٩,٤٦	٦٦,٥ ٧	٢٧٢,٦	٢١٦٢, ٤	٧٦,٩٢	٢٠٢٣
189.493 4	١٥,٤ ٩	٢,٠ ٣	٣,٦٤	١٦	٢٨,٨	٢٧	٢٠٣,٠٧	٢٠٥,١ ٥	٦٨,٢ ٨	١٨٨,٧	٤٧٨,٨	٧٤,٤٥	٢٠٢٤

ژیدەر: ژ کارئ فه کولهرئ پشت بهستن ب نهخشین روهبرئ دابارینا بهفرئ ل دهفهره فه کولینئ تهوهريئ سیئ: گوهورین و

ئاراستهیین گشتی یین پلا گهرمی و بهفرئ ل دهفهره فه کولینئ

أ.گوهورین و ئاراستهیین گشتی بو تیکرایین سالانه یی بلندترین و نرمترین پلین ئاسایی یین
گهرمی (م) ل ویستگههین ههلبژارتی:



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية

في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

تُهو وگوهورینین پەیدادبن د پلا گهرمی دا لدویف تاقیکرنا (Mann Kendall) ل پتریا وئستگههین دهفهره قه کولین (دهوک و زاخو و ئاکری و ئامیدی) بهرهف بلندبوونی قه چوویه و ل هندهک وئستگههان ل ماوهی (٢٠٠٠-٢٠٢٤)، د ماوهی سالا (٢٠٠٠-٢٠١٢) ئاراستین پلا گهرمی پتریا وان لاوازیبون و دگهل ههبوونا جورهک ژ سهقامگیریا ریژهی، بهی ل ماوهی سالا (٢٠١٣-٢٠٢٤) بهایی (Z) بلندبوویه ب بهراورد ب بهایی (P) کیمبوویه و دگهل زندهبوونا بهایی (Sen Slope) وهکی وئستگههین زاخو و دهوک و ئامیدی کوئهف چهنده لهزاتیه کا بهرچاهه د گهرمبوونا (10) سالی بوری دا نیشانددهت. ههر وهکی د خشتی () دیاردبیت :

خشتی () ئاراستهین گشتی بو تیکرایین سالانه بی بلندترین و نزمترین بلین ئاسایی بین گهرمی (م) دویف تاقیکرنا (Mann Kendall) ل وئستگههین دهفهره قه کولین

وئستگهه	سال	N	S	Var (s)	Z	P- Value	Kendall	Sen slope (KWH/m ² /y)
دهوک	٢٠٠٠-٢٠٢٤	٢٥	١٢٠	١٨٢٢,٦٦	٢,٧٨٧	٠,٠٠٥٣	٠,٤٠٠	٠,٠٥٠
	٢٠٠٠-٢٠١٢	١٣	٩	٢٦٧,٦٦	٠,٤٨٩	٠,٦٢٤٩	٠,١١٥	٠,٠٤٠
	٢٠١٣-٢٠٢٤	١٢	٤١	٢١١,٦٦	٢,٧٤٩	٠,٠٠٦٠	٠,٦٢١	٠,١٤٦
زاخو	٢٠٠٠-٢٠٢٤	٢٥	١٦٦	١٨٢٦.٦٦٧	٣.٨٦١	٠.٠٠٠١	٠.٥٥٣	٠.٠٨٥
	٢٠٠٠-٢٠١٢	١٣	١٠	٢٦٨.٦٦٧	٠.٥٤٩	٠.٥٨٣٠	٠.١٢٨	٠.٠٢١
	٢٠١٣-٢٠٢٤	١٢	٤٣	٢٠٩.٦٦٧	٢.٩٠١	٠.٠٠٣٧	٠.٦٥٢	٠.١٢٣
ئاکری	٢٠٠٠-٢٠٢٤	٢٥	٨٠	١٨٣١.٣٣٣	١.٨٤٦	٠.٠٦٤٩	٠.٢٦٧	٠.٠٣٧
	٢٠٠٠-٢٠١٢	١٣	٣	٢٦٧.٦٦٧	٠.١٢٢	٠.٩٠٢٧	٠.٠٣٨	٠.٠١٠
	٢٠١٣-٢٠٢٤	١٢	٣٣	٢١١.٦٦٧	٢.١٩٩	٠.٠٢٧٨	٠.٥٠٠	٠.١١٢
ئامیدی	٢٠٠٠-٢٠٢٤	٢٥	١٠٣	١٨٣٢.٣٣٣	٢.٣٨٣	٠.٠١٧٢	٠.٣٤٣	٠.٠٥٤
	٢٠٠٠-٢٠١٢	١٣	٦	٢٦٨.٦٦٧	٠.٣٠٥	٠.٧٦٠٣	٠.٠٧٧	٠.٠٤٩
	٢٠١٣-٢٠٢٤	١٢	٣٢	٢١٢.٦٦٧	٢.١٢٦	٠.٠٣٣٥	٠.٤٨٥	٠.١٤١

