

شیکردنهوهی جوگرافی بۆ رارایی پلهی گهرمی له ههلهبجه و دهوروبهری له نیوان سالانی 2004-2023

1. پ. د. هاوری یاسین محمد نهمین² ههتاف همهمراد رهشید

¹ hawre.mohammed@univsul.edu.iq ² hatavmurad@gmail.com

زانکۆی سلیمانی، کۆلێجی زانسته مرفاتییهکان، بهشی جوگرافیا

پوخته

رارایی ئاووهوا (Climatic Fluctuation) بهگشتی و رارایی له پلهی گهرمیدا به تایبەتی لهئێستادا به یهکێک له ئالکاریه ههنوکهیی و داهاتووهمکان دادهنریت که بهشیوهیهکی راستهوخۆ بێت یاخود ناراستهوخۆ کار دهکاته سههر مرۆف و رهگهز مهکانی ژینگهیی سروشتی وهک پروهک و دهرامهتی ئاو، کۆی سیستمی ژینگهیی به گشتی، بۆیه ئهم توێژینهوهیه جهخت دهکاتمه له بر و ورێزهێ گۆران له رارایی پلهی گهرمیدا له ناوچهی توێژینهوهدا کهخۆی دهبیینیتهوه له بهرزبوونهوه نزمبوونهوهی پلهی گهرمی لهدهرموهی تیکرای گشتی و ئهو دۆخه ئاساییه ئاووهوا یهیه که له ناوچهکهدا باوه، نامانج لهم توێژینهوهیه دهستنیشانکردنی لادان و راراییه له پلهی گهرمی دا وهشیکردنهوه بۆ رارایی پلهی گهرمی سالانه و مرزانه و مانگانه له ناوچهی توێژینهوهدا که بریتیه له ههلهبجه و دهوروبهری له نیوان سالانی (2004 – 2023)، وه شیکردنهوه بۆ دهرخستنی ریزهێ رارایی له پلهی گهرمی دا وه دهستنیشانکردنی برمهکی بۆ ئهم مهیهستهمش توێژینهوهکهمان دابهشکردوه بۆ دوو تهوهرهی سههرهکی ئهوانیش بریتین له تهوهرهی یهکهم (خهسلهتی جوگرافی ناوچهی توێژینهوه)، تهوهرهی دووم (شیکردنهوهی رارایی پلهی گهرمی له ههلهبجه و دهوروبهری)، لهپاش شیکردنهوهی داتاكان دهركهوت که رارایی پلهی گهرمی سېفماتیکی ئاووهوا ناوچهی توێژینهوهیه، وه ریزهێ رارایی پلهی گهرمی سالانه بریتیه له (3.8%) وه ریزهێ رارایی پلهی گهرمی و مرزانه بریتیه له (11.2%) بۆ وهرزی زستان، (5.2%) بۆ وهرزی پایز، (2%) بۆ وهرزی هاوین، وه (7.2%) بۆ وهرزی بههار، ریزهێ رارایی مانگانه بۆ مانگی تههموز بریتیه له (2.8%)، بۆ مانگی کانوونی دووم بریتیه له (31.6%)، بۆیه ئهم توێژینهوه ههولێکه بۆ تیشک خسته سههر سروشتی رارایی له پلهی گهرمی و ئاراستهێ گۆرانکاریهکان و دهرنهجامهکانی وه دانانی پلانی دروست بۆ رووبهروبوونهوهی کاریگهریه نهرتینییهکانی له سههر ناوچهکه.

کللی وشهکان: رارایی، لادان، پلهی گهرمی، بههای نهرتینی و بههای نهرتینی، ههلهبجه.

پیشهکی

کشتوکالی، وه ئهم مهترسیانهش جیاوازن بههوی سروشت وههستاری سیستمی ژینگهیی ههر ناوچهیهک، ناوچهی توێژینهوه رووبهرووی رارایی پلهی گهرمی سالانه و مرزانه مانگانه بۆ تهوه نهمش بههوی شوینی ئهسترونومی و جوگرافی ناوچهی توێژینهوه، ههر بۆیه توێژینهوهکان له رارایی پلهی گهرمی گرنگ و یارمهتی دهرن بۆ ئهوهی پیشموخته پیشینی دیارمهکان بکریت و نهخشه رینگهیهکی دروست بۆ ژاین کردن و چۆنیتی مامهلهکردن لهگهڵ گۆرانی و مرزهمکاندا بکریت

1- کیشهی توێژینهوه خۆی دهبیینیتهوه له چهند پرسیاریکی سههرهکی که بریتین له:

- ئايا پلهی گهرمی له ناوچهی ههلهبجه و دهوروبهری له ماوهی نیوان سالانی (2004-2023) تووشی رارایی و لادان بووه له تیکرای گشتی؟
- بر و ریزهێ ئهم راراییه له سههر ئاستی (مانگانه، و مرزانه و سالانه) چهنده؟

بايهخدان به توێژینهوهی توخمه سههرهکیهکانی ئاووهوا و کاریگهریهکی گرینگهکی زۆری ههیه، چونکه راستهوخۆ پهوهندی به مانهوهی مرۆف و ژینگهیی داهاتوو یهوه ههیه، پلهی گهرمی یهکێکه له گرنگترین توخمهکانی ئاووهوا که رۆلیکی سههرهکی دهبیینیت له دیاریکردنی تایبته مهندییهکانی ههرمه جوگرافیهکان، له دهیهکانی رابردودا به هوی چالاکیه مرۆبیهکان و دیاردهی قهتیس بوونی گهرمییهوه پلهکانی گهرمی تووشی جۆریک له رارایی بوونهوه که زۆر جار له دهرموهی پیشینییه و مرزبیهکانه، وه به تایبتهی رارایی پلهی گهرمی به دهرخهریکی سههرهکی گۆرانکاریه ژینگهیهیهکان دادهنریت، رارایی پلهی گهرمی ناماژمه بۆ لادانی بههاکانی پلهی گهرمی له تیکرای گشتی له کات و شوینی دیاریکردن واته پلهکانی گهرمی تووشی جۆریک له ناحیگیری و رارایی بوونهوه، بۆیه ئهم راراییه روودهدات له سههر ئاستی سالانه و وهرزانه مانگانه وه دهبیته هوی تیکچوونی سیستمی ژینگهیی وهک کهمبوونهوهی سههرهکانی ئاو، ووشکه سالی، مهترسی بۆ سههر بهرهمی

- **Publisher:** University of Sulaimani, **ISSN (Print):** 1813-0852, **ISSN (Online):** 2617-3034
- **Journal Website:** <https://sjh.univsul.edu.iq/>, **Volume:** [1], **Issue:** [1], **Year:** [2026], **DOI:** [10.17656/jzsb.12311]
- **Submission Date:** [08/01/2026], **Revised Date:** [08/01/2026], **Accepted Date:** [22/01/2026], **Published Date:** [31/03/2026]

باشوری خۆرهلەلاتی هەرمی کوردستان و باشور و باشوری خۆرهلەلاتی پارێزگای هەلەبجە، لەباکورو باکوری خۆرهلەلاتی قەزای خورمال و ناحیەیی بیارە هەلەکووتو، وە لەبەشی باشور و باشوری خۆرهلەلات هاوسنورە لەگەڵ وڵاتی ئێران، لەخۆرئاواو باکوری خۆرئاواو باشوری خۆرئاوا بریتی یە لە رووباری سیروان و دەریاچەیی دەربەندیخانە، وەک لە نەخشەیی ژمارە (1) دیارە.

2- پێگەیی ئەستروۆنۆمی:

شوینی ئەستروۆنۆمی جێگایەکی دیاریکراوە لە شوینی بە پشت بەستن بە بازەکانی پانی و هێلەکانی درێژی کەنەمەش کاردەکاتە سەر دیاریکردنی خەسڵەتی ئاوووهوای ناوچەکە، شوینی ئەستروۆنۆمی ناوچەیی تووژینەو دەکووتە بازەیی پانی پانی (08" 02' 35°) و (46" 18' 35°) باکور و هێلی درێژی (02" 45' 45°) و (42" 10' 46°) روژهلەلات.

3- پێکەتەیی کارگیری:

ناوچەیی تووژینەو کە بریتی لەشاری هەلەبجە و دەرووبەری سەر بەپارێزگای هەلەبجە، رووبەری ناحیەکە جگە لە سەنتەری پارێزگای هەلەبجە (385.92 کم²)، کە پێکدیت لە (67) گوند، و سەنتەری پارێزگای هەلەبجە کە شارەکە خۆی دەگریتەو کە رووبەرەکی بریتی لە (28.25 کم²) کە دەکووتە ناو ناحیەیی سیروان، ناوچەیی تووژینەو لە باکورموه قەزای خورمال و لە باکوری خۆرهلەلات بریتی لە ناحیەیی بیارە، وڵاتی ئێران دەکووتە بەشی باشور و باشوری خۆرهلەلاتی، وە لە خۆرئاواو باکوری خۆرئاواو باشوری خۆرئاوا بریتی یە لە قەزای سەیدساق و دەریاچەیی دەربەندیخان و رووباری سیروان، ئەم ناحیەیی گەورەترین ناحیەیی پارێزگای هەلەبجە، رووبەری سەرجمە ناحیەکە بەسەنتەری پارێزگای هەلەبجە (414,17 کم²). وەک لە نەخشەیی ژمارە (1) دیارە.

ج. نایا ئەم گۆرانکاریانە چ کاریگەرییەکیان لەسەر ژینگەیی ناوچەکە دەبێت؟

2- گریمانە/ بەکێکە لە پیناوه زانستیی گرنگەکان لە تووژینەو زانستی دا، گریمانەیی ئەم تووژینەوئەمەش لە چەند پرساریکدا دەخەینە روو:

- گۆرانکاری و راراییەکی روون لە پلەیی گەرمی ناوچەیی تووژینەو دا بوونی هەییە لە ماوهی دیاریکراوا.
- رێژەیی راراییەکە بەپێی وەرزەکان دەگۆریت، گریمانە دەکریت کە زۆرترین رارایی لە وەرزەیی زستان و کەمترین رارایی لە وەرزەیی هاویندا تۆمار کرابیت.
- لادانەکان لە پلەیی گەرمیدا ئاراستەییەکی توندیان وەرگرتووە بەرەو بەرزبوونەو یاخود نزمبوونەو.
- مۆدیلی پلەیی گەرمی لە ناوچەکەدا بە ئاراستەیی سارد یان گەرم یان مامناوند بوو.

3- ئامانجی تووژینەو:

ئەم تووژینەوئەمە هەول دەدات ئەم ئامانجانەیی خوارموه بەدەست بهێنیت:

- شیکردنەوێ داتاکانی پلەیی گەرمی بۆ ماوهی (20) سأل لە ناوچەیی هەلەبجە دەرووبەری.
- دیاریکردنی بیری لادان و رێژەیی رارایی لە پلەیی گەرمیدا لەسەر ئاستی سألانە، وەرزەنە و مانگانە.
- دەستئێشانکردنی رێژەیی رارایی لە نیوان مانگ و وەرزە جیاوازهکاندا بۆ دەرخستنی ئەو کاتانەیی کە پلەیی گەرمی تیایدا ناچێگرە.
- تیشک خستنی سەر ئاراستەیی گۆرانکاریەکان بۆ دانانی پلانی گونجاو بە مەبەستی رووبەر و بوونەوێ کاریگەرییە نەرنییەکانی

4- ریبازی تووژینەو

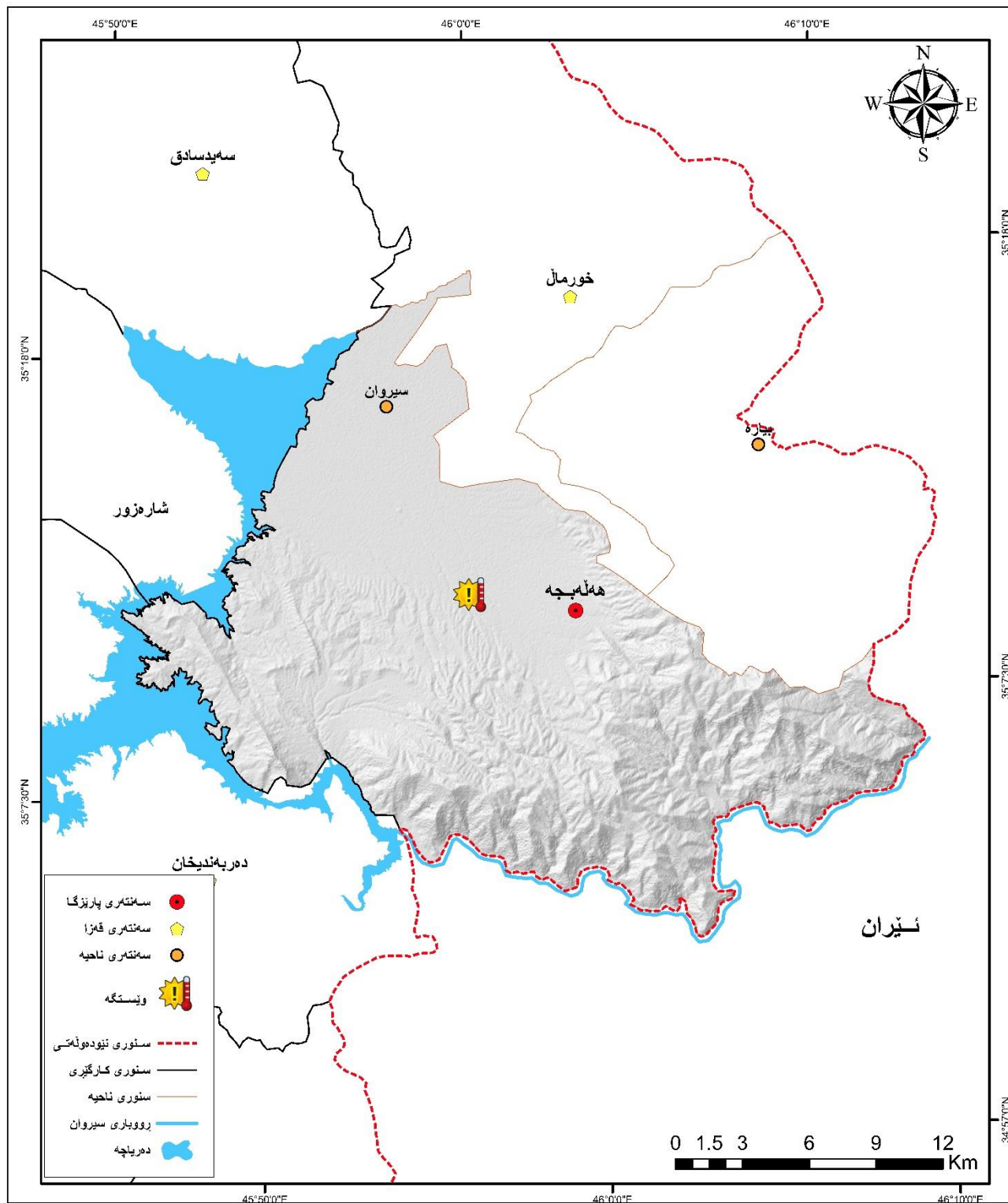
ریبازی وەسفی بۆ خستنی رووی خەسڵەتە جوگرافییەکانی ناوچەیی تووژینەو، هەر وەها ریبازی شیکاری بۆ شیکردنەوێ داتاکانی ئاوووهو و بەستنی میان بە هۆکارە کاریگەرەکانەو، جگە لە بەکارهێنانی ریبازی ئاماری بۆ هاوکێشە ئاماریەکان بۆ دەرهێنانی رێژەیی سەدی راراییەکان و نواندنیان لە شووێ خستە و هێلکاری

تەوهری یەکم/ ناساندنی ناوچەیی تووژینەو:

1- پێگەیی جوگرافی: شوین رەگەزێکی گرنگە لە جوگرافیدا کە بەکار دیت بۆ زانیی هەر خالێک لەسەر رووی زهوی وە یان بۆ هەرشوینی تر بەراورد بە وڵاتان و رووبەرە ئاویەکانی دراوسیی. بۆیە ئێمەش لیرەدا بە پێویستی دەزانین شوینی جوگرافی ناوچەیی لیکوئێنەو دەستئێشان بکەین، ناوچەیی تووژینەو بریتی لە شاری هەلەبجە و دەرووبەری، کە دەکووتە

- **Publisher:** University of Sulaimani, **ISSN (Print):** 1813-0852, **ISSN (Online):** 2617-3034
- **Journal Website** <https://sjh.univsul.edu.iq/>, **Volume:** [Insert], **Issue:** [Insert], **Year:** [Insert], **DOI:** [Insert DOI]
- **Submission Date:** [Insert], **Revised Date:** [Insert], **Accepted Date:** [Insert], **Published Date:** [Insert]

نەخشەى (٢) شوینى وپستگەى كه شناسى هه له بجه



- **Publisher:** University of Sulaimani, **ISSN (Print):** 1813-0852, **ISSN (Online):** 2617-3034
- **Journal Website**<https://sjh.univsul.edu.iq/>, **Volume:** [Insert], **Issue:** [Insert], **Year:** [Insert], **DOI:** [Insert DOI]
- **Submission Date:** [Insert], **Revised Date:** [Insert], **Accepted Date:** [Insert], **Published Date:** [Insert]

پلهی گهرمی له سالی (2011) دا تۆمار کراوه که بری لادانهکی (0.9-س) بووه، وه کمترین بهای لادان به ئاراستهی نزمبوونهوه له پلهی گهرمی له سالی (2013/2015) دا تۆمار کراوه که برهکی (0.1-س) بووه.

3- سهبارت به بهای یهکسان به تیکرای گشتی پلهی گهرمی له ماوهی وهرگیراودا له ناوچهی توژیینهوه، نهها له سالی (2004) دا تۆمار کراوه که بههای لادان یهکسانه به (0).

خشتهی ژماره (2) لادانی سالیانهی پلهی گهرمی له ناوچهی توژیینهوه له ماوهی نیوان سالیانی

(2023-2004)

سال	تیکرای سالانه	لادان
2004	21.3	0.0
2005	21	-0.3
2006	20.5	-0.8
2007	20.9	-0.4
2008	21.7	0.4
2009	20.5	-0.8
2010	22.3	1.0
2011	20.4	-0.9
2012	21.5	0.2
2013	21.2	-0.1
2014	21	-0.3
2015	21.2	-0.1
2016	21.1	-0.2
2017	20.7	-0.6
2018	20.8	-0.5
2019	20.7	-0.6
2020	22.5	1.2
2021	23.6	2.3
2022	21.9	0.6
2023	21.8	0.5
تیکرا	21.3	0

سهراوه/ کاری توژیهر به پشتیستن به: حکومتهی ههریمی کوردستان، بهریوهبهرایهتی گشتی کشتوکال و ناودیری سلیمانی، بهریوهبهرایهتی کشتوکالی ههلهجه، هۆبهی کهناسی، داتای بلانونهکراوه 2023.

1 سهراوه/ 1 کاری توژیهر به پشتیستن به: خشته ARCMap.arc.GIS10,8 بهکارهینانی بهرنامهی (

1/ لادان و راری له پلهکانی گهرمیدا:

راری له پلهکانی گهرمی مههست لینی لادانه له تیکرای پلهی گهرمی سالیانه وهرزانهوه مانگانه له تیکرای گشتی به ئاراستهی بهرزبوونهوه یان نزمبوونهوه، بو دهرهینانی راری له ناوچهی توژیینهوه سودمان لهم هاوکیشهی خوارهوه وهرگرتوه (أحمد، 2020، ص. 109)

راری (لادان له تیکرا) = س_س - س = بههای بنچینهیی، س- = تیکرا

هاوکولکهی ریژهی راری = لادانی پیوانهیی / تیکرای مانگانه یان سالیانهی رهگزمهکه $100 \times$

لادانی پیوانهیی = کوی (س_س) / ن - 1
س = کوی بارانی سالیانه، س- = تیکرای بارانی سالیانه، ن = ژمارهی سالهکان (شحاده، 2002، ص. 182)

تیکرای مانگانو وهرزانهو سالیانه له تیکرای گشتی مانگانو وهرزانهو سالیانه دهردهکریت، نهگهر نهجامهکهی پوزمهتیف بوو واته لادان له مانگه یان وهرزه یان ساله دا به ئاراستهی بهرزبوونهوهی پلهی گهرمی بووه، بهلام نهگهر نهجامهکهی نیگمهتیف بوو واته لادانی مانگانو وهرزانهو سالیانه به ئاراستهی دابهزینی پلهی گهرمیبه له تیکرای گشتی.

لیرهدا راری له پلهی گهرمی سالیانه وهرزانهو مانگانه دمهینه روو له ناوچهی توژیینهوهدا بهم شیوهیی خوارهوه:

1-1 لادانی پلهی گهرمی سالیانه:

به سهرنجدان له خشتهی ژماره (2) و شیوهی (1) که تاییهته به لادان و راری پلهی گهرمی سالیانه، لهگهل نهوهی که جیاوازیهکی کم بهدی دهرت له تیکرای پلهی گهرمی سالیانه بهلام لهگهل نهوشدا لادان و راری له پلهی گهرمیدا به روونی دهردهکویت به ئاراستهی بهرزبوونهوهو نزمبوونهوه، که دهنانین:

1- لادان له پلهی گهرمی سالیانه به ئاراستهی بهرزبوونهوه له تیکرا رویداوه له ناوچهی توژیینهوهدا، ژمارهی بههای نهزینی (پوزمهتیف) بریتیه له (7) سال له تیکرایهش زورترین بههای لادان بهئاراستهی بهرزبوونهوه له سالی (2021) دا تۆمار کراوه، که بری لادانهکی (2.3س) بووه، وهکمترین بههای لادان به ئاراستهی بهرزبوونهوه له سالی (2012) دا تۆمار کراوه که برهکی (0.2س) بووه.

2- لادان له پلهی گهرمی سالیانه به ئاراستهی نزمبوونهوه له تیکرا له ماوهی وهرگیراودا له ناوچهی توژیینهوه رویداوه، ژمارهی بههای نهزینی (نیگمهتیف) بریتیه له (12) سال، له تیکرایهش زورترین بههای لادان بهئاراستهی نزمبوونهوه له

وهك له شيوه (2) ددردهكهوئيت لادان له پلهی گهرمی له وهرزی زستاندا جياوازه له سالیكهوه بو سالیکی تر ههندیك سال بههای لادانهكه به ناراستهی بهرزبوونهوه بووه ههندیك سالی تر به ناراستهی نزمبوونهوه بووه، ژماره ی بههای پوزهنیف (11) ساله و ژماره ی بههای نیگهنیف (9) ساله، گهورهترین لادانی پوزهنیف (2.4هس) كه له سالی (2021) دا تومار كراوه له بهر ئهوهی گهورهترین تیکرایه، بهلام گهورهترین لادانی نیگهنیف (-0.7هس) كه له سالی (2008) دا تومار كراوه له بهر ئهوهی بچووكتیكرایه، وه هیچ سالیك نیبه كه لادان پرووی نه داییت، بهلكو لادان به ناراستهی بهرزبوونهوهو نزمبوونهوه له تیکرای گشتی پلهی گهرمی له ماوهی وهرگیراودا له ناوچهی توئیزینهودا پروویداوه لهم وهرزدا .

1-2-2- لادان له وهرزی بههار :

لادان له تیکرای گشتی پلهی گهرمی له وهرزی بههاردا وهك له شيوه ی ژماره (2) ددردهكهوئيت، ژماره ی بههای پوزهنیف (7) ساله و ژماره ی بههای نیگهنیف (10) ساله، گهورهترین لادانی پوزهنیف (3.8هس) بووه له سالی (2021) له بهر ئهوهی گهورهترین تیکرایه، بهلام گهورهترین لادانی نیگهنیف (-2.6هس) بووه له سالی (2019) له بهر ئهوهی بچووكتیكرایه، وه بههای یهكسان به تیکرای گشتی (3) ساله كه له سالانی (2005، 2016، 2023) بووه، واته هیچ لادانیك له تیکرای پلهی گهرمی روینهداوه و بههاكهی یهكسانه به تیکرای پلهی كهرمی وهرزی بههار.

1-2-3- لادان له وهرزی هاوین:

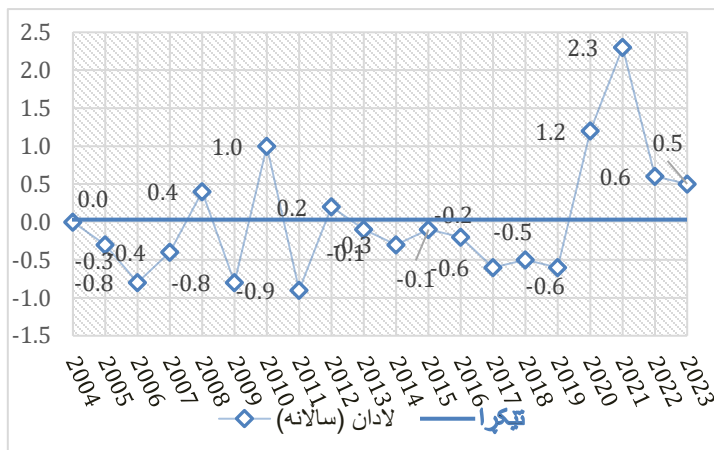
لادان له تیکرای گشتی پلهی گهرمی له وهرزی هاوین وهك له شيوه ی ژماره (2) ددردهكهوئيت، ژماره ی بههای پوزهنیف (11) ساله، ژماره ی بههای نیگهنیف (9) ساله، گهورهترین لادانی پوزهنیف (1.5هس) بووه كه له سالی (2021) له بهر ئهوهی گهورهترین تیکرایه، بهلام گهورهترین لادانی نیگهنیف (-1.2هس) بووه له سالی (2018) له بهر ئهوهی بچووكتیكرایه، وه بههای یهكسان به تیکرای گشتی له وهرزی هاویندا پرووینهداوه.

1-2-4- لادان له وهرزی پایز:

لادانی پلهی گهرمی له تیکرای گشتی پلهی گهرمی له وهرزی پایز وهك له شيوه ی (2) ددردهكهوئيت، ژماره ی بههای پوزهنیف (8) ساله، ژماره ی بههای نیگهنیف (9) ساله، گهورهترین لادانی پوزهنیف (2.4هس) بووه كه له سالی (2020)، بهلام گهورهترین لادانی نیگهنیف (-2هس) بووه كه له سالی (2011)، وه بههای یهكسان به تیکرای گشتی بریتیه له (3) سال كه له سالانی (2004، 2008، 2018) بووه له ماوهی سالانی وهرگیراودا واته بههاكهی یهكسانه به (0) .

سهبارت به شیکردنهوهی لادانی وهرزانهی پلهی گهرمی له ناوچهی توئیزینهودا له ماوهی سالانی وهرگیراودا لادان له

شيوه ی (1) لادانی سالانهی پلهی گهرمی له ناوچهی توئیزینهوه (سه) نیوان سالانی (2004-2023)



سهرچاوه/ کاری توئیزهر پشت بهست به خشتهی (۲)

له نهجامی ئهر خالانهی كه له پیشهوه باسكراوه به ناشكرا ددردهكهوئيت كه لادان له پلهی گهرمی سیفاتیکي دیاری ناوهوای ناوچهی توئیزینهوهیه، وه له خشتهی ژماره (2) وه بومان ددردهكهوئيت، تیکرای سالانهی پلهی گهرمی له ماوهی وهرگیراوه له ناوچهی توئیزینهوه بریتیه له (21.3هس)، وه لادانی پیوانه ی سالانه بریتیه له (0.8هس)، وه ریژه ی هاوکۆلکهی راریی سالانه له (3.8%) بووه.

خشتهی ژماره (3) لادانی پیوانه یی و ریژه ی هاوکۆلکه یی راریی سالانه ی پلهی گهرمی له ناوچهی

توئیزینهوه له نیوان سالانی (2004-2023)

سالانه	
21.3	تیکرا
0.8	لادانی پیوانه یی
3.8	ریژه ی هاوکۆلکه یی راریی

سهرچاوه/ کاری توئیزهر پشت بهست به خشتهی ژماره (۲)

1-2-2 لادانی وهرزانهی پلهی گهرمی:

به سهرنجدان له خشتهی ژماره (4) شيوه ی (2) ددردهكهوئيت، كه لادان له پلهکانی گهرمی وهرزانه به ههردوو ناراستهی بهرزبوونهوه و نزمبوونهوه رویداوه بهراورد به تیکرای پلهی گهرمی ههرچوار وهرزهكهی سال له ماوهی وهرگیراودا له ناوچهی توئیزینهوه، بهم شيوهیه نامازه ی پی دهكهین:

1-2-1- لادان له وهرزی زستان:

- **Publisher:** University of Sulaimani, **ISSN (Print):** 1813-0852, **ISSN (Online):** 2617-3034
- **Journal Website** <https://sjh.univsul.edu.iq/>, **Volume:** [Insert], **Issue:** [Insert], **Year:** [Insert], **DOI:** [Insert DOI]
- **Submission Date:** [Insert], **Revised Date:** [Insert], **Accepted Date:** [Insert], **Published Date:** [Insert]

هاویندا نزمه پآله‌په‌ستوی وهرزیی بالآده‌سته که توبه‌له هه‌وای خولگه‌یی گهرمی له‌گه‌آدایه، له هه‌ندیک سآلدا به‌رزه پآله‌په‌ستوی نیمچه خولگه‌یی که پله‌ی گهرمی نزمتره له نزمه‌پآله‌په‌ستوی وهرزیی له وهرزیی هاویندا هه‌آده‌کاته سهر ناوچه‌که و ده‌بینه هوی دروست بوونی جیاوازی له تیکرآکانی پله‌ی گهرمی وهرزکه له سآلیکه‌وه بۆ سآلیکی تر. (محمدامین، 2016، ل 104)

3- سه‌بارت به هه‌دوو وهرزیی به‌هارو پایز که دوو وهرزیی راگوزهرن له نیوان زستانی سادو هاوینی گهرما به شۆبه‌یه‌کی گشتی به‌های لادانی پۆزهنیف بۆ هه‌ردوو وهرزکه که‌متره له تیکرآی گشتی واته ناراسته‌ی رارایی به لای گهرمیدا که‌متره له هه‌ردوو وهرزکه‌دا به‌جۆریک که ژماره‌ی سآلانی پۆزهنیف بۆ وهرزیی به‌هار بریتیه له (7) سآل وه ژماره‌ی سآلانی پۆزهنیف بۆ وهرزیی پایز بریتیه له (8) سآل به‌رامبه‌ر به (10) سالی نیگه‌تیف بۆ وهرزیی به‌هارو (9) سآل بۆ وهرزیی پایز به ناراسته‌ی نزمبوونه‌وی پله‌ی گهرمی له تیکرآی گشتی وه سآله نیگه‌تیفه‌کان و به‌رزیی به‌هاکانیان به‌رمو نزمبوونه‌وه له تیکرآی گشتی ده‌که‌وتیه‌وه سآلانی سه‌ره‌تاوه به‌راورد به سآلانی کۆتایی له ماوه‌ی نه‌و سآلانه‌ی که داتا‌کانی تیدا وهرگیراوه وه هۆکاری نه‌مه‌ش ده‌گه‌ریته‌وه بۆ نه‌وه‌ی که نه‌م دوو وهرزه راگوزهرن، زۆربه‌ی سیستمه‌کانی په‌ستان له‌م وهرزدا هه‌آده‌کاته سهر ناوچه‌که له‌وانه سیستمی په‌ستان به‌رزیی سبیری و نه‌روپی که ده‌بینه هوی دابه‌زینی پله‌کانی گهرمای نه‌و سآله، له هه‌مان کاتدا به‌رزه پآله‌په‌ستوی نیمچه خولگه‌یی که زۆرتین دووباره بوونه‌وی له مانگی نیسان ده‌بیت، وه‌یان هه‌آکردنی نزمه پآله‌په‌ستوی وهرزیی پیش بکه‌ویت، نه‌م هۆکارانه ده‌بینه هوی به‌رزکردنه‌وی پله‌ی گهرمی هه‌ردوو وهرزیی به‌هار و پایز له هه‌ندیک سآلدا و وه به پێچه‌وانه‌شوه له هه‌ندیک سالی تردا، (محمدامین، 2016، ل 102-107)

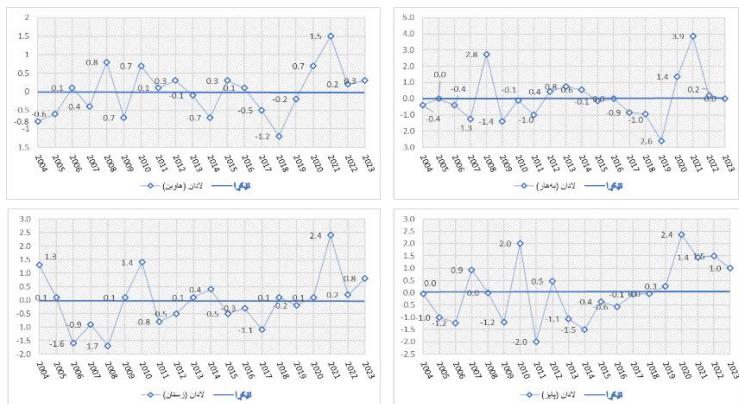
هه‌ردوو وهرزیی زستان و هاوین دا به‌لای گهرمیدا زۆرتره، به‌لام سه‌بارت به هه‌ردوو وهرزیی پایز و به‌هار که دوو وهرزیی راگوزهرن له‌ناوچه‌که‌دا بۆیه زیاتر جهخت ده‌که‌ینه‌وه له سهر دوو وهرزه سهرمه‌کیه‌که به‌م شۆبه‌یه‌ی لای خواروه:

1- سه‌بارت به وهرزیی زستان لادان یاخود رارایی له‌پله‌ی گهرمی زیاتر به ناراسته‌ی به‌رزبوونه‌وه بووه له تیکرآی گشتی که ژماره‌ی سآله پۆزهنیفه‌کان زیاتر بووه که (11) سآله به‌لام، ژماره‌ی سآله نیگه‌تیفه‌کان (9) سآله واته لادان با ناراسته‌ی نزمبوونه‌وی پله‌ی گهرمی له تیکرآی گشتی ته‌نها (9) سآل بووه، وه به‌رزترین راده‌ی لادان له پله‌ی گهرمی له‌م وهرزدا ده‌که‌وتیه سالی (2021) که به‌های لادانه‌کی (2.4) پله‌ی سه‌دی بووه که به‌رزبوونه‌وه‌یه‌کی به‌رچاوی به‌خۆیه‌وه ببینوه که نه‌مه‌ش نیشانه‌ی نه‌ویه که به‌گه‌رمترین سالی ناوچه‌ی توژی‌نه‌وه داده‌نریت، به‌شۆبه‌یه‌کی گشتی له به‌ره‌وه‌ی که ژماره‌ی سآله پۆزهنیفه‌کان زیاتره له‌م وهرزدا واته پله‌ی گهرمی زیاتره له تیکرآی گشتی سه‌ره‌رای نه‌وه‌ی ژماره‌ی زستانه گهرم و سارده‌کان له ماوه‌ی سآلانی وهرگیراودا له ناوچه‌ی توژی‌نه‌وه‌دا تاراده‌یه‌ک نزیکه له یه‌که‌وه، به‌لام شیکردنه‌وه‌ی ره‌وتی کاتی و بری لادانه‌کان ده‌ریده‌خات که وهرزیی زستان له‌م ناوچه‌یه‌دا ره‌وی له گهرمبوونیکی به‌رچاوکرده نه‌مه‌ش ده‌ریده‌خات که زستانه سارده‌کان گه‌رمتر و که‌متر سه‌ختن له کاتی‌که‌دا زستانه گهرمه‌کان زیاترو گه‌رم‌تر بووه وه هۆکاری نه‌مه‌ش ده‌گه‌ریته‌وه بۆ بالآ ده‌ستی سیستمی په‌ستان به‌رزیی سبیری له زۆربه‌ی مانگه‌کانی وهرزیی زستاندا و تیکرآکانی پله‌ی گهرمی کاریگه‌ری ده‌بیت به ژماره‌ی رۆژه‌کانی هه‌آکردنی، هه‌روه‌ها کاریگه‌ری سیستمی به‌رزه پآله‌په‌ستوی نیمچه خولگه‌یی که له دیوی رۆژئاوا باکوری رۆژئاوا له‌گه‌ل بای باکورو باکوری رۆژئاوا هه‌آده‌کاته سهر ناوچه‌که که له کاتی هه‌آکردنیدا ده‌بینه هوی به‌رزکردنه‌وی پله‌ی گهرمی له تیکرآی گشتی وهرزکه (هادی، 2011، ص 82)

2- سه‌بارت به لادان له پله‌ی گهرمی له‌وه‌رزیی هاویندا به هه‌مان شۆبه‌ی وهرزیی زستان به‌های لادان به ناراسته‌ی به‌رزبوونه‌وه پۆزهنیف زیاتره له تیکرآی گشتی واته لادان به ناراسته‌ی به‌رزبوونه‌وه‌ی پله‌ی گهرمی زیاتره که به هه‌مان شۆبه‌ی ژماره‌ی سآله پۆزهنیفه‌کان بریتیه له (11) سآل به‌رامبه‌ر به (9) سالی نیگه‌تیف، وه به‌رزترین به‌های لادانیش به ناراسته‌ی به‌رزبوونه‌وه له سالی (2021) بووه که به‌ره‌کی (1.5) پله‌ی سه‌دی بووه، که‌واته ده‌توانین بلێن به شیکردنه‌وه‌ی داتا‌کان به پنی کات ره‌وون ده‌بیتیه‌وه که زۆربه‌ی هاوینه گهرماکان به تاییه‌تی نه‌وانه‌ی خاوه‌نی گه‌رم‌ترین لادانی موجهب بوون له سآلانی کۆتای ماوه‌ی وهرگیراودا تۆمارکراون، وه له به‌رامبه‌ر نه‌وه‌دا هاوینه‌ی فینکه‌کان زیاتر له سآلانی سه‌ره‌تاوا بوون وه بری لادانه‌کانیان بچووکتربووه نه‌مه‌ش ره‌وتی گهرمبوونی هاوین له ناوچه‌که‌دا پشت راسته‌کاته‌وه. هۆکاری نه‌مه‌ش ده‌گه‌ریته‌وه بۆ نه‌وه‌ی له‌وه‌رزیی

سه‌رچاوه/ کاری توێژەر به پشنتبهستن به: حکومهتی ههریمی کوردستان، به‌ریوه‌به‌رایهتی گشتی کشتوکال و ناویری سلیمانی، به‌ریوه‌به‌رایهتی کشتوکالی هه‌له‌بجه، هۆبه‌ی که‌شناسی، داتای ب‌لاو نه‌کراوه، 2023

شینوه‌کانی (٢) ڕارایی پله‌ی گهرمی وهرزانه له ناوچه‌ی توێژینه‌وه له نیوان سالانی (2004-2023)



کاری توێژەر/ پشنت به‌ست به خسته‌ی ژماره (٤)

سه‌بارت به هاوکۆلکی ڕارایی وهرزانه له ناوچه‌ی توێژینه‌وه‌دا وه‌ک له خسته‌ی ژماره (5) ده‌رده‌که‌ویت، ده‌توانین ب‌بینین : لادانی پێوانه‌یی له وهرزی زستاندا (1)، وه له وهرزی به‌هاردا (1.4)، وه له وهرزی هاوین (0.7)، وه له‌وه‌هرزی پایز (1.2)، وه سه‌بارت به ڕیژه‌ی هاوکۆلکه‌ی ڕارایی، زۆرترین ڕیژه‌ی هاوکۆلکه‌یی ڕارایی له پله‌ی گهرمی له وهرزی زساتاندا تۆمار کراوه که بریتیه‌ی له (11.2%)، وه ڕیژه‌یه‌ی هاوکۆلکه‌ی ڕارایی له وهرزی به‌هاردا به‌راورد به وهرزی زستان که‌م بوومه‌وه که ڕیژه‌یه‌ی بریتیه‌ی له (7.4%)، وه له وهرزی هاوینیدا که‌مترین ڕیژه‌ی هاوکۆلکه‌یی ڕارایی له پله‌ی گهرمی تۆمار کراوه که ڕیژه‌یه‌ی بریتیه‌ی له (2%)، وه له وهرزی پایزدا ڕیژه‌ی هاوکۆلکه‌یی ڕارایی له پله‌ی گهرمی بریتیه‌ی له (5.2%) که به‌رزتره به‌راورد به وهرزی هاوین .

خسته‌ی ژماره (٤) لادانی وهرزانه له پله‌ی گهرمی به‌راورد به تیکرای وهرزانه له ناوچه‌ی توێژینه‌وه له ماوه‌ی نیوان سالانی (2004-2023)

سال	به‌ها ر	لادا ن	هاوی ن	لادا ن	پایز	زست ان	لادا ن
2004	18.6	-0.4	33.6	-0.8	23	10.2	1.3
2005	19	0.0	33.8	-0.6	22	9.0	0.1
2006	18.6	-0.4	34.5	0.1	21.8	7.3	-1.6
2007	17.8	-1.2	34	-0.4	23.9	8.0	-0.9
2008	21.5	2.5	35.2	0.8	23	7.2	-1.7
2009	17.6	-1.4	33.7	-0.7	21.8	9.0	0.1
2010	18.9	-0.1	35.1	0.7	25	10.3	1.4
2011	18	-1.0	34.5	0.1	21	8.1	-0.8
2012	19.5	0.5	34.7	0.3	23.5	8.4	-0.5
2013	19.8	0.8	34.3	-0.1	21.9	9.0	0.1
2014	19.6	0.6	33.7	-0.7	21.5	9.3	0.4
2015	18.9	-0.1	34.7	0.3	22.6	8.4	-0.5
2016	19	0.0	34.5	0.1	22.5	8.6	-0.3
2017	18.2	-0.8	33.9	-0.5	22.9	7.8	-1.1
2018	18.1	-0.9	33.2	-1.2	22.9	9.0	0.1
2019	16.4	-2.6	34.2	-0.2	23.3	8.7	-0.2
2020	20.4	1.4	35.1	0.7	25.4	9.0	0.1
2021	22.8	3.8	35.9	1.5	24.5	11.3	2.4
2022	19.2	0.2	34.6	0.2	24.5	9.1	0.2
2023	19	0.0	34.7	0.3	24	9.7	0.8
تیکرا	19.0	0.0	34.4	0	23	8.9	0

تۆمارکراوه، وه گهورمترین بههای نیگهتیف (1.6-). بووه لهسالی (2006) تۆمارکراوه، وه بههای یهکسان به تیکرای گشتی که (0) بووه له سالی (2005) تۆمارکراوه، له مانگی ناب دا (11) سالی پۆزمتیف و (9) سالی نیگهتیف ههیه، گهورمترین لادانی پۆزمتیف بههاکهی (1.1) بووه له سالی (2006-2008) تۆمارکراوه. وه گهورمترین لادانی نیگهتیف (-) (1.3) بووه که له سالی (2004) تۆمارکراوه، له مانگی نهیلول دا سالانی پۆزمتیف (11) ساله و سالانی نیگهتیف (8) ساله وه له کۆی سالانی وهرگیراودا لادان به ههردوو ناراستهی بهرزبوونهوه و نزمبوونهوه له تیکرای گشتی رویداوه، وه له بهرامبهر نهمهشدا یهک سالی یهکسان به تیکرای گشتی تۆمارکراوه، گهورمترین لادانی پۆزمتیف بههاکهی (2.6) بووه لهسالی (2020) بووه، وه گهورمترین لادانی نیگهتیف بههاکهی بریتیه له (-2.1) بووه له سالی (2009) تۆمارکراوه، وه بهرامبهر بهمهش تنهیاکه سالی یهکسان تۆمارکراوه لهکۆی سالانی وهرگیراوه له ناوچهی توژیینهوهدا که بههاکهی یهکسانه به (0) لهسالی (2018).

سهبارت به مانگی تشرین یهکه (9) سالی پۆزمتیف و (9) سالی نیگهتیف و (2) سالی یهکسان ههبووه، به جوریک گهورمترین لادانی پۆزمتیف (1.9) بووه له سالی (2020، 2022)، وه گهورمترین لادانی نیگهتیف بههاکهی (-2.2) بووه له سالی (2014) بووه، وه بههای یهکسان به تیکرای گشتی که هیچ لادانیک نهبووه به ههردوو ناراستهکه و یهکسان بووه به (0) له سالی (2009، 2023) تۆمارکراوه، له مانگی تشرینی دووم (9) سالی پۆزمتیف و (10) سالی نیگهتیف و (1) سالی یهکسان ههبووه، گهورمترین لادانی پۆزمتیف بههاکهی (2.9) بووه له سالی (2010)، گهورمترین لادانی نهگهتیف (-3.4) بووه له سالی (2011)، وه بههای یهکسان به (0) له سالی (2008) تۆمارکراوه، واته هیچ لادانیک رووبهناوه له تیکرای گشتی پلهی گهرمی، له مانگی کانوونی یهکه (13) سالی پۆزمتیف و (7) سالی نیگهتیف ههبووه، وه هیچ سالی یهکسان به تیکرای گشتی تۆمار نهکراوه، وگهورمترین لادانی پۆزمتیف بههاکهی (2.7) بووه له سالی (2005) و گهورمترین لادانی نیگهتیف بههاکهی (-) (3.2) بووه له سالی (2004) تۆمارکراوه.

سهبارت به لادانی پلهی گهرمی مانگی کانوونی دووم له سالانی وهرگیراودا (7) سالی پۆزمتیف و (13) سالی نیگهتیف ههبووه، گهورمترین لادانی پۆزمتیف بههاکهی (8.1) بووه له سالی (2004) تۆمارکراوه، وه گهورمترین لادانی نیگهتیف (-3.7) بووه له سالی (2008) تۆمارکراوه، وه له مانگهدا هیچ سالی یهکسان به تیکرای گشتی لادان یهکسان بیت به (0) واته یهکسان بیت به تیکرای گشتی پلهی گهرمی .

خشتهی ژماره (5) لادانی پینوانهیی و هاوکۆلکهیی رارایی پلهی گهرمی و مرزانه له ناوچهی توژیینهوه له نیوان سالانی (2004-

2023)

تیکرا	بههار	هاوین	پایز	زستان
تیکرا	19	34.4	23	8.9
لادانی پینوانهیی	1.4	0.7	1.2	1
ریژهی هاوکۆلکهیی رارایی	7.4	2	5.2	11.2

سهراچاوه/کاری توژیهر پشت بهست به خشتهی ژماره (4)

3-1 لادانی مانگانهی پلهی گهرمی:

وهک له خشتهی ژماره (6) دهردهکهوئیت، که لادان له پلهی گهرمی مانگانه پيشان دهدات له ناوچهی توژیینهوه، دهنانین بلنن که:

لادانی مانگانه له تیکرای پلهی گهرمی مانگانه له ماوهی وهرگیراودا، له مانگی نازار (9) سالی پۆزمتیف و (10) سالی نیگهتیف و (1) سالی یهکسان ههیه، به جوریک گهورمترین بههای لادانی پۆزمتیف (3,6) بووه که له سالی (2008) تۆمارکراوه، وه گهورمترین بههای نیگهتیف (-3) بووه که له سالی (2019) تۆمارکراوه، وه بههای یهکسان به تیکرای گشتی که لادان به ههردوو ناراستهی بهرزبوونهوه و نزمبوونهوه تۆمار نهکراوه وه بههاکهی یهکسانه به (0) سالی (2016) بووه.

وه سهبارت به لادان له پلهی گهرمی له مانگی نيسان دا، (9) سالی پۆزمتیف و (11) سالی نیگهتیف ههیه، وه هیچ سالی یهکسان نیه، گهورمترین بههای پۆزمتیف (4.5) بووه لهسالی (2021) تۆمارکراوه، وه گهورمترین بههای نیگهتیف (-3.8) بووه له سالی (2019) تۆمارکراوه،

وه له مانگی مایس دا (8) سالی پۆزمتیف و (12) سالی نیگهتیف ههیه، گهورمترین لادانی پۆزمتیف بههاکهی (5.1) بووه لهسالی (2021)، وه گهورمترین لادانی نهگهتیف بههاکهی (-2.8) بووه لهسالی (2018) تۆمارکراوه،

وه لهمانگی حوزمیران (10) سالی پۆزمتیف و (8) سالی نیگهتیف و (2) سالی یهکسان ههیه، گهورمترین لادانی پۆزمتیف بههاکهی (2) بووه له سالی (2021)، وه گهورمترین لادانی نیگهتیف بههاکهی (-1.9) بووه که له سالانی (2005، 2018) تۆمارکراوه، وه بههای یهکسان به تیکرای گشتی واته هیچ لادانیک له تیکرای گشتی تۆمار نهکراوه، که بههاکهی یهکسانه به (0) له سالی (2013، 2015) تۆمارکراوه،

وه لادانی مانگانهی پلهی گهرمی له مانگی تهموزدا (11) سالی پۆزمتیف و (8) سالی نیگهتیف و (1) سالی یهکسان ههبووه، گهورمترین بههای پۆزمتیف (2) بووه له سالی (2021)

- **Publisher:** University of Sulaimani, **ISSN (Print):** 1813-0852, **ISSN (Online):** 2617-3034
- **Journal Website:** <https://sjh.univsul.edu.iq/>, **Volume:** [1], **Issue:** [1], **Year:** [2026], **DOI:** [10.17656/jzsb.12311]
- **Submission Date:** [08/01/2026], **Revised Date:** [08/01/2026], **Accepted Date:** [22/01/2026], **Published Date:** [31/03/2026]

بریتیبه له (2) جار، که دهکۆیتنه سالانی (2010-2011، 2021)

– **مۆدیلی زۆر گهرم:** به‌های ئەم مۆدیلە زیاترە له (+2) ی لادانی پێوانهیی سەر و تیکرا، که ژماره‌ی دووباره بوونهوه‌ی (1) جارە له سالێ (2022) وه به‌گهرمترین سال دادنه‌ریت له ماوه‌ی وەرگیراودا.

– **مۆدیلی سارد:** به‌های ئەم مۆدیلە دهکۆیتنه نیوان (-1.99_ -1) ی لادانی پێوانهیی خوار تیکرای گشتی پله‌ی گهرمی، ژماره‌ی دووباره بوونهوه‌ی ئەم مۆدیلە (2) جارە له‌ماوه‌ی سالانی وەرگیراودا، ئەم‌م‌ش له نیوان سالانی (2009-2010، 2011-2012) دا بووه له ناوچه‌ی تووژینه‌وه‌دا.

– **مۆدیلی زۆر سارد:** به‌های ئەم مۆدیلە که‌متره له (-2) ی لادانی پێوانهیی خوار تیکرای گشتی، وه ئەم مۆدیلە له‌ماوه‌ی وەرگیراودا له هه‌یج سالێکدا تۆمار نه‌کراوه له ناوچه‌ی تووژینه‌وه‌دا.

ریژه‌ی هاوکۆله‌کی رارایی بریتیبه له (16.7%، 31.6%، 14.9%)، که زۆرتترین ریژه‌ی رارایی لهم وەرزه‌دا روویداوه به‌راورد به هه‌موو وەرزه‌کانی تر .

خشته‌ی ژماره (7) لادانی پێوانهیی وریژه‌ی هاوکۆله‌کی رارایی مانگانه له ناوچه‌ی تووژینه‌وه له نیوان سالانی (2004-2023)

تیکرا	لادانی پێوانهیی	ریژه‌ی هاوکۆله‌کی رارایی	ژمار	نیوان	ماه‌س	هه‌زبه‌وان	تیمور	ئاب	ئابهار	تشرینی یه‌كهم	تشرینی دوهم	کاترینی یه‌كهم	کاترینی دوهم	شوبات
13.6	18.4	25.1	32.2	35.6	35.4	30.6	35.4	0.8	1.2	1.2	1.7	1.6	7.6	9.4
1.9	2.1	1.7	1	1	1	1	1	0.8	1.2	1.2	1.7	1.6	2.4	1.4
14	11.4	6.8	3.1	2.8	2.3	3.9	2.3	2.3	3.9	5	11.6	16.7	31.6	14.9

خشته‌ی ژماره (8) مۆدیلی پله‌ی گهرمی ناوچه‌ی تووژینه‌وه‌

سه‌رچاوه/ کاری تووژمه‌ر پشت به‌ست به‌ خشته‌ی ژماره 6

3- بنیاتانی مۆدیلی پله‌ی گهرمی له‌ناوچه‌ی تووژینه‌وه‌دا:

له ناوچه‌ی تووژینه‌وه‌دا چهند مۆدیلیکی ئاووه‌هایی به‌دی ده‌کرت، ئەم‌م‌ش به‌هۆی ئه‌وراراییه‌ی که له ئاووه‌های ناوچه‌که‌دا هه‌یه، مه‌به‌ست له بنیاتانی مۆدیلی به‌زی و نزمی (رارایی) بریتیبه له به‌رزبوونه‌وه‌ی یان نزمبوونه‌وه‌ی به‌کێک له ره‌گه‌زه‌کانی ئاووه‌ها له ناوه‌ندی ئاسایی خۆی، که لایه‌نی باشی یان خراپی خۆی هه‌یه، که به (سه‌رپه‌ری ئاووه‌هایی) ناوه‌به‌ریت هه‌ندیک جار ئەگه‌ر شتوازیکی هه‌میشه‌یی و به‌ردوام وهرنه‌گرت، وه ئەو مۆدیلانه‌ی که دیاری ده‌کین بۆ پله‌ی گهرمی و باران، که به پێی پۆلینکارییه‌ی ناووه‌هایی ناسراوه‌کانی جیهان سیفه‌تیکێ گشتی گهرمی نیه، به‌لکو تهنه‌ا په‌یوه‌سته به ویستگه‌ی ناوچه‌ی تووژینه‌وه له‌سه‌ر بنه‌مای به‌رزبوونه‌وه نزمبوونه‌وه‌ی پله‌ی گهرمی به‌هه‌راورد به تیکرای پله‌ی گهرمی له‌ماوه‌ی وەرگیراودا، به‌پشتبه‌ستن به تیکرای گشتی پله‌ی گهرمی و لادانی پێوانه‌ی گشتی و دۆزینه‌وه‌ی لادانی پێوانه‌یی بۆ هه‌ر سالێک (محمد أمين، ل 233، 2017) به‌م شتوه‌یه: پروانه خشته‌ی ژماره (8).

– **مۆدیلی مامناوه‌ندی:** مه‌به‌ست له تیکرای پله‌ی گهرمی، که ده‌کۆیتنه نیوان (+0.99_ -0.99) لادانی پێوانه‌یی تیکرای گهرمی، ئەم مۆدیلە زۆرتترین دووباره بوونه‌وه‌ی تۆمار کراوه له‌ماوه‌ی وەرگیراودا، که (14) جار دووباره‌بوته‌وه.

– **مۆدیلی گهرم:** ئەم مۆدیلە ده‌کۆیتنه نیوان (+1.99_ +1) ی لادانی پێوانه‌یی و سەر و تیکرای پله‌ی گهرمی، دووباره‌بوونه‌وه‌ی ئەم جۆره مۆدیلە له‌ پله‌ی گهرمی له‌ماوه‌ی سالانی وەرگیراودا

سال	مۆدیلی پله‌ی گهرمی	2	1	-0.99_ -0.99	-1	-2	مۆدیلی ناووه‌هایی به‌پێی پله‌ی گهرمی
2004-2005	0			T			مامناوه‌ندی
2005-2006	-0.38			T			مامناوه‌ندی
2006-2007	-1				T		سارد
2007-2008	-0.50			T			مامناوه‌ندی
2008-2009	0.50			T			مامناوه‌ندی
2009-2010	-1				T		سارد
2010-2011	1.25		T				گهرم
2011-2012	-1.13				T		سارد
2012-2013	0.25			T			مامناوه‌ندی
2013-2014	-0.13			T			مامناوه‌ندی
2014-2015	-0.38			T			مامناوه‌ندی
2015-2016	-0.13			T			مامناوه‌ندی
2016-2017	-0.25			T			مامناوه‌ندی
2017-2018	-0.75			T			مامناوه‌ندی
2018-2019	-0.63			T			مامناوه‌ندی
2019-2020	-0.75			T			مامناوه‌ندی

6- له ناوچهی توێژینهوهدا لهماوهی ساڵانی وەرگیراودا مۆدیلی پلهی گهرمی با ئاراستهه مۆدیلی پلهی گهرمی مامناوهند بووه بۆ ماوهی (13) ساڵ لهکۆی (19) ساڵ.

راسپاردەکان

به پشت بهستن به دهرئهنجامهکانی توێژینهوهکه، ئهم خاڵانهی خوارموه به پێویست دهرزانی و ههک راسپاردە :

1- به پێیهی زۆرتهرین رارایی له وهرزی زستان و بههاردايه، به لهبهرجاوگرتنی ئهم راراییه تونده، باشترین راسپاردە بۆ لایهنی سروشتی پاراستنی و پهڕهپێدانی رووپۆشی رووهکی سروشتی به بۆ راکرتنی هاوسهنگی ژینگهیی.

2- بههۆی ئهوهی وهرزی هاوین تارادهیهکی زۆر سهقامگیره وهبهردهوام گهرمه ، بۆیه رارایی ساڵانهی پلهی گهرمی کاریگهری دور مهوادی ههیه لهسهه دهرامتهی ئاو، بۆیه پێویسته پلانیکه توکمه دابنریت بۆ پاراستن و گلدانهوهی ئاو له رێگهی دروستکردنی بهنداویان بۆند بۆ کهمکردنهوهی کێشهیه کهم ناوی بهتایبهت له وهرزه گهرمهکاندا.

3- رارایی له پلهی گهرمی ساڵانه دا (3.8%) ، بۆیه له ساڵانی داهاتودا ئهم راراییه کاریگهری لهسهه سروشتی ناوچهکه دهبنیت بۆیه پێویسته رهچاوی ئهم گۆرانکاریانه بکرتیت وه پلانی پێشومخته ههبنیت بۆ زیادکردنی رووبههری سهوزایی و دارستان بۆ هاوسهنگکردنی پلهی گهرمی، جگه لهوهی ئهم رووپۆشه رووهکیه باشترین رێگهیه بۆ گلدانهوهی ئاو باران و پاراستنی ئاو ژیر زهوی.

4- مۆدیلی پلهی گهرمی له ناوچهکهدا مامناوهندو بهرمو گهرمی دهروات بۆیه پێویسته پلانی توکمهو گونجاو بگیریت بههر بۆ پاراستنی لایهناکانی ژینگهه سروشتی.

5- دامهزراندنی وێستگهه کهسهناسی پێشکهوتوو به دهستنیشان کردنی گۆرانکاریه له ناکاو وکتوپرهکان بۆ کهمکردنهوهی مهترسییهکان له ناوچهکهدا، جگه لهوهی کاریگهری ههیه لهسهه رهگهزه سروستهیهکانی ناوچهکه، کاریش دهکاته سهه چالاکیه مرۆبیهکانیش.

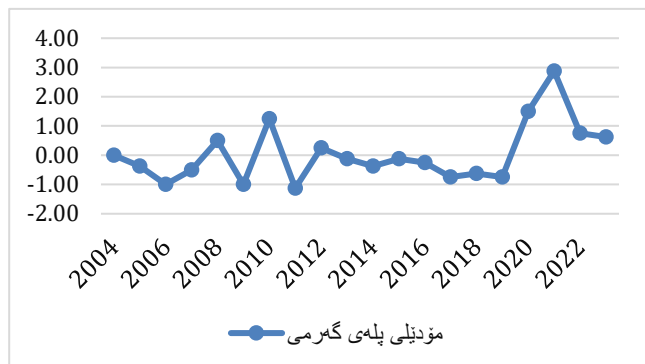
سهه چاوهکان

1. أحمد، أحمد آدم خليل، 2018 ، التذبذب المناخي وأثره على العمارة الطينية بمنطقة أم درمان، العدد (1)41، مجلة جامعة أم درمان الإسلامية.
2. أحمد، سعيد فاضل، 2020، محاضرات في الاحصاء الجغرافي، جامعة ديالة، كلية التربية للعلوم الانسانية.
3. الحساني، مصطفى فلاح عبيد، 2025، التغيرات المناخية وبعض الظواهر الناتجة عنها، الطبعة الاولى، المكتبة الوطنية، بغداد.
4. حكومته ههریمی كوردستان، بهریوه بهرایهتی گشتی كشتوكاڵ و ناویری سلیمانی، بهریوه بهرایهتی

گهرم				T	1.50	2020-2021
زۆر گهرم				T	2.88	2021-2022
مامناوهندی			T		0.75	2022-2023

سهه چاوه/ كاری توێژهه پشت بهست به خستهی (2)

شێوهی (4) مۆدیلی پلهی گهرمی ناوچهی توێژینهوهدا



سهه چاوه/ كاری توێژهه پشت بهست به خستهی (8)

دهرئهنجام

له ئهنجامی ئهم توێژینهوهیه به ناوێشانی (شیکردنهوهی جوگرافی بۆ رارایی پلهی گهرمی له ههلهبهجهو دهوروبهری گهشتوین بهم دهرئهنجامانه.

1- رارایی پلهی گهرمی سهفهتیکه دیاری ئاووههواي ناوچهی توێژینهوهیه، پلهکانی گهرمی ساڵانه وهرزانهو مانگانهتووشی بهرزبوونهوه و نزمبوونهوه دهبنیت له دوری تیکراکهی.

2 لهم توێژینهوهیهدا دهرکهوت که وهرزی زستان خاوهنی زۆرتهرین راراییه له پلهی گهرمیدا به رێژهی (11.2%)، ئهمهش ئهوه دهگهیهنیت که زستانهکانی ناوچهی توێژینهوه ههندیک ساڵ سارد و ههندیک ساڵ مامناوهندن، له بهرامبهردا، وهرزی هاوین سهقامگیرترین وهرزه چونکه کهمترین رێژهی رارایی تیبیدا روپداوه به رێژهی (2%) واته به شێوهیهکی ئاسایی وهرزماکانی هاوین گهرمن .

3. لهسهه ناستی مانگانه، مانگی کانوونی دووهم (مانگی 1) بهرزترین رێژهی رارایی تومار کردوه که (31.6%) یه. ئهمهش ناماژیه بۆ ئهوهی که شهپۆله ساردهکان و گۆرانکارییه کتوپرهکان زیاتر لهم مانگهدا روودهدن.

4- تیکرای رارایی ساڵانه (3.8%) بووه، گهرچی ژمارهکه کهم دهردهکهوتیت، بهلام بۆ دور مهوادی کاریگهری دهبنیت لهسهه گۆرانی سروشتی ناوچهکه و دهرامته ناوییهکان.

5- ههردوو وهرزی بههار (7.2%) و پایز (5.2%) راراییهکی مامناوهندیان ههیه.

الضوء على طبيعة التذبذب الحراري واتجاهات التغير وتداعباتها، فضلاً عن وضع خطط سليمة لمواجهة آثارها السلبية على المنطقة.
الكلمات المفتاحية: التذبذب، الانحراف، درجة الحرارة، القيم الموجبة والسالبة، حلبة.

Analysis of Temperature Fluctuation in Halabja and its Environs for the Period (2004–2023)

Abstract

Climatic fluctuation in general, and temperature fluctuation in particular, is currently regarded as a significant contemporary and future challenge. It directly or indirectly impacts humans and natural environmental components, such as vegetation, water resources, and the overall ecosystem. Consequently, this study focuses on assessing the magnitude and rate of temperature fluctuations within the study area, characterized by deviations—both rises and falls—from the general average and prevailing climatic normal, the primary objective of this research is to identify temperature deviations and analyze annual, seasonal, and monthly fluctuations in Halabja and its environs for the period (2004–2023). To achieve this, the study is structured into two main sections: the first outlines the geographical characteristics of the study area, while the second analyzes temperature fluctuations in Halabja and its surroundings. Data analysis revealed that temperature fluctuation is a distinct climatic feature of the region. The annual temperature fluctuation rate was found to be 3.8%. Seasonally, the fluctuation rates were recorded as 11.2% for winter, 5.2% for autumn, 2% for summer, and 7.2% for spring. Regarding monthly variations, July recorded a fluctuation rate of 2.8%, whereas January exhibited a significant rate of 31.6%. Ultimately, this research attempts to highlight the nature of temperature fluctuations, the direction of climatic changes, and their consequences, aiming to establish appropriate

- كشوكألى ههلهبجه، هوبهه كهشناسى، داتاي بلأو نهكراوه 2023
5. شحادة، نعمان، 2002، الاساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان
6. صيام، نادر بن محمد، 2013، حالات الغلاف الجوي الطقس و المناخ، سلسلة علم المناخ (العدد1).
7. محمد أمين، هاورى ياسين، 2017، كوراني ناوهوهواو كاريگهري لهسمر زينگهه سليمانى و دهوروبهري، چاپى يهكهم، چاپخانه تاران، ناوهندى غمزملنوس.
8. محمدامين، هيرؤ نصرالدين، 2016، رارايى ناوهوهوايى و كاريگهري لهسمر زينگهه سروشتي له قمازى خانهقين، نامه ماستر (بلأونهكراوه)، زانكوى سليمانى، كؤليزى زانسته مرقاياهتبييهكان، بهشى جوجرافيا.
9. هادي، ازهار سلمان، 2011، التذبذب المناخي واثره في تباين حدود الاقاليم المناخيه في العراق، اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات، قسم الجغرافية.

تحليل تذبذب درجات الحرارة في حلبجة وضواحيها للمدة (2004–2023)

ملخص

(جزء من رسالة الماجستير)

يُعد التذبذب المناخي بشكل عام، والتذبذب في درجات الحرارة بشكل خاص، أحد التحديات الراهنة والمستقبلية التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الإنسان وعناصر البيئة الطبيعية، كالغطاء النباتي والموارد المائية والنظام البيئي ككل. لذا، تركز هذه الدراسة على مقدار ونسبة التغير في تذبذب درجات الحرارة في منطقة الدراسة، والمتمثلة في الارتفاع والانخفاض عن المعدل العام والوضع المناخي السائد، تهدف الدراسة إلى تحديد الانحراف والتذبذب في درجات الحرارة، وتحليل التذبذب السنوي والفصلي والشهري في حلبجة وضواحيها للمدة (2004–2023). ولتحقيق هذا الغرض، قُسمت الدراسة إلى محورين رئيسيين: يتناول الأول الخصائص الجغرافية لمنطقة الدراسة، بينما يختص الثاني بتحليل تذبذب درجات الحرارة في حلبجة وما حولها، وبعد تحليل البيانات، أظهرت النتائج أن تذبذب درجات الحرارة يُعد سمة مناخية مميزة لمنطقة الدراسة. حيث بلغت نسبة التذبذب السنوي (3.8%) أما على المستوى الفصلي، فقد بلغت نسبة التذبذب (11.2%) لفصل الشتاء، و (5.2%) لفصل الخريف، و (2%) لفصل الصيف، و (7.2%) لفصل الربيع. وفيما يخص التذبذب الشهري، سجل شهر تموز نسبة (2.8%)، في حين سجل شهر كانون الثاني نسبة مرتفعة بلغت (31.6%) وبذلك، تُعد هذه الدراسة محاولة لتسليط



Keywords: Fluctuation, Deviation, Temperature, Positive and Negative Values, Halabja

plans to mitigate their negative impacts on the region.

- **Publisher:** University of Sulaimani, **ISSN (Print):** 1813-0852, **ISSN (Online):** 2617-3034
- **Journal Website**<https://sjh.univsul.edu.iq/>, **Volume:** [Insert], **Issue:** [Insert], **Year:** [Insert], **DOI:** [Insert DOI]
- **Submission Date:** [Insert], **Revised Date:** [Insert], **Accepted Date:** [Insert], **Published Date:** [Insert]