

به کارهینانه کان بۆ ئه وهی به باشی سود له زه وهییه کان وه ربگیریت، له م توژیینه وه یه دا باس له تاییه تمه ندیهییه کانیهی ژینگه ی سروشتی ناحیه ی سکتان کراوه، که بریتین له (جیۆلۆجیا، به رزی و نزمی، ئاوه وه وا، خاک، هایدرو لۆجیا، پوه کی سروشتی، جیۆمۆرفۆلۆجیا، رامالین، دیارده هیلییه کان، پله ی لیژی) چونکه هه ریه ک له م دیاردانه کاریگه ریان هه یه له سه ر به کارهینانی زه وی، له پاشاندا به به کارهینانی مۆدیلی **Weighted Overlay** نه خشه ی نمونه یی به کارهینانه کانیهی زه وی به دیارخراوه له ناوچه ی لیکۆلینه وه، که وا ده توانریت له ریگایه وه ئه و ناوچانه ی بۆ هه ریه ک له جۆره کانیهی به کارهینانیشیان دیاری بکریت.

**کلیه وشه:** (ژینگه ی سروشتی، به کارهینانه کانیهی زه وی، ناحیه ی سکتان، **Weighted Overlay**).

## کاریگه ری ژینگه ی سروشتی له سه ر به کارهینانه کانیهی زه وی له ناحیه ی سکتان به **Weighted Overlay**

جوانرۆ نازاد عه زیز<sup>1</sup> فه رامۆش کاکه لاه سلیم<sup>2</sup>  
ره وه ند فواد خضر<sup>3</sup>

<sup>1+2+3</sup> به شی جوگرافیا، فاکه لته ی په روه رده، زانکۆی  
کۆیه، کۆیه، هه ری می کوردستان، عیراق.

**پوخته:**

لیکۆلینه وه له سه ر ژینگه ی سروشتی و پۆلینکردنی به کارهینانه کانیهی زه وی هه نگاویکی گرنه له پلاندانانی به کارهینانی زه وی، ئه مه ش بۆ دیاریکردنی گونجاوترین شوینه کان بۆ گونجاوترین

### Article Info:

DOI: 10.26750/Vol(10).No(3).Paper38

Received: 04-Jun-2022

Accepted: 25-July-2022

Published: 29-Sep-2023

Corresponding Author's E-mail:

[jwanro.azad@koyauniversity.org](mailto:jwanro.azad@koyauniversity.org)

[Faramosh.kalalaw@koyauniversity.org](mailto:Faramosh.kalalaw@koyauniversity.org)

[rawand.fouad@koyauniversity.org](mailto:rawand.fouad@koyauniversity.org)

This work is licensed under CC-BY-NC-ND 4.0

Copyright©2023 Journal of University of Raparin.



## پیشهکی:

به کارهینانه کانی زهوی یه کیکه له بواره کانی لیکۆلینه وهی جوگرافیا، کهوا جهخت دهکاته سه ر بواره کانی به کارهینانی زهوی ناوچه که و چونیه تی سود لیوه رگرتنی بۆ ئه وهی بتوانریت باشتترین شوینی شیواو دهستنیشان بکریت بۆ ئه نجامدانی چالاکیه کانی مروّف، زانینی ئیستای به کارهینانی زهوی بۆ ئاماده کاری ئیکۆلوژی به رده وام له روی گه شه کردن، به رپوه بردن و پاراستن، له م لیکۆلینه وه یه دا تایبه تمه ندیه سروشتییه کانی ناحیه ی سکتان باسکراوه له ریگای باسکردنی بواره کانی و شیکردنه وهی داتا و زانیاری ته وای ناوچه که و دروستکردنی نه خشه ی تایبه تمه ندیه سروشتییه کان له ریگای هه ردو ته کنیکی (Arc GIS) و (Remote Sensing) و شیکردنه وهی وینه ی ئاسمانی ناوچه که، له پاشاندا دروستکردنی نه خشه ی ناوچه که له ریگای به کارهینانی مۆدیلی Weighted Overlay مۆدیلیکه ده توانین له ریگه یه وه گونجاوترین ناوچه دهستنیشان بکه ی بۆ به کارهینانه جیاوازه کانی زهوی، سه ره تادا هه لده ستین به ئاماده کرن و دروستکردنی بنکه ی زانیاری، به جوړیک ئه و گوړاوانه ی له دروستکردنی مۆدیله که دا به کاردین دیاریده کرین، پاشان کارده کریت له سه ر چاره سه رکردن و پرۆسیسکردنی زانیاریه کان له ریگه ی یه کخستنی پیوه رو پیکه وه به ستنه وهی زانیاریه وه سفی و شوینییه کان و به ره مه یینانی کۆمه لیک چین و نه خشه که له ریکاره کانی دروستکردنی مۆدیله به کارده هیترین، بۆ دهستنیشانی باشتترین شوینه کانی به کارهینانی زهوی دیاریکراوه له ناوچه ی لیکۆلینه وه.

## کیشه ی توژیینه وه که:

کیشه ی توژیینه وه که خو ی له سه ر شیوه ی چه ند پرسیاریک ده بینته وه که بریتین له:

- 1- ئه و هۆکاره جوگرافییه سروشتییه چین کهوا کاریگه ریان هه یه له سه ر دیاریکردن و شیوازی به کارهینانی زهوی له ناوچه ی توژیینه وه؟
- 2- لیژی زۆر و رامالین کیشه ن و روبه روی به کارهینانی زهوی ده بینته وه له ناوچه ی لیکۆلینه وه؟
- 3- شیوازه کانی به کارهینانی زهوی له ناوچه ی توژیینه وه چۆنه؟

## گریمانه ی توژیینه وه که:

توژیینه وه که گریمانه ی ئه م خالانه ی لای خواره وه ده کات:-

- 1- هۆکاره جوگرافییه سروشتییه کان کاریگه ریان هه یه له سه ر دیاریکردن و شیوازی به کارهینانی زهوی له ناوچه ی توژیینه وه.
- 2- به کارهینانی زهوی روبه روی کۆمه لیک کیشه ده بینته وه له ناوچه ی توژیینه وه.
- 3- جیاوازی شوینی هه یه له شیوازه کانی به کارهینانی زهوی له ناوچه ی توژیینه وه.

## ئامانجی توژیینه وه که:

ئامانجی توژیینه وه که خو ی ده بینته وه له:-

- 1- دەستتیشانکردنى ھۆكارە جوگرافىيە سروشتىيانەى كارىگەرەكان لەسەر شىۋازەكانى بەكارھىنانى زەوى لەناوچەى تويژىنەوہ.
- 2- شىۋازەكانى بەكارھىنانى زەوى لەناوچەى تويژىنەوہ بەبەكارھىنانى تەكنىكى (Arc GIS).
- 3- دىارىكردنى كىشە و بەربەستەكانى بەكارھىنانى زەوى لەناوچەى تويژىنەوہ.

### گرنكى تويژىنەوہكە:

گرنكى تويژىنەوہكە خۆى دەبىنيتەوہ لەدەرخستنى تواناى بەكارھىنانەكانى زەوى لە ناحىەى سكتان بۆ سەرجمە جوړەكانى بەكارھىنان، ئەمەش بۆ ئەوہى بتوانریت ئەم شوینانەى شىاوى جوړە بەكارھىنانى بۆ ئەو جوړە چالاكىيە بەكاربھيترين.

### میتۆدى تويژىنەوہكە:

بۆ بەرجەستەکردنى ئامانجەكانى تويژىنەوہكە، میتۆدى وەسفى بەكارھاتوہ بۆ كۆكردنەوہى داتا و زانىارى دەربارەى ناوچەى تويژىنەوہ، پاشان لەرىگای میتۆدى ئامارى پەيوەندى نيوان ھۆكارە جوگرافىيەكان و شىۋازى بەكارھىنانى زەوى دىارىكراوہ لەناوچەى تويژىنەوہدا.

### سنورى ناوچەى تويژىنەوہكە:

سنورى شوينى: سنورى شوينى ناوچەى تويژىنەوہكە خۆى دەبىنيتەوہ لەناحىەى سكتان، ناحىەى سكتان يەكئىكە لەناحىەكانى قەزای كۆيە سەربە پارىزگای ھەولير، سەبارەت بەشوینى جوگرافىيەكەى ناحىەى سكتان دەكەويتە بەشى باكورى خۆرھەلاتى قەزای كۆيە و خۆرھەلاتى پارىزگای ھەولير، لەبەشى باكور و خۆرھەلاتى ھاوسنورە لەگەل قەزای رانىە لەپارىزگای سلیمانى و لەبەشى باشور و خۆرئاواى ھاوسنورە لەگەل ناحىەى سەنتەرى قەزای كۆيە و لەبەشى باكورى ھاوسنورە لەگەل قەزای شەقلاوہ، نەخشەى (1).

### شوینى جوگرافى ناوچەى تويژىنەوہكە:

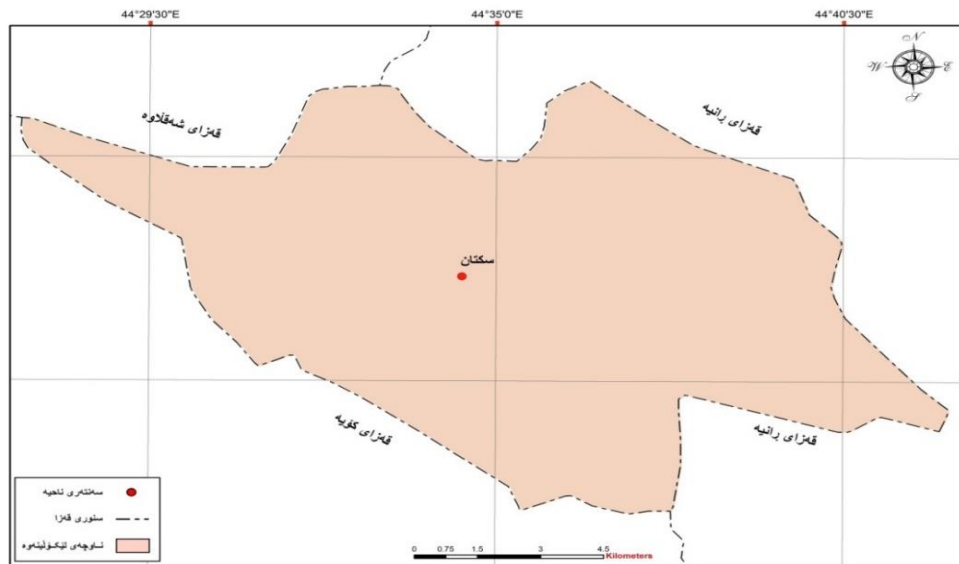
ئەوہى تايبەت بىت بەشوینى ئەستروئۆمى ناحىەى سكتان، بەسەيركردنى نەخشەى (2) دەردەكەويت ناوچەكە دەكەويتە نيوان بازنەكانى پانى (36°10'00)–(36°17'00) ى باكور، و ھیلەكانى دريژى (44°28'00)–(44°43'00) ى خۆرھەلات. روبەرى ناحىەى سكتان (140.9) كم<sup>2</sup>، و (11) گوند لەخۆدەگریت.