ژێدەر: ژ کاري قه کولهري پشت بهستن ب پروگرامی (Minitab)

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

ب. گوهورین و ئاراسته‌یین گشتی بو تیکرایین سالانه یی به‌فری (سم) ل وئستگه‌هین
هه‌لێزاتی:

بۆ شرووڤه‌ کرنا ئاراستی ده‌می یی داتایین به‌فری لدویف تاقیکرنا (Mann Kendall) ل
وئستگه‌هین ده‌وک و زاخو و ئاکری و ئامیدی دياردبیت کو وئستگه‌هین زاخو به‌ره‌ف ئاراستی
دابه‌زینی ڤه‌چوویه د ماوه‌یی (٢٠٢٤-٢٠٠٠)، ل وئستگه‌هین ده‌وک و ئاکری خودان جیگره‌کا
به‌رچاف بوو د چه‌نداتیا دابارینا به‌فری دا د ماوه‌یی سال (٢٠٢٤-٢٠٠٠)، به‌لی ل وئستگه‌هین
ئامیدی د ماوه‌یی ئیکی دا ئاراستی به‌ره‌ف به‌رزبوونی ڤه‌چوویه د به‌رامبه‌ر دا د ماوه‌یی دووی دا
به‌ره‌ف ئاراستی دابه‌زینی ڤه‌چوویه کو ژ ئه‌ڤی چه‌ندی دياردبیت ب جیوازی ده‌می د شیوازی
به‌فری دبیت گریدای بیت ب گوهورینن که‌ش و هه‌وای یین هه‌ریمی وه‌کی بلندبوونا پلا
که‌رمیی و گوهورینا شیوازی دابارینی و جیوازیین توبوگرافی. ب شیوه‌یه‌کی گشتی ب بورینا ده‌می
داپووشی به‌فری گوهورین به‌سهردا ده‌یت و به‌ره‌ف ناجیگربوونی ڤه‌دجیت.

خشتی (ئاراسته‌یین گشتی بو تیکرایین سالانه یی به‌فری (سم) دویف تاقیکرنا (Mann Kendall) ل وئستگه‌هین ده‌فهره‌ ڤه‌کولینی

وئستگه‌ه	سال	N	S	Var (s)	Z	P- Value	Kendall	Sen slope (KWH/m ² /y)
ده‌وک	٢٠٢٤-٢٠٠٠	٢٥	-5	1499.667	-0.103	0.9177	-0.017	0.000
	٢٠١٢-٢٠٠٠	١٣	1	224.333	0.000	1.0000	0.013	0.000
	٢٠٢٤-٢٠١٣	١٢	-11	168.333	-0.771	0.4409	-0.167	0.000
زاخو	٢٠٢٤-٢٠٠٠	٢٥	-80	1667.333	-1.935	0.0530	-0.267	-0.170
	٢٠١٢-٢٠٠٠	١٣	-22	252.000	-1.323	0.1859	-0.282	-0.531
	٢٠٢٤-٢٠١٣	١٢	-11	184.333	-0.737	0.4614	-0.167	0.000
ئاکری	٢٠٢٤-٢٠٠٠	٢٥	-12	1766.000	-0.262	0.7935	-0.040	0.000
	٢٠١٢-٢٠٠٠	١٣	-1	259.000	0.000	1.0000	-0.013	0.000
	٢٠٢٤-٢٠١٣	١٢	-9	203.000	-0.561	0.5745	-0.136	-0.238
ئامیدی	٢٠٢٤-٢٠٠٠	٢٥	44	1816.667	1.009	0.3130	0.147	1.396
	٢٠١٢-٢٠٠٠	١٣	30	260.000	1.799	0.0721	0.385	7.795
	٢٠٢٤-٢٠١٣	١٢	-8	212.667	-0.480	0.6312	-0.121	-3.250

ژیدەر: ژ کاری ڤه‌کوله‌ری پشت به‌ستن ب پروگرامی (Minitab)



دهرئه نجام

ئه نجامين ئه ف هه كولينى ل سهر بنه ماى داتايين كهش و هه واى، مرئين سه ته لايتى و شرووفه كرنا مه كانى، ديار دكه ن كو گوهورينين پلين گهرمى ل ماوه يا (٢٠٠٠-٢٠٢٤) روله كى سهره كى و راسته وخو هه بوويه ل گوهورينا جيوازيا مه كانى يا دابارينا به فرى ل دهفهره چياي ل پاريزگه ها دهوكى.

١. ئه نجامين شرووفه كرنا پلين گهرمى نيشان دده ن كو ئاراسته كى بهرچاف يا بلندبوونا تيكرابين گهرماتى سالانه ل هه مى ويستگه هين كه شناسى يين دهفهره فه كولينى هه يه، ب تايبه تى ل ماوه يا دووى (٢٠١٣-٢٠٢٤) ب به راورد ب ماوه يا ئيكى. (2000-2012)

٢. ئه نجامين دابارينا به فرى ديار دكه ن كو رووبه رى داپووشياى ب به فرى ب شيويه كى گشتى كيم بوويه، ب تايبه تى ل دهفهرين نزم و نافه ند، ل هه مان دهما كومبوونا به فرى ل بلنداهيان زيده تر بوويه، ئه وا كو بهر هه ف گوهورينا بلاقبوونا مه كانى يا به فرى چوويه.

٣. ئه نجامين مه كانى نيشان دده ن كو جيوازيا دابارينا به فرى دناقبه را دهفهرين چياي ل دهستپكا ماوه يا فه كولينى دا زور بهرچاف بوو، به لى ل ماوه يا دووى دا ئه ف جيوازيا ب شيويه كى ديار كيم بوويه، ژبه ر كو بهر به ته نى ل گوپيتكىن چيايى بلند دماوه.

٤. ئه نجامين شرووفه كرنا په يوه نديا دناقبه را پلين گهرمى و دابارينا به فرى پشتراست دكه ن كو په يوه نديه كا بهر و فاضى هه يه دناقبه را گهرماتى و رووبه ر و چريا دابارينا به فرى، ئه وا كو دهستنيشان دكه ت بلندبوونا پلين گهرمى بوويه ئه گهرى سهره كى يى كيمبوونا داپووشى به فرى ل دهفهره فه كولينى.

٥. ئه نجامين شرووفه كرنا ب پي بلنداهيى نيشان دده ن كو دابارينا به فرى ل تويزين بلنداهيى پتر ژ (١٥٠٠-٢٠٠٠م) ل سهر ئاستى دهرياي زيده تر و بهر ده و امتر بوويه، ل هه مان دهما ل تويزين نزم (كىمتر ژ ١٠٠٠م) دابارينا به فرى ب شيويه كى زور لاواز يان نه م

راسپارده

پشتى شرووفه كرنا داتايين كهش و هه واى ل دهفهره چياي ل پاريزگه ها دهوكى و دهرئه نجامين فه كولينى يين كو گه هشتينى كو چه ندين راسپارده هاريكارن بو چاره سه ركنا هنده ك ئاريشان ل دهفهره فه كولينى راسپارده برتين ژ:

١. گوهورينين كهش و هه واى ئيك ژ ئاريشين گرنى يى چه رخى سهرده مه، كو پيدى ب دهستيوهر دانا ني ف دهوله تى هه يه بو دانا نا سنوره كى بو ئه فى ئاريشى، چونكى ناكوكى لسهر دبته ئه گهرى زه حمه تبون و دژواريا خوگونجاندى دگهل دا بو كيمبوونا وى.



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

٢. تشتت كـ بـيدفـيه دروستكرنا بـنگههـيـن زانستى بو ههـستـكرن ژدير و سيستهمى پـيـزانينـيـن جوگرافى ل پاريزگهـها دهوكى ب تايبهـتى و ههـريـما كوردستانى ب گشتى، بو چاقديريكرنا ئەوان گوهورينين پەيدادبن د داپووشى بهـفرى دا و دانانا پلان ب مەرهما ديتنا ئەوان گوهورينان د داهاتى پەيدادبن.

٣. هوشداريكرنا خهـلكى ژ بكارئينانا زيـده يا ئالافين فهـگوهاستنى و پروسهـيا برين و سووتنا داران و چالاكـين پيشهـسازيـي بو مەرهما پاراستنا داپووشى بهـفرى ههـر وهـكى د ئەنجامين فهـكولينى دا دياردبيت.

٤. وهـرگرتنا بير و بوچوونين بسپور و كارمهـنديين ژينگهـهى و دانانا پلانين دريژخايهـن بو چارهـسهركرنا ژنافچوونا داپووشى بهـفرى و سيستهمى ژينگهـهى و مفا وهـرگرتن ژ ئەزموونين جيهانى بو چارهـسهركرنا وى.

٥. ساناهيكرن د دانا داتايان بو قوتايى ب مەرهما بكارئينانا وان د فهـكولينين زانستى دا بو مفايهـكى گشتى ههـيه و ههـروهـسا ب دهـستفهـئينانا داتايين كهـش و ههـواى ب شيويهـكهـى بى بهـرامبهـر و دانا ساليـن زيـدهـتر.

٦. دانانا سيستمهـكهـى بهـيـز ژلايى حكومهـتى فهـ بو مەرهما پاراستنا كهـش و ههـواى دهـفهـرى ژ ئەوان گوهورينين پەيدادبن د سيستمهـى كهـش و ههـواى دا.

ليستهـيا ژيـدهـران

١. طه، دلير عزيز، ٢٠١٣، مناخ محافظة دهوك، رسالة ماجستير، سكول الاداب، جامعة صلاح الدين.

٢. موسى، علي حسين، ٢٠٢٠، المناخ و مستقبل الارض، دمشق: وزارة الثقافة.

٣. كربل. عبدالله رزوقي، الستيرولى. ماجد، ١٩٧٨، الطقس و المناخ، كلية الاداب، بصره: جامعة البصرة.

٤. موسى، علي حسن، ٢٠٠٦، موسوعة الطقس و المناخ، دمشق: نور للطباعة و النشر.

٥. معروف، فلاح جمال، بشير ابراهيم الطيف، سلام فاضل علي، ٢٠١٦، جغرافية العراق الطبيعية و السكانية و الاقتصادية (دراسة في الجغرافية الاقليمية)، عمان: دار دجلة.

٦. اسماعيل، دلفان رمضان، ٢٠١٥، تحليل مكاني الغطاء الارضي في قضاء زاخو خلال فترة ١٩٨٩-٢٠١٤ باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد و نظم معلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية الاداب العلوم الانسانية، جامعة دهوك.



أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية

في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤)

٧. الكاكئي، كمال ابراهيم رشيد سفر، ٢٠٢٤، نمذجة مؤشرات نوعية المياه الجوفية (WQI) في مدينة اربيل، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة موصل

٨. بريك، نهى بنت محمد احمد، ١٤٣٢-١٤٣٣هـ، اشكال المنحدرات واستخداماتها في جبل فيفاء بمنطقة جازان، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة ام القرى/ مكة المكرمة.

٩. احمد، هدى برهان محمود، ٢٠١٤، التحليل المناخي لاسباب الجفاف في العراق، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة تكريت.

١٠. شحادة، نعمان، ٢٠٠٩، علم المناخ، عمان: دار صفاء للطباعة والنشر.

١١. الحسنوي، علي حسين خلف، ٢٠٢٠، الخصائص المناخية وتأثيرها في المحاصيل الزراعية في ناحية الكفل، رسالة ماجستير، كلية الاداب، جامعة الكوفة.

١٢. دومي، محمد بني، ٢٠٠١، المدخل إلى الجغرافية الطبيعية، جامعة اليرموك.

١٣. خضر، سالار علي، بشري احمد جواد صالح، بلسم شاكر شنيشل الجيزاني، ٢٠١٧، الهطول الثلجي في العراق، مجلة مداد الاداب، عدد (١٣).

List of Authors

1. Taha, Dalir Aziz, 2013, The Climate of Duhok Governorate, Master's Thesis, Faculty of Arts, Salahaddin University.
2. Musa, Ali Hussein, 2020, Climate and the Future of the Earth, Damascus: Ministry of Culture.
3. Karbal, Abdullah Razouqi, and Al-Sterouli, Majid, 1978, Weather and Climate, College of Arts, Basra: University of Basra.
4. Musa, Ali Hassan, 2006, Encyclopedia of Weather and Climate, Damascus: Noor Printing and Publishing.
5. Maarouf, Falah Jamal, Bashir Ibrahim Al-Taif, and Salam Fadhil Ali, 2016, The Physical, Population, and Economic Geography of Iraq (A Study in Regional Geography), Amman: Dar Dijla.
6. Ismail, Diloan Ramadan, 2015, Spatial Analysis of Land Cover in Zakho District during the Period 1989-2014 Using Remote Sensing and Geographic Information Systems Techniques, Master's Thesis, College of Arts and Humanities, University of Duhok.
7. Al-Kaka'i, Kamal Ibrahim Rashid Safar, 2024, Modeling Groundwater Quality Indicators (WQI) in Erbil City, Master's Thesis, College of Education for Humanities, University of Mosul.

أثر درجات الحرارة على التباين المساحي للتساقط الثلوج في منطقة جبلية
في محافظة دهوك (٢٠٠٠-٢٠٢٤) ❁



8. Brik, Nuha bint Muhammad Ahmad, 1432-1433 AH, Slope Forms and Their Uses in Jabal Fayfa in the Jazan Region, Master's Thesis, College of Social Sciences, Umm Al-Qura University/Makkah.
9. Ahmad, Huda Burhan Mahmoud, 2014, Climatic Analysis of the Causes of Drought in Iraq, Master's Thesis, College of Education for Humanities, Tikrit University.
10. Shahada, Nu'man, 2009, Climatology, Amman: Safaa Publishing House.
10. Al-Hasnawi, Ali Hussein Khalaf, 2020, Climatic Characteristics and Their Impact on Agricultural Crops in Al-Kifl District, Master's Thesis, College of Arts, University of Kufa.
11. Doumi, Muhammad Bani, 2001, Introduction to Physical Geography, Yarmouk University.
12. Khader, Salar Ali, Bushra Ahmed Jawad Saleh, Balsam Shaker Shanishil Al-Jizani, 2017, Snowfall in Iraq, Madad Al-Adab Journal, Issue (13).