سنورى كاتى: سنورى كاتى تويژىنەوہكە خۆى دەبىنيتەوہ لەنيوان سالانى (2011–2022).



نه خشه‌ی (2)

شوینی ناحیه‌ی سکتان به پیی پاریزگای هه‌ولیر



سه‌رچاوه: کاری توێژهران پشتبسته به: (Basemap) له به‌رنامه‌ی (Arc GIS V10.8).

**تایبه‌تمه‌ندییه سروشتیه‌کانی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه:**

لێزه‌دا باس له‌گرنگترین ئه‌و تایبه‌تمه‌ندییه سروشتیه‌کانی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه ده‌که‌ین، که‌وا کاریگه‌ریان هه‌یه له‌سه‌ر به‌کاره‌یتانه‌کانی زه‌وی له‌ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه، ئه‌وانیش بریتین له‌:

**یه‌که‌م- پیکهاته‌ی جیۆلۆجی ناوچه‌ی توێژینه‌وه:**

تایبه‌تمه‌ندی جیۆلۆجیاکانی هه‌ر ناوچه‌یه‌ک کاریگه‌ری له‌سه‌ر به‌کاره‌یتانی زه‌وی ناوچه‌که هه‌یه، چونکه تایبه‌تمه‌ندییه جیۆلۆجیه‌کانی ناوچه‌که ده‌بیته‌ هۆی دیاریکردنی تایبه‌تمه‌ندییه فیزیاییه‌کان. به‌شێوه‌یه‌کی گشتی جیۆلۆجیا کاریگه‌ری له‌سه‌ر دابه‌شبوونی خاک و ده‌رامه‌تی ئاو و ئاوی ژێرزه‌وی هه‌یه ( Zhuotong, 2016. ) P5) ناحیه سکتان له‌ روی پیکهاته‌ی جیۆلۆجیه‌وه کۆمه‌لی پیکهاته‌ی جیۆلۆجی که له‌ سه‌رده‌مه‌کانی کریتاسی و چاخ‌ی سییه‌م و چاخ‌ی چواره‌م له‌خۆده‌گریت، که به‌شیه‌یه‌کی نایه‌کسان دابه‌شبوونه. خسته‌ی (1) و نه‌خشه‌ی (3).

خشتهی (1)

پیکهاتهی جیۆلۆجی ناحیهی سکتان

ژ	جۆری پیکهاته	رۆبهەر (کم2)	رێژهی (%)
1	قه‌مچوغه	21.9	15.5
2	ئاگرئ - بیخمه	37.6	26.7
3	شیرانش	22.7	16.1
4	تانجه‌رۆ	36.4	25.8
5	جهرکەس	5.1	3.6
6	کۆلۆش	9	6.4
7	پیلایسی	5.2	3.7
8	نیشتهنی سه‌ردهمی چواره‌م	3	2.1
	کۆی گشتی	140.9	100

سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران پشتبه‌ست به: نه‌خشهی (3).

1- پیکهاتهی (ئاگرئ - بیخمه):

که له سه‌ردهمی کریتاسی زۆرتترین رۆبه‌ری ناوچهی لیکۆلینه‌وه پیکه‌هینیت، که (37.6 کم2)، رێژهی (26.7%) کۆی گشتی رۆبه‌ری ناوچه‌که پیکه‌هینیت.

2- پیکهاتهی (تانجه‌رۆ):

که به‌هه‌مان شیوه له سه‌ردهمی کریتاسی، دوهم گه‌وره‌ترین رۆبه‌ری ناوچه‌که پیکه‌هینیت که (36.4 کم2) رێژهی (25.8%) کۆی گشتی رۆبه‌ری ناوچه‌که پیکه‌هینیت.

3- پیکهاته‌کانی (شیرانش و قه‌مچوغه):

له سه‌ردهمی کریتاسی، ریزبه‌ندی سییه‌م و چواره‌میا گرتوه له رۆی رۆبه‌ره‌وه، (شیرانش) (22.7 کم2) و (قه‌مچوغه) (21.9 کم2)، لێره‌وه بۆمان ده‌رده‌که‌وی به‌شیکێ زۆری رۆبه‌ری ناوچهی لیکۆلینه‌وه ده‌گه‌رێته‌وه بۆ سه‌ردهمی کریتاسی که رێژهی (31.6%) کۆی گشتی رۆبه‌ری ناوچه‌که پیکه‌هینیت.

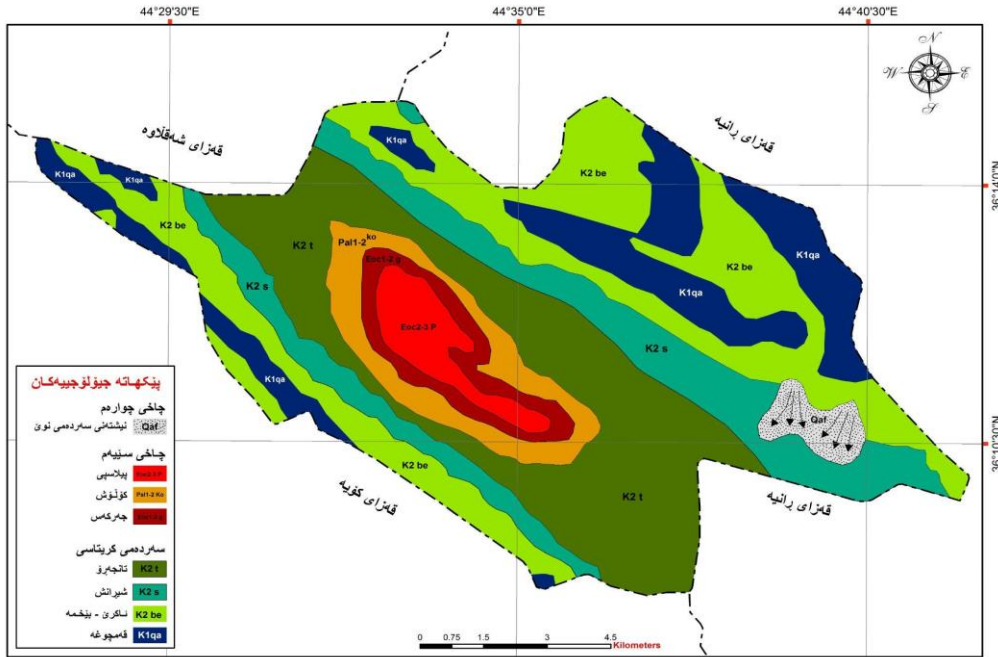
4- پیکهاته‌کانی (کۆلۆش و پیلایسی و جهرکەس):

هه‌ریه‌ک له‌م پیکه‌اتانه ده‌گه‌رێنه‌وه بۆ سه‌ردهمی چاخی سییه‌م، که هه‌ریه‌ک له (کۆلۆش) (9 کم2) و (پیلایسی) (5.2 کم2) و (جهرکەس) (5.1 کم2)، کۆی گشتی هه‌ر سێ پیکه‌اته‌که ده‌گاته (13.7%).

5- پیکهاتهی نیشتهنی سه‌ردهمی چواره‌م:

رۆبه‌ی ئەم پیکه‌اته‌یه (3 کم2) رێژهی (2.1%) کۆی گشتی رۆبه‌ری ناوچهی لیکۆلینه‌وه پیکه‌هینیت.

نەخشەى (3)  
پىكهاتهى جیۆلۆجى ناحیهى سكتان



سەرچاوه: كاری توێژهران پشتبەست بە:

Sissakian, V.K. and Fouad, S.F. (2013) The Geology of Erbil and Mahabad Quadrangles, Scale 1:250,000, Sheets NJ-38-14 and NJ-38-15. 2nd Edition, Iraq Geological Survey Publications, Baghdad.

**دوهم- بەرزونزمى ناوچهى توێژینهوه:**

بەرزونزمى يهكێكه لهو هۆكاره سروشتیانەى كه راستهوخۆ كاریگهرى لهسەر بهكارهیتانی زهوى ههیه، بەرزونزمى بریار لهسەر شیوازی بهكارهیتانی زهوى دهات (Sebastili. 2004 p. 331-346). جیاوازی بەرزونزمى لههەر ناوچهیهك، واته جیاوازی بهكارهیتانی جوړاوجۆرى زهوى، خشتهى (2) و نەخشەى (4).

خشتهى (2)

بەرزونزمى ناحیهى سكتان

ژ	بەرزى (م)	رۆبهەر (كم <sup>2</sup> )	پژدهى (%)
1	650 – 542	32.81	23.29
2	750 – 650	34.68	24.61
3	850 – 750	26.58	18.86
4	950 – 850	17.08	12.12
5	1414 – 950	29.75	21.12
كۆى گشتى		140.9	100

سەرچاوه: كاری توێژهران پشتبەست بە: نەخشەى (4).

ئەگەر سەیری ناوچەى لیکۆلینەوه بکەین، لە ڤوی بەرزونزمییەوه لە (542م) لە ئاستی ڤوی دەریا دەستپیدەکات تا (1414م)، بە شیۆهیهکی گشتی ناوچەى لیکۆلینەوه لە ڤوی بەرزونزمییەوه دابەشمانکردوه بەسەر پینچ ناوچەى بەرزونزمی جیاواز.

1- گروپی یەكەم بەرزى نیوان (542م – 650م) لەسەر ئاستی ڤوی دەریا: ڤوبەرى ئەم ناوچەیه دەگاتە (32.81کم2) ڤیژەى (23.29%) کۆى گشتی ڤوبەرى ناوچەى لیکۆلینەوه پیکدەهینیت، دەکەویتە بەشى خۆرهلات و باشورى خۆرهلاتی ناوچەى لیکۆلینەوه، دەشتی قاقا دەکەویتە ئەم ناوچەیه.

2- گروپی دوهم بەرزى (650م – 750م) لەسەر ئاستی ڤوی دەریا: ئەم ناوچەیه بە شیۆهیهکی ڤەرتوبلاو لە ناوچەى لیکۆلینەوه بلاوبۆتەوه، ڤوبەرى ئەم ناوچەیه دەگاتە (34.68کم2) ڤیژەى (24.61%) کۆى گشتی ڤوبەرى ناوچەى لیکۆلینەوه پیکدەهینیت. بەشیۆهیهکی گشتی لە باکوری خۆرهلات بەرهو ناوهراست و باکوری خۆرئاوای ناوچەى لیکۆلینەوه درێژدەهینیت.

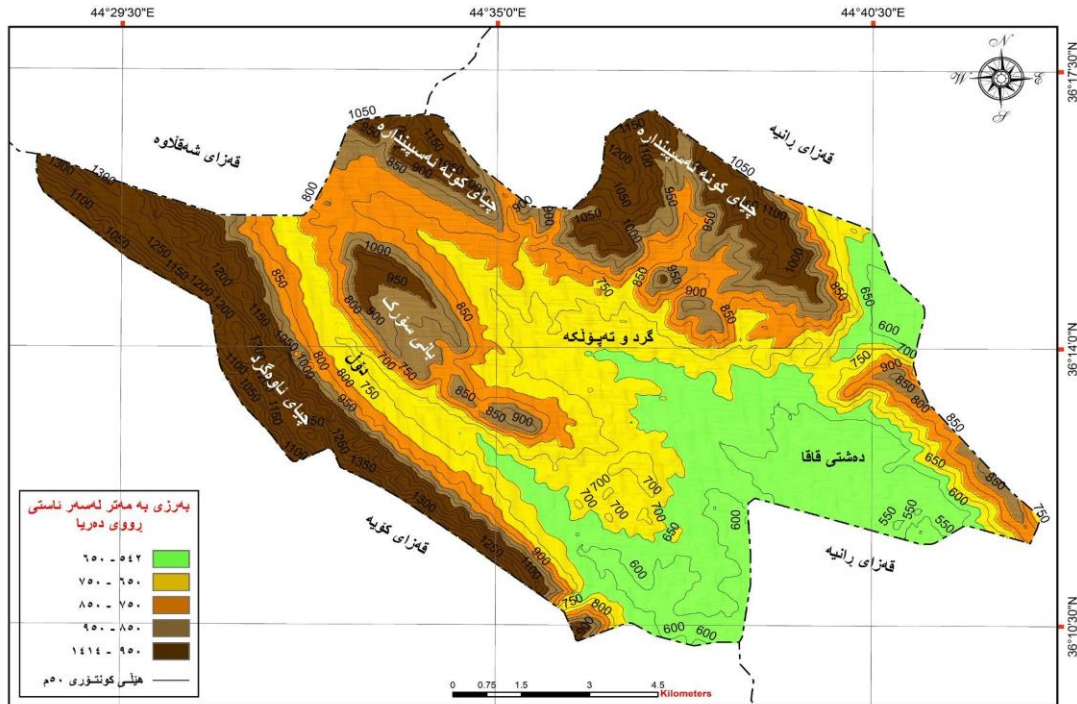
3- گروپی سێهەم بەرزى (750م – 850م) لەسەر ئاستی ڤوی دەریا: لە بەشەکانی باکور و باکوری خۆرهلاتی ناوچەى لیکۆلینەوه بەدیدهکریت. ڤوبەرى ئەم ناوچەیه دەگاتە (26.58کم2) ڤیژەى (18.86%) کۆى گشتی ڤوبەرى ناوچەى لیکۆلینەوه پیکدەهینیت.

4- گروپی چوارەم بەرزى (850م – 950م) لەسەر ئاستی ڤوی دەریا: ئەم ناوچەیه بچوکتترین ڤوبەرى ناوچەیه پیکدەهینیت، کە دەگاتە (17.08کم2) ڤیژەى (12.12%) کۆى گشتی ڤوبەرى ناوچەى لیکۆلینەوه پیکدەهینیت، دەکەویتە دامینی ناوچە هەرەبەرزەکان.

5- گروپی پینجەم بەرزى (950م – 1414م) لەسەر ئاستی ڤوی دەریا: بەشیۆهى دو هیلى تەریب لە باکوری خۆرهلات و باشور و باکوری خۆرئاوای ناوچەى لیکۆلینەوه درێژبۆنەتەوه، ڤوبەرەکەى دەگاتە (29.75کم2)، ڤیژەى (21.12%) کۆى گشتی ڤوبەرى ناوچەى لیکۆلینەوه پیکدەهینیت. بەشى باکوری خۆرهلاتی ئەم بەرزایە بە چىای کۆنە ئەسپیندار ناسراوه و بەشى باشور و باکوری خۆرئاوش بە چیا ئاوهگرد ناسراوه.



نه خشه‌ی (4)  
به‌رزونزمی ناحیه‌ی سکتان



سه‌رچاوه: کاری توپوگرافان پشت‌به‌سست به: شیکاری فایل (DEM) له به‌رنامه‌ی (Arc GIS V10.8)

**سپیه‌م- ئاووه‌ه‌وای ناوچه‌ی توپوگرافیکه:**

- ئه‌وه‌ی تایبته‌ی بیته به ئاووه‌ه‌وای ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه، به‌روانین له‌خسته‌ی (3) ده‌رده‌که‌وئیت:
- 1- ناوه‌ندی پله‌ی گهرمای سالانه‌ی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه له‌ماوه‌ی نیوان سالانی (2011 – 2022) (17.8) پله‌ی سه‌دی بوه.
  - 2- نزمترین پله‌ی گهرمای مانگانه له‌مانگی (کانونی دوهم) تو‌مارکراوه، که (5.1) پله‌ی سه‌دی بوه، له‌به‌رامبه‌ردا به‌رزترین پله‌ی گهرمی له‌مانگی (ته‌موز) تو‌مارکراوه که (31.3) پله‌ی سه‌دی بوه.
  - 3- مه‌ودای پله‌ی گهرمای سالانه له‌ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه (26.2) پله‌ی سه‌دی بوه.

خسته‌ی (3)

تیکرای مانگانه و سالانه‌ی پله‌ی گهرمی له‌ناحیه‌ی سکتان له‌ماوه‌ی نیوان سالانی (2011 – 2022)

مانگ	2 ک	شوبات	ئازار	نیسان	مایس	حوزه‌یران	تموز	ئاب	ئه‌یلول	1 ت	2 ت	1 ک	تیکرای سالانه	مه‌ودای پله‌ی گهرمی
پله‌ی گهرمی	5.1	6.9	10.3	15.9	21	27.4	31.3	31.1	26.1	19.3	12.2	6.9	17.8	26.2

سه‌رچاوه: ئاماده‌کراو پشت به‌سست به: حکومه‌تی ههریمی کوردستان، وه‌زاره‌تی گواسته‌وه، به‌رپه‌وه‌به‌رایه‌تی گشتی که‌شناسی و بومه‌له‌رزه‌زانی ههریم، به‌شی ئاماری که‌شناسی، داتای بلا‌ونه‌کراوه، 2023.

سه بارهت به بېرى باران بارين له ناوچهى ليكولینه وه، به سه یرکردنى خشتهى (4) به دیارده كه ویت كه:  
1- تیکرای بېرى باران بارینی سالانهى ناوچهى ليكولینه وه له ماوهى نیوان سالانى (2011 – 2022)  
(797.4) ملم بوه.

2- زورترین بېرى باران بارینی مانگانه له مانگی (کانونی دوهم) تۆمارکراوه كه (170.6) ملم بوه.

3- له مانگه كانى (حوزهیران، ته موز، ئاب) هیچ بړیک باران له ناوچهى ليكولینه وه نه باریوه.

خشتهى (4)

تیکرای مانگانه و سالانهى بېرى باران بارين له ناحیهى سکتان له ماوهى نیوان سالانى (2011 – 2022)

مانگ	ک2	شوبات	نازار	نیسان	مایس	حوزهیران	تموز	ئاب	ئیلول	ت1	ت2	ک1	تیکرای سالانه
بېرى باران	170.6	99.7	115.9	68.6	30.9	0	0	0	4.8	52.9	88.7	165.4	797.4

سه رچاوه: ئاماده کراو پشت به ست به: حکومتى ههریمی کوردستان، وهزارهتى گواستنه وه، به رپوه به رایه تی گشتى كه شناسى و بومه له رزه زانى ههریم، به شى ئامارى كه شناسى، داتای بلاونه کراوه، 2023.

### چوارهم- پیکهاتهى خاکی ناوچهى توپزینه وه:

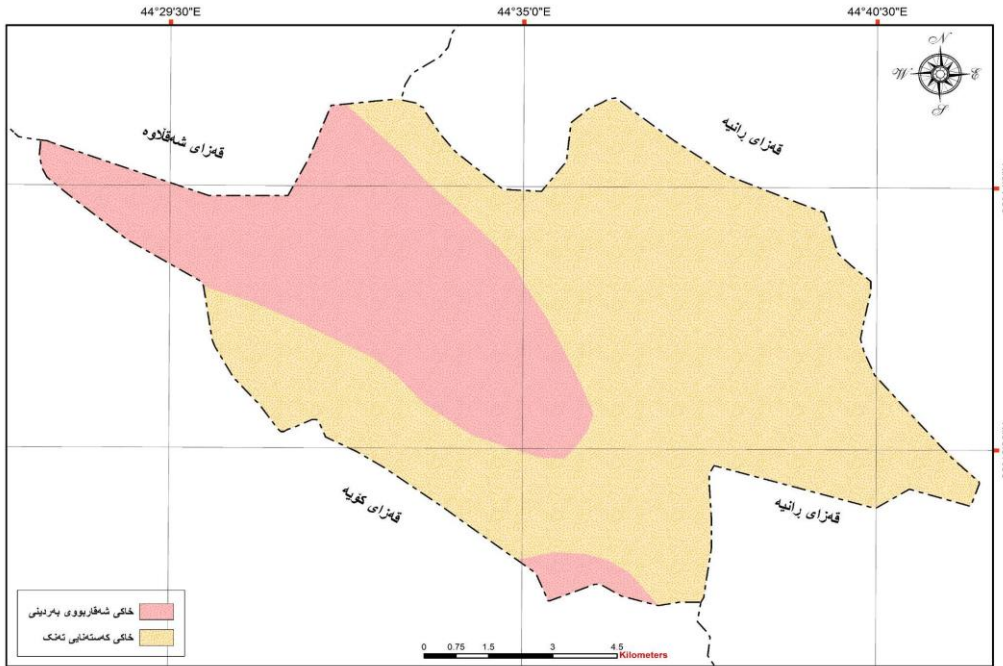
خاک سه رچاوه یه کی بنه رته یه بو به کارهیتانی زهوى. تایبه تمه ندیه كانى خاک بړیار له سه ر شتیوازی به کارهیتانی خاک ده دات، جوړى خاک رپنیشاندهریكى باشى به کارهیتانی خاکه له ههر ناوچه یه ک، به شتیوه یه کی گشتى دابه شبونى خاک به شتیوه یه کی نایه کسان له ناوچه و ههریمه كانى جیهان دابه شبونه، ههر ئه مه ش کاریگه رى له سه ر شتیوازی به کارهیتانی زهوى ناوچه كه ده بیت. سه بارهت به خاک ناوچهى ليكولینه وه دابه ش ده بى به سه ر دو جوړه خاکی سه ره کی، ئه وانیش بریتین له:-

### 1- خاکی شه قاربوی به ردینی و خاکی كه سته نائی ته نک.

ئه م جوړه خاکه له به شه كانى باکور و خوړه لات و باشورى ناوچه كه ی ليكولینه وه به دیده کریت، پوبه ره كه ی ده گاته (95.08 كم2)، رپژه ی (67.48%) کوی گشتى پوبه رى ناوچه كه ی پیکده هیئت. نه خشه ی (5).

نەخشەى (5)

پیکهاتەى خاکی ناحیەى سکتان



سەرچاوه: کارى توێژهران پشتبەست بە: Agriculture Buringh. Soil map of Iraq, Ministry of Baghdad Map (1), 1957, Scale 1: 1000000.

2- خاکی شەقاربوی بەردینی:

ئەم جۆره خاکه له بەشەکانى ناوه‌راست و باکوری خۆرئاوای ناوچه‌که بلاوبۆته‌وه، رۆبه‌ره‌که‌ی ده‌گاته (2٤٥.٨٢ کم) رێژه‌ی (32.52%) کۆی گشتی رۆبه‌ری ناوچه‌که لیکۆلینه‌وه پیکده‌هینیت.

خشتهى (5)

جۆره‌کانى خاکی ناحیەى سکتان

ژ	جۆرى خاکی	رۆبه‌ر (کم2)	رێژه‌ى (%)
1	خاکی شەقاربوی بەردینی	45.82	32.52
2	خاکی کەستەنایی تەنک	95.08	67.48
	<b>کۆی گشتی</b>	<b>140.9</b>	<b>100</b>

سەرچاوه: کارى توێژهران پشتبەست بە: نەخشەى (5).

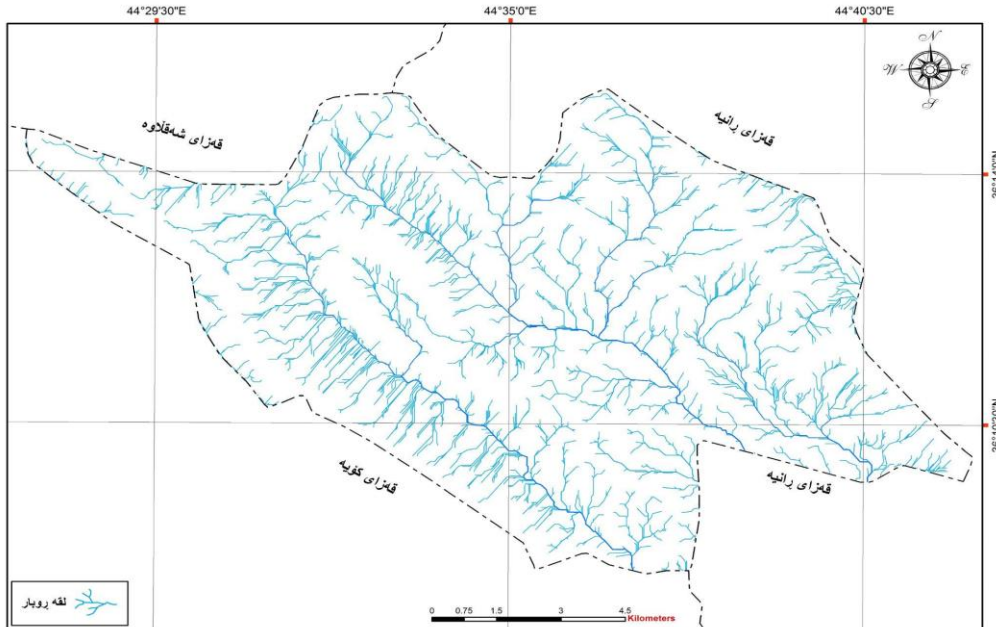
پینجەم- هایدروئۆجیای ناوچه‌ی توێژینه‌وه:

هایدروئۆجی رۆلیکی گرنگ له دارشتنى شیوازەکانى بەکارهینانى زهوى ده‌گيریت، چونکه هه‌بونی ئاو و کوالیتی ئاو هۆکاری گرنگن بۆ دیاریکردنی جۆری بەکارهینانی زهوى له ناوچه‌که، (3) ئەگەر سه‌یری ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه بکەین هیچ رۆباریکی هه‌میشه‌یی له ناوچه‌که‌دا نییه، جگه له رۆبار و لقه رۆباره وه‌رزیه‌کان،

گرینگترین روبری وهرزی ناوچهکه، روبری نازهنینه، که دهکهوینته بهشی باکوری خۆرئاوای ناوچهکه، نهخشهی (6).

### نهخشهی (6)

#### هایدرۆلۆجی ناحیهی سکتان



سهرچاوه: کاری توپزهران پشتبسته به: شیکاری هایدرۆلۆجی فایل (DEM) له بهرنامهی (Arc GIS v10.8).

### شهشه- روهکی سروشتی ناوچهی توپزینهوه:

کاریگهری روهکی سروشتی لهسهه بهکارهینانی زهوی دولایهنهیه، واته هم روهکی سروشتی کاریگهری لهسهه شینوازی بهکارهینانی زهوی ههیه، ههروهها بهکارهینانی زهوی کاریگهری لهسهه روهکی سروشتی ههیه. له ناوچهی لیکۆلینهوه دو جۆر روهکی سروشتی بهدیدهکریت، ئهوانیش بریتین له:-

#### 1- روهکی (دارستان و گزۆگیا):

سهبارت به جۆری یهکهه زیاتر له قهدهپالی چیاکاندا ههیه، به تایبتهی له قهدهپالی چیا ئاوهگرد و بانی سۆرک، بهشیوهی پچر پچر له بهشهکانی باکور و باکوری خۆرهلاتی ناوچهکهش بهدیدهکریت، روهکهکی دهگاته (26.15 کم) ریزهی (18.56%) کۆی گشتی روهری ناوچهکهی لیکۆلینهوه پیکدههینیت. خشتهی (6).

#### 2- روهکی گزۆگیا:

روهکی گزۆگیا زیاتر له بهشهکانی ناوهراست و خۆرهلاتی ناوچهکه بهدیدهکریت، روهکهکی دهگاته (114.75 کم) ریزهی (81.44%) کۆی گشتی روهری ناوچهکهی لیکۆلینهوه پیکدههینیت.

خشتهی (6)

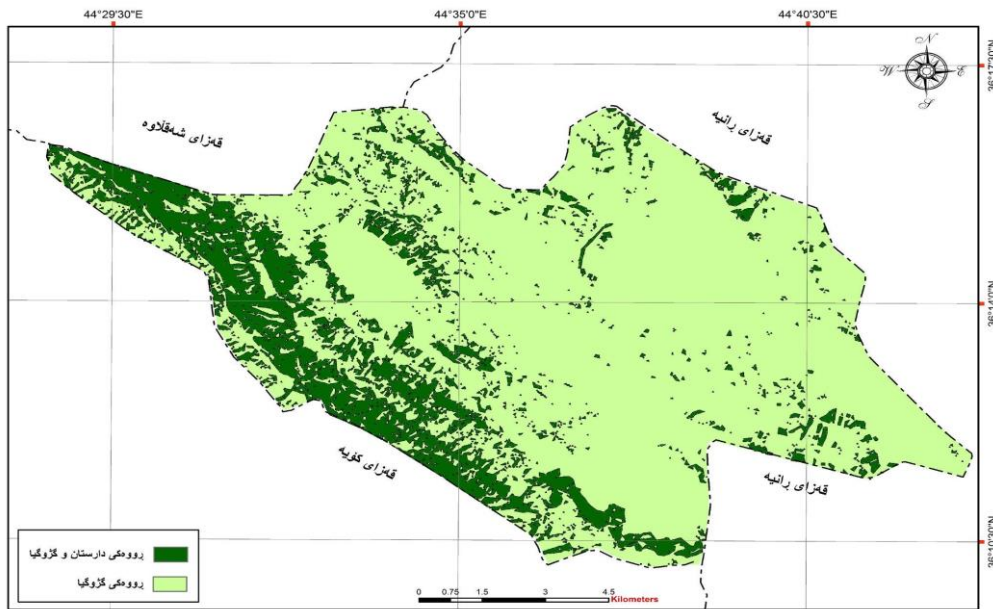
پوهکی سروشتی ناحیهی سکتان

ژ	جۆری پوهک	پوبه‌ر له کۆی ناحیه (کم2)	رێژهی له (%)
1	پوهکی دارستان و گۆڤگیا	26.15	18.56
2	پوهکی گۆڤگیا	114.75	81.44
	کۆی گشتی	140.9	100

سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران پشتبسته به: نه‌خشهی (7).

نه‌خشهی (7)

پوهکی سروشتی ناحیهی سکتان



سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران پشتبسته به: داتای وینهی مانگی ده‌ستکردی (Landsat 8 – 20/5/2020) به‌به‌کاره‌یتانی هاوکیشه‌ی پیوانه‌کردنی پوهک (NDVI) و باندەکانی (4, 5) و به‌نامه‌ی (Arc GIS v10.8).

**حه‌وته‌م- جیۆمۆرفۆلۆجیای ناوچه‌ی توێژینه‌وه:**

بۆ دیاریکردنی یه‌که جیۆمۆرفۆلۆجییه‌کانی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه، سوډمان له هه‌ریه‌ک له به‌رنامه‌کانی ( Zoom Earth) و (Google Earth) و (Arc GIS) وه‌رگرتوه، سه‌ره‌رای پشتبسته‌ستن به (سیسته‌می په‌یمانگای زانستی زه‌وی هۆله‌ندی) (ITC).

یه‌که جیۆمۆرفۆلۆجییه‌کانی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌مان به‌م شیوه‌یه دیاریکردوه، نه‌خشهی (8).

**1- یه‌که‌ی جیۆمۆرفۆلۆجی (بونیادی ته‌کتۆنی):**

ئه‌م یه‌که‌یه له به‌شی باکۆری خۆرهللات و خۆرئاوا و ناوه‌راستی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه به‌دیده‌کریت، که زنجیره چیا و بانه‌کان ده‌گریته‌وه، وه‌ک زنجیره چیا کونه ئه‌سپینداره له خۆرهللات و زنجیره چیا ئاوه‌گرد له

خۆرئاوا و بانی سۆرک له بهشی ناوهراست. ئەم ناوچانه لیژیان زۆره و ئاراسته‌ی درێژبونه‌وه‌یان له بهشی باشوری خۆره‌ه‌لات روه و باکوری خۆرئاوايه.

ئەم يه‌که‌يه به فراوانترین يه‌که‌ی جیۆمۆرفۆلۆجی له ناوچه‌ی لیگۆلینه‌وه داده‌نریت، روه‌ره‌که‌ی ده‌گاته (74.8کم2) و رێژه‌ی (53.1%) کۆی گشتی ناوچه‌ی لیگۆلینه‌وه پیکدینیت. خسته‌ی (7).

### خسته‌ی (7)

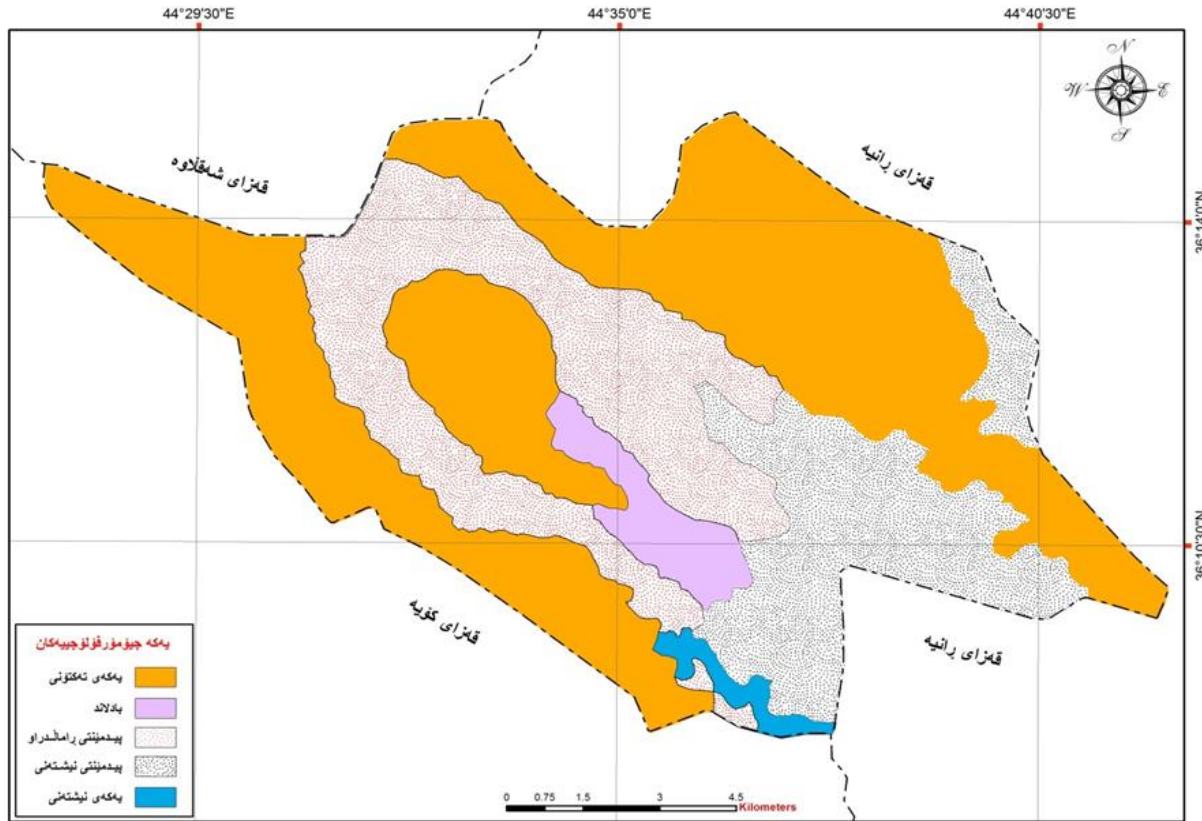
یه‌که‌ی جیۆمۆرفۆلۆجی ناوچه‌ی لیگۆلینه‌وه

ژ	یه‌که‌ی جیۆمۆرفۆلۆجی	رۆبه‌ر (کم2)	رێژه‌ی له (%)
1	یه‌که‌ی ته‌کتونی	74.8	53.1
2	بادلاند	5.5	3.9
3	پیدمینی رامالدراو	33.1	23.5
4	پیدمینی نیشته‌نی	25.5	18.1
5	یه‌که‌ی نیشته‌نی	2	1.4
	کۆ	140.9	100

سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران پشتبه‌ست به نه‌خشه‌ی (8).

نەخشەى (8)

یەكەى جیۆمۆرفۆلۆجى ناوچەى لىكۆلینەوه



سەرچاوه: كارى تويژه‌ران پشتبەست بە : بەرنامەى (Zoom Earth) و (Google Earth) و (Arc GIS v10.8).

2- یەكەى جیۆمۆرفۆلۆجى (بونىادى تەكتۆنى) رامالدرائو:

ئەم یەكەىە ھەمو ئەو ناوچانە دەگریتەوہ كە لە بنەرەدا تەكتۆنىین، بەلام كەوتونەتە ژیر كاریگەرى كرداری رامالینى ئاوى لە ناوچەى لىكۆلینەوه، گۆرانكارى بەسەر روخساریاندا ھاتوہ. ئەم یەكەىە لە ناوچەى لىكۆلینەوه بۆ دو بەش دابەشەبیت. نەخشەى (8) و خشتەى (7).

\* یەكەى پیدەشتى چیاكان پیدمىنت:

ئەم یەكەىە لە ئەنجامى ھاتنە خوارەوہى خاكى ناوچە لىژاییەكانى وەك زنجیرە چیا و بانەكان بۆ بەشەكانى خوارەوہى بەرزاییەكان دروستبوين، دابارین و خیرایى لەبەر رۆیشتنى ئاو و ھیزی كیشكردنى زەوى یارمەتیدەربوہ بۆ دروستبونی پیدمىنت، كە دابەشەبیت بۆ دو بەش وەك لە نەخشەى (8) و خشتەى (7) دیارہ. پیدمىنتى رامالدرائو دەكەویتە بەشەكانى ناوہراست و باكور، رۆبەرەكەى دەگاتە (33.1كم2) و رێژەى (23.5%) كۆى گشتى ناوچەى لىكۆلینەوه پىكدینیت.

ھەرچى پیدمىنتى نىشتەنىیە، دەكەویتە بەشەكانى باشورى خۆرھەلاتى ناوچەى لىكۆلینەوه، كە ناوچە دەشتەكان دەگریتەوہ. رۆبەرەكەى دەگاتە (25.5كم2) و رێژەى (18.1%) كۆى گشتى ناوچەى لىكۆلینەوه پىكدینیت.

\* یه‌که‌ی بادلاند:

ئهم یه‌که‌یه له ناوه‌راستی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه به‌دیده‌کریت، روبه‌ره‌که‌ی ده‌گاته (5.5کم2) و ریزه‌ی (3.9%) کۆی گشتی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پیکدینیت. ئهم یه‌که‌یه به‌شیوه‌ی چه‌ندین گرد و ته‌پۆلکه و دۆلی بچوک دهرده‌که‌ویت، که له ژیر کاریگه‌ری کرداری که‌شکاری و رامالین دروستبوین.

### 3- یه‌که‌ی جیۆمۆرفۆلۆجی نیشته‌نی:

ئهم یه‌که‌یه ده‌که‌ویت به‌شوری ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه، له خواروی ریزگه‌ی رۆباری نازهنین دهرده‌که‌ویت. ئهم رۆباره به‌خیراییه‌کی زۆر له زنجیره‌ی چپای ئاوه‌گرد به‌ره‌و به‌شه‌کانی باشور ریزه‌و ده‌کات، نیشته‌نبیه‌کی زۆر له‌گه‌ل خۆیدا ده‌گوازیته‌وه، کاتیک ده‌گاته به‌شه‌کانی باشور، که پیکدیت له ده‌شتی قاقا ناوچه‌یه‌کی تاراده‌یه‌ک ته‌خته، رۆباره‌که توانای هه‌لگرتنی نیشته‌نبیه‌کانی نامینیت له شیوه‌ی ده‌شتی نیشته‌نی بچوک له ریزه‌وی رۆباره‌که دهرده‌که‌ویت. رۆبه‌ری ئهم یه‌که‌یه ده‌گاته (2کم2) و ریزه‌ی (1.4%) کۆی گشتی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پیکدینیت.

### هه‌شته‌م- رامالین له ناوچه‌ی توپۆلینه‌وه:

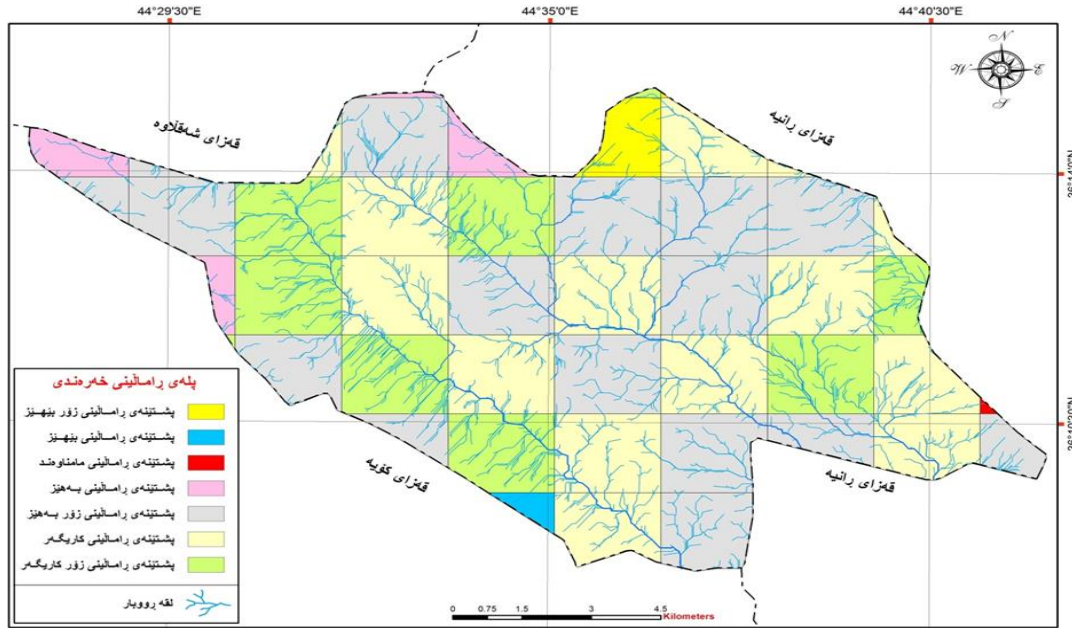
رامالین بریتیه‌ی له روتانه‌وه و هاتنه‌خواره‌ی خاکی ناوچه‌ی لیزاییه‌کان و گواستنه‌وه‌یان بۆ پیده‌شتی چپاکان و ئه‌و ناوچه‌ی که لیزیان که‌مه، کاریگه‌ری کرداری رامالین په‌یوه‌سته به‌ تاییه‌تمه‌ندییه‌کانی پیکهاته‌ی جیۆلۆجی، ئاوه‌وه‌وا، چری رۆپۆشی رۆه‌کی ...تاد.

به‌شیوه‌یه‌کی گشتی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه رامالینی ئاوی تیبدا کاریگه‌ره، بۆ پێوانه‌کردنی هیزی رامالین، پشتمان به‌ پۆلینکاری رامالینی خه‌ره‌ندی (Bergsma -1982) به‌ستوه، ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌مان به‌سه‌ر چه‌ند چوارگۆشه‌یه‌کی یه‌کسان دابه‌شکردوه، که ژماره‌یان (47 چوارگۆشه‌یه‌ی، رۆبه‌ری هه‌ر چوارگۆشه‌یه‌کی ته‌واو (4.7 کم2) یه، به‌لام ئه‌و چوارگۆشانه‌ی که ده‌که‌ونه لیواری دهره‌وه‌ی ناوچه‌که رۆبه‌ریان جیاوازه، نه‌خشه‌ی (9).



نهخشی (9)

پلهکانی رامالینی خه رهنیدی له ناوچهی لیکۆلینه وه



سه رچاوه: کاری تویژه ران پشتبسته به: پرۆگرامی (Arc GIS V10.8).

له ریگهی ئەم هاوکیشه وه، هیزی کرداری رامالینی ئاوی سه ر پوی زهوی دابهشکردوه به سه ر 7) پله، خشتهی (8). (Elko, 1983, p160).

کۆی دریزی دۆله کان (م) (چوارگۆشه یه کی دیاریکراو)

$$\text{تیکرای رامالین (م/کم)} = \text{-----}$$

یه که یه کی روه ر (کم) (هه مان چوارگۆشه)

خشتهی (8)

پۆلینکردنی پلهی رامالینی خه رهنیدی به گویره ی هاوکیشه یی (Bergsma1982)

تیکرای رامالین (م/کم)	پشتینه یی رامالین	پله یی رامالین
0 – 400	پشتینه یی رامالینی زۆر بیهیز	1
401 – 1000	پشتینه یی رامالینی بیهیز	2
1001 – 1500	پشتینه یی رامالینی مامناوهند	3
1501 – 2700	پشتینه یی رامالینی بههیز	4
2701 – 3700	پشتینه یی رامالینی زۆر بههیز	5
3701 – 4700	پشتینه یی رامالینی کاریگەر	6
4700 زیاتر له	پشتینه یی رامالینی زۆر کاریگەر	7

سه رچاوه: کاری تویژه ران پشتبسته به: Bergsma, Elko, 1983, Rain fall Evosion servey for conservation planing ITCJ 1983, p167.

به جییه جیکردنی هه مان هاوکیشه به سهر ناوچهی لیکۆلینه وه، پشتینه کانی رامالینمان دیاریکردوه، وهک له خشتهی (9) و نه خشی (9) دا دیاره، سه رجه م پله کانی رامالینی خه رهندی له ناوچه که دا به دیده کریت. خشتهی (9)

تیکرای رامالینی خه رهندی له ناوچهی لیکۆلینه وه

ژ	جۆری رامالین	رۆبه ر (کم/2)	رێژهی (%)	کۆی درێژی خه ندهق (م)	تیکرای رامالین (م/کم/2)	پلهی رامالین
1	زۆر بیهیز	2.68	1.9	707	263.8	1
2	بیهیز	0.87	0.61	416	478.2	2
3	مامناوه ند	0.07	0.05	95	1357.1	3
4	به هیز	4.51	3.2	10821	2399.3	4
5	زۆر به هیز	54.59	38.74	182212	3337.8	5
6	کاریگه ر	48.16	34.2	197696	4105	6
7	زۆر کاریگه ر	30.02	21.3	166052	5531.4	7
---	کو	140.9	100	557999	17472.6	---

سه رچاوه: کاری توێژه ران پشتبه ست به نه خشی (9).

### 1- پشتینهی رامالینی زۆر بیهیز:

ئه م پشتینهیه له نیوان (0 – 400 م/کم/2)یه، ژمارهی (1) پلهی رامالینه کهیه، رۆبه ری ئه و ناوچانهی ئه م جۆره رامالینهی تیدایه ده گاته (2.68 کم/2) و رێژهی (1.9%) ناوچهی لیکۆلینه وه پیکدینیت، تیکرای رامالینی ده گاته (263.8 م/کم/2)، له به شی باکور به دیده کریت. نه خشی (9) و خشتهی (9).

### 2- پشتینهی رامالینی بیهیز:

ئه م پشتینهیه له نیوان (401 – 1000 م/کم/2)یه، ژمارهی (2) پلهی رامالینه کهیه، رۆبه ری ئه و ناوچانهی ئه م جۆره رامالینهی تیدایه ده گاته (0.87 کم/2) و رێژهی (0.61%) ناوچهی لیکۆلینه وه پیکدینیت، تیکرای رامالینی ده گاته (478.2 م/کم/2)، له به شی باشور به دیده کریت.

### 3- پشتینهی رامالینی مامناوه ند:

ئه م پشتینهیه له نیوان (1001 – 1500 م/کم/2)یه، ژمارهی (3) پلهی رامالینه کهیه، رۆبه ری ئه و ناوچانهی ئه م جۆره رامالینهی تیدایه ده گاته (0.07 کم/2) و رێژهی (0.05%) ناوچهی لیکۆلینه وه پیکدینیت، تیکرای رامالینی ده گاته (1357.1 م/کم/2)، له به شی خۆره لات به دیده کریت.

### 4- پشتینهی رامالینی به هیز:

ئه م پشتینهیه له نیوان (1501 – 2700 م/کم/2)یه، ژمارهی (4) پلهی رامالینه کهیه، رۆبه ری ئه و ناوچانهی ئه م جۆره رامالینهی تیدایه ده گاته (4.51 کم/2) و رێژهی (3.2%) ناوچهی لیکۆلینه وه پیکدینیت، تیکرای رامالینی ده گاته (2399.3 م/کم/2)، له به شی باکوری خۆره لات به دیده کریت.

### 5- پشتینهی رامالینی زۆر به هیز:

ئەم پشنتینه یه له نیوان (2701 – 3700 م/کم/2) یه، ژماره ی (5) پله ی رامالینه که یه، فراوانترین روبه ری ناوچانه ی لیکۆلینه وه پیکدینیت، که دهگاته (54.59 کم/2) و ریژه ی (38.74%)، تیکرای رامالینی دهگاته (3337.8 م/کم/2)، له تهواوی ناوچه که به دیده کریت.

#### 6- پشنتینه ی رامالینی کاریگر:

ئەم پشنتینه یه له نیوان (3701 – 4700 م/کم/2) یه، ژماره ی (6) پله ی رامالینه که یه، دوهم فراوانترین روبه ری ناوچانه ی لیکۆلینه وه پیکدینیت، که دهگاته (48.16 کم/2) و ریژه ی (34.2%)، تیکرای رامالینی دهگاته (4105 م/کم/2)، له تهواوی ناوچه که به دیده کریت.

#### 7- پشنتینه ی رامالینی زۆر کاریگر:

ئەم پشنتینه یه له (4700 م/کم/2) زیاتره، ژماره ی (7) پله ی رامالینه که یه، سێهه م فراوانترین روبه ری ناوچانه ی لیکۆلینه وه پیکدینیت، که دهگاته (30.02 کم/2) و ریژه ی (21.3%)، تیکرای رامالینی دهگاته (5531.4 م/کم/2)، له به شی ناوه راست و خۆره لات به دیده کریت.

### نۆبەم- دیاریده هیلپه کان (التراکیب الخطیة Lineaments):

بریتین له چه ند دیاریده یه کی هیلپه سروشتی له بنه رتدا جیۆلۆجین وله ریگه ی وینه ی ئاسمانی Landsat ده توانریت تبینی بکرین و ببیرین، به شیوه ی راست ده رده که ون و درێژیان له نیوان چه ند کیلۆمه تریک تا سه دان کیلۆمه تر ده بیت، بونی ئەم دیاریده هیلپه په یوه سته به بونی دیاریده کانی وه ک شکان و درز و که لینه کان.

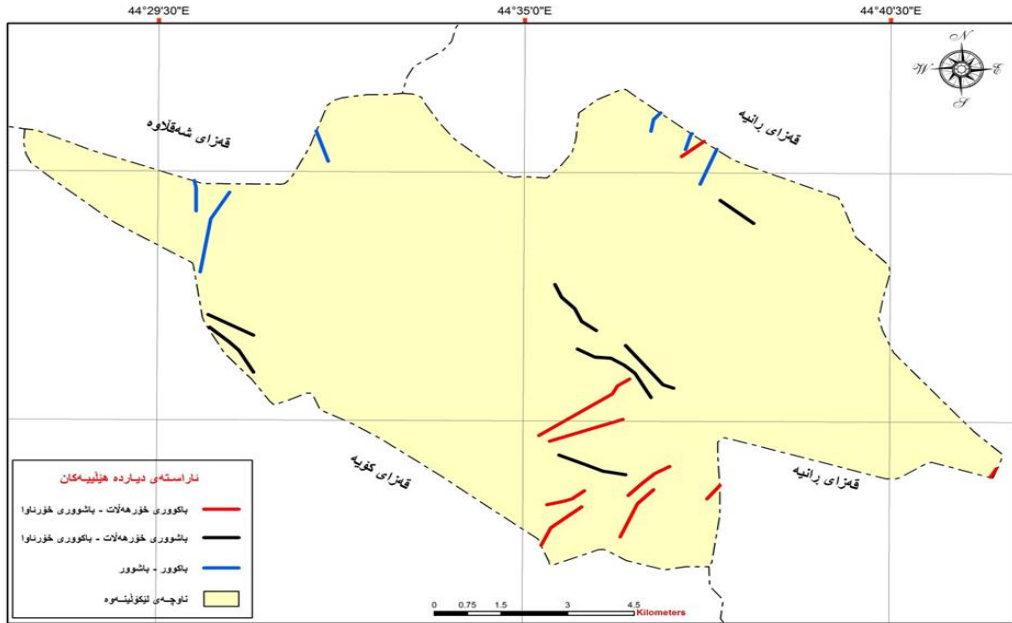
له ناوچه ی لیکۆلینه وه چه ند دیاریده ی هیلپه ده رده که ون، له روی درێژیانه وه جیاوازیان هه یه، هه روه ها له روی جیۆلۆجیه وه ناوه ندیکی لاوازن و له ریگه یانه وه ئاو ده چپته ناوچینه به رده کان، هۆکاریکی یارمه تیده ره بۆ فراوانبونی نیوان درز و که لینه کان. (قادر، 2022، لا 45-46).

دیاریده هیلپه کان له چه ند به شیکی ناوچه ی لیکۆلینه وه به دیده کرین، وه ک له نه خشه ی (10) ده رده که ویت، ژماره یان (22) هیلپه، کۆی درێژی هیلپه کان ده گاته (27.1 کم).

ئەم دیاریده هیلپه دابه شده بن به سه ر چه ند ئاراسته یه کی جیاوازیان، وه ک له خسته ی (10) دیاره.

نەخشەى (10)

دیاریده هیلپیهکان له ناوچهى لیکۆلینهوه



سەرچاوه: کارى تویژهران پشتبەست بە: بەرنامەى (PCI Geomatica 2006)، وینەى ئاسمانى (Land sat 8) پرۆگرامى (Arc GIS V10.8).

خستەى (10)

ژماره و درێژى و رێژهى سهدى دیارده هیلپیهکان له ناوچهى لیکۆلینهوه

ئاراسته	ژمارهى دیارده هیلپیهکان	کۆى درێژى (کم)	رێژهى (%)
باکوری خۆرهلات – باشوری خۆرئاوا	9	10.7	40.9
باشوری خۆرهلات – باکوری خۆرئاوا	7	10.6	31.8
باکور – باشور	6	5.8	27.3
کۆى گشتى	22	27.1	100

سەرچاوه: کارى تویژهران پشتبەست بە نەخشەى (10).

1- ئاراستهى (باکوری خۆرهلات – باشوری خۆرئاوا): ئاراستهى باوى ناوچهى لیکۆلینهوهیه، به لهخۆگرتنى (9) هیل، رێژهى (40.9%) کۆى دیارده هیلپیهکانى ناوچهى لیکۆلینهوه لهخۆدهگریت، کۆى درێژى هیلهکان لهم ئاراستهیه دهگاته (10.7کم).

2- ئاراستهى (باشوری خۆرهلات – باکوری خۆرئاوا): دوهمین ئاراستهى باوى ناوچهى لیکۆلینهوهیه، به لهخۆگرتنى (7) هیل، رێژهى (31.8%) کۆى دیارده هیلپیهکانى ناوچهى لیکۆلینهوه لهخۆدهگریت، کۆى درێژى هیلهکان لهم ئاراستهیه دهگاته (10.6کم).

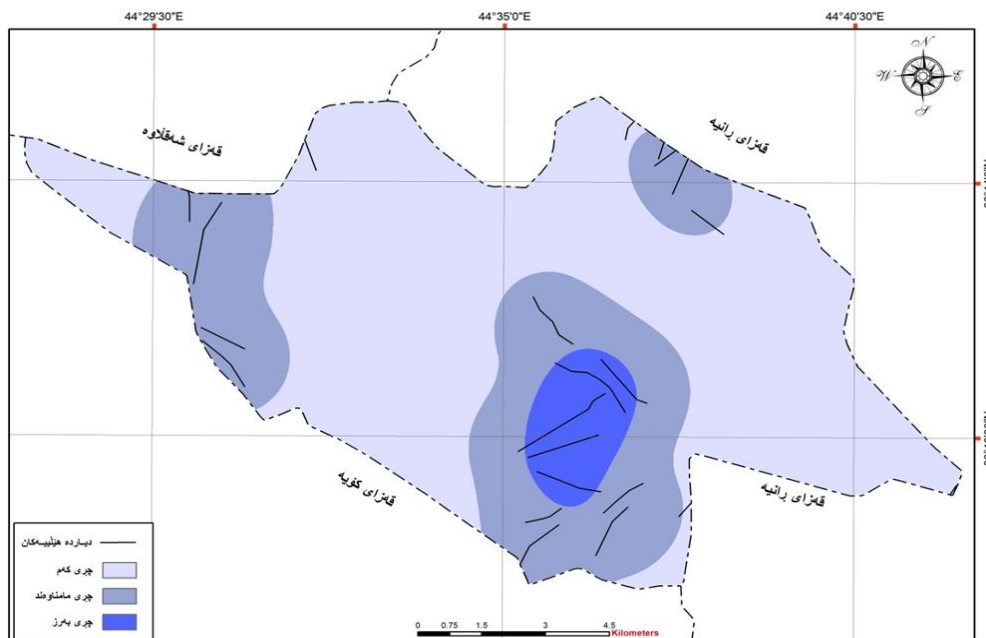
3- ئاراسته‌ی (باکور - باشور): سییه‌مین ئاراسته‌ی باوی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه‌یه، به له‌خۆگرتنی (6 هیل)، ریزه‌ی (27.3%) کۆی دیارده هیلیه‌کانی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه له‌خۆده‌گرتیت، کۆی دریزی هیله‌کان له‌م ئاراسته‌یه ده‌گاته (5.8کم).

بۆ دۆزینه‌وه‌ی و دیاریکردنی دیارده هیلیه‌کان، پشتمان به به‌نامه‌ی (PCI Geomatica 2006) و وینه‌ی ئاسمانی (Land sat 8, 20-5-2020) کوالیتی 30 مه‌تر و به‌نامه‌ی (Arc GIS) به‌ستوه. له ریزه‌ی کرداری (Density)، چری دیارده هیلیه‌کانمان ده‌ستینشانکردوه، نه‌خشه‌ی (11) و خشته‌ی (11) دیاره.

- ناوچه‌ی چری که‌م: رۆبه‌ری ئەم ناوچه‌یه ده‌گاته (93.3 کم<sup>2</sup>), ریزه‌ی (66.2%) کۆی گشتی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پینکه‌هینیت.
- ناوچه‌ی چری مامناوه‌ند: رۆبه‌ری ئەم ناوچه‌یه ده‌گاته (39.9 کم<sup>2</sup>), ریزه‌ی (28.3%) کۆی گشتی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پینکه‌هینیت.
- ناوچه‌ی چری به‌رز: رۆبه‌ری ئەم ناوچه‌یه ده‌گاته (7.7 کم<sup>2</sup>), ریزه‌ی (5.5%) کۆی گشتی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پینکه‌هینیت.

نه‌خشه‌ی (11)

چری دیارده هیلیه‌کان له ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه

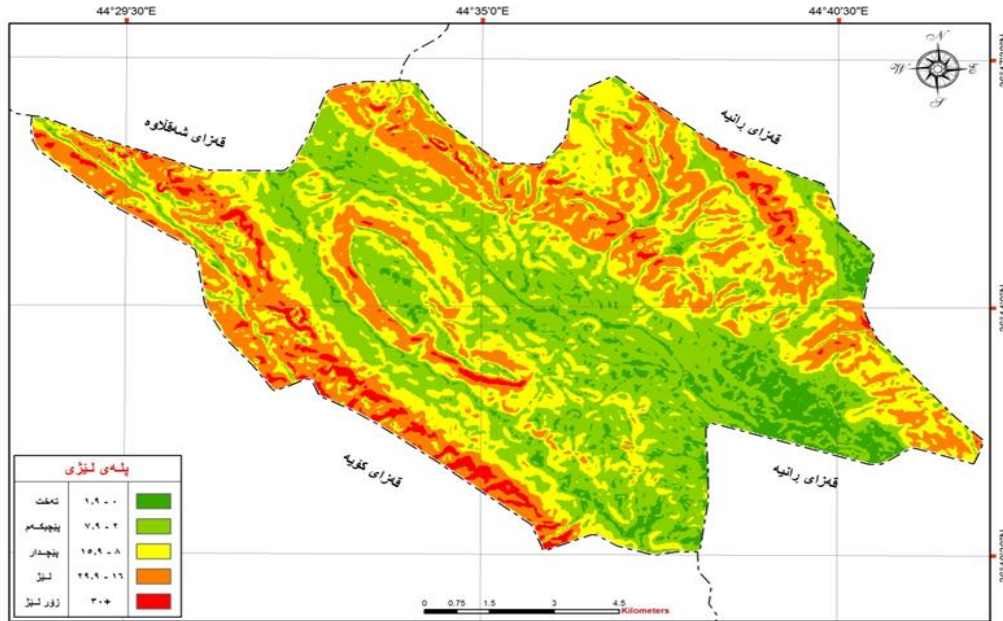


سه‌رچاوه: کاری توێژه‌ران پشت به‌ست به: به‌نامه‌ی (PCI Geomatica 2006), وینه‌ی ئاسمانی (Land sat 8) پرۆگرامی (Arc GIS v10.8) کرداری (Density).



نەخشەى (12)

پله‌کانى لیژى له ناوچهى لیكۆلینه‌وه



سەرچاوه: کارى توێژه‌ران پشتبەست بە فایلێ (DEM) و پرۆگرامى (Arc GIS V 10.8).

1- ناوچهى لیژى تەخت (فلات):

پله‌ى لیژى له نیوان (0 – 1.9) پله‌یه، به زهوى تەخت و كه‌مى لیژى ناسراوه، رۆبه‌ره‌كه‌ى ده‌گاته (9.5 كم<sup>2</sup>)، رێژه‌ى (6.7%) كۆى گشتى ناوچه‌ى لیكۆلینه‌وه پێكدینیت. خشته‌ى (12). زیاتر له به‌شه‌كانى باشورى خۆره‌لات به‌دیده‌كریت، كه له ئەنجامى نیشتنى مادده رامال‌دراوه‌كانى زنجیره چیاو بانه‌كان دروستبوه.

2- ناوچه‌ى لیژى پێچى كه‌م:

پله‌ى لیژى له نیوان (2 – 7.9) پله‌یه، ئەو ناوچانه ده‌گریته‌وه كه به‌رزىیان كه‌مه، له روى رۆبه‌ره‌وه به پله‌ى یه‌كه‌م دیت، رۆبه‌ره‌كه‌ى ده‌گاته (49.3 كم<sup>2</sup>)، رێژه‌ى (35%) كۆى گشتى ناوچه‌ى لیكۆلینه‌وه پێكدینیت. خشته‌ى (12). ئەم‌هیش له ئەنجامى نیشتنى مادده رامال‌دراوه‌كانه‌وه دروستبوه، زیاتر له ناوچه دۆل و ده‌شتاییه‌كانى ناوچه‌كه به‌دیده‌كریت. نەخشەى (12).

3- ناوچه‌ى لیژى پێچدار:

پله‌ى لیژى له نیوان (8 – 15.9) پله‌یه، به زهوى شه‌پۆلاوى كه‌م ناوده‌بریت، له روى رۆبه‌ره‌وه به پله‌ى دوهم دیت، رۆبه‌ره‌كه‌ى ده‌گاته (41.7 كم<sup>2</sup>)، رێژه‌ى (29.6%) كۆى گشتى ناوچه‌ى لیكۆلینه‌وه پێكدینیت. خشته‌ى (12). له بنارى زنجیره چیا و بانه‌كان به‌دیده‌كریت. نەخشەى (12)، له‌م ناوچانه كرده‌ارى هاتنه‌خواره‌وه‌ى وروژمى قورپى و كه‌وتن و خلیسكانى ورده به‌رد چالاكه.

4- ناوچه‌ى لیژه‌كان:

پلهی لیژی له نیوان (16 – 29.9) پلهیه، له روی روبهروهه به پلهی سییه م دیت، روبهروهه دهگاته (34.3 کم 2)، ریژهی (24.3%) کوی گشتی ناوچهی لیکولینهوه پیکدینیت. خشتهی (12). له خواری لوتکهی زنجیره چیا و لیژی لاکانی بانی سوړک به دیده کریت. نه خشتهی (12). له م ناوچانه دا کهوتنی به رد به ربلاره. 5- ناوچهی زور لیژهکان:

ئه و ناوچانه دهگریتهوه که به رزیان له گه ل ئهوانی پیشی زیاتره، پلهی لیژیان دهگاته زیاتره له (30) پله، له روی روبهروهه به پلهی پینجه م دیت، روبهروهه دهگاته (6.1 کم 2)، ریژهی (4.3%) کوی گشتی ناوچهی لیکولینهوه پیکدینیت، لوتکهی زنجیره چیاکان دهگریتهوه. نه خشتهی (12).

#### خشتهی (12)

پلهکانی لیژی له ناوچهی لیکولینهوه

ژ	پلهی لیژی	روبه روی (کم) 2	ریژهی (%)
1	تهخت	9.5	6.7
2	پنچیکه م	49.3	35
3	پنچدار	41.7	29.6
4	لیژ	34.3	24.3
5	زور لیژ	6.1	4.3
	کوی گشتی	140.9	100

سه رچاوه: کاری تویره ران پشتبست به نه خشتهی (12).

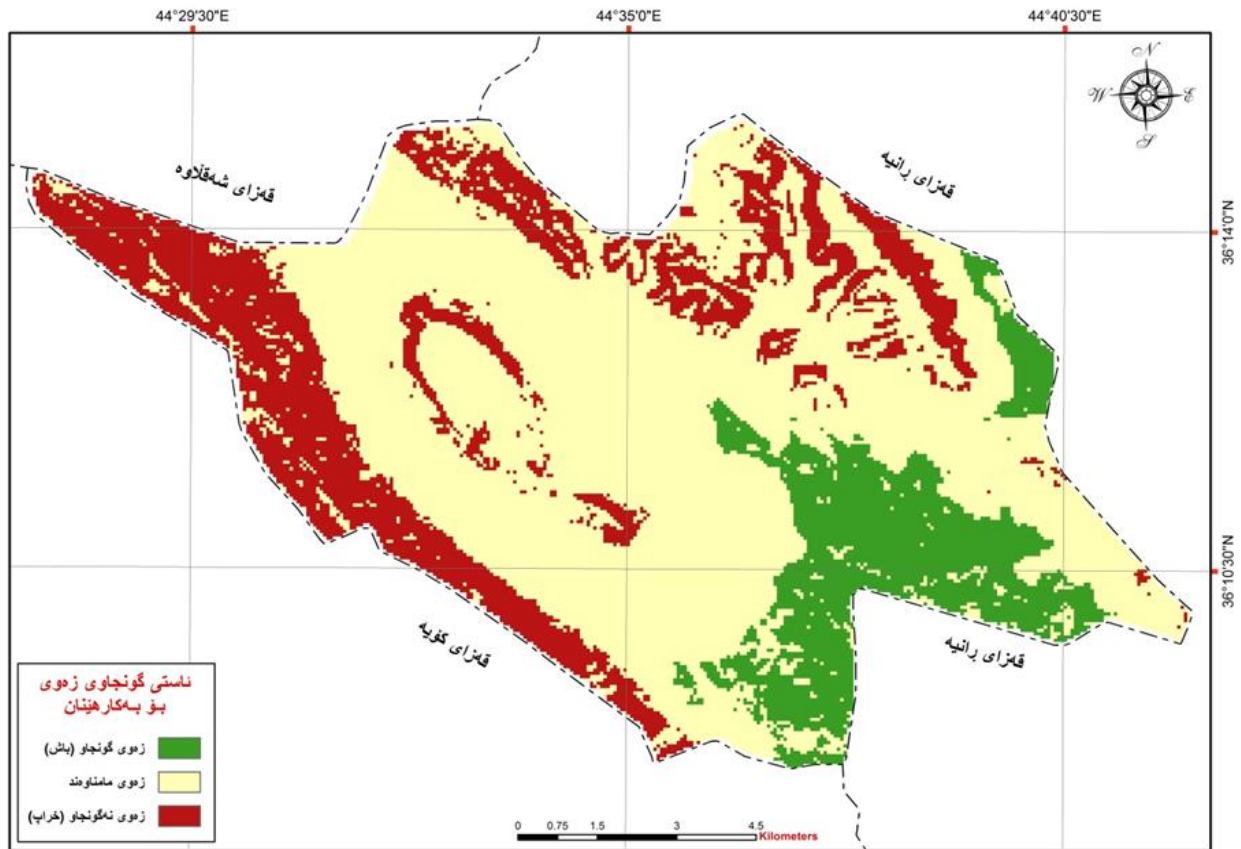
### یازدهم- نه خشتهی نمونهی ناوچهی تویره نهوه:

پشتبست به کرداری (weighted overlay) له پرۆگرامی ((Arc GIS، له ریگهی پیدانی (بهها) به هریهک له چینهکانی ژینگهی سروشتی ناوچهی لیکولینهوه، وهک پیکهاتهی جیولوجی، به رزونمی، لیژی، خاک، پوهکی سروشتی، جیومورفولوجی، رامالینی ئاوی خه رهندي، دیارده هیلییهکان، نه خشتهی نمونهی ناوچهی لیکولینهوه مان کیشاوه، نه خشتهی (13) و خشتهی (13).



نهخشه‌ی (13)

ئاستی گونجاوی به کارهیتانی زهوی له ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه



سه‌رچاوه: کاری توێژهران پشتبسته به: کرداری (weighted overlay) له پرۆگرامی (Arc GIS V 10.8).

خشته‌ی (13)

به‌های گروپ و چینه‌کان بۆ دیاریکردنی ئاستی گونجاوی زهوی

به‌های چین	به‌های گروپ	گروپ	چین
12	1	قه‌مچوغه	جیۆلۆجی
	1	ئاگرئ – بیخمه	
	2	شیرانش	
	2	تانجه‌رۆ	
	1	جه‌رکه‌س	
	2	کۆلۆش	
	1	پیلاسبی	
	3	نیشته‌نی چاخ‌ی چواره‌م	
16	3	542 – 650	به‌رزونزمی
	3	650 – 750	
	2	750 – 850	
	1	850 – 950	

	1	950 – 1414	
16	3	تهخت (1.9 – 0)	لیژی
	3	پنچیکه م (7.9 – 2)	
	2	پنچدار (15.9 – 8)	
	1	لیژ (29.9 – 16)	
	1	زۆر لیژ (30+)	
12	1	خاکی شهقاربوی بهردینی	خاک
	2	خاکی کهسته نائی ته نک	
12	1	روهکی دارستان و گژوگیا	روهکی سروشتی
	3	روهکی گژوگیا	
16	1	یه که ی تهکتونی	جیمۆرفۆلۆجی
	1	بادلاند	
	2	پیدمینی رامالدرای	
	3	پیدمینی نیشته نی	
	3	یه که ی نیشته نی	
8	3	زۆر بیهیز	رامالینی ناوی (Berjisma)
	3	بیهیز	
	2	مامناوهند	
	1	بههیز	
	1	زۆر بههیز	
	1	کاریگهر	
	1	زۆر کاریگهر	
8	3	چری که م	دیارده هیلپیهکان
	2	چری مامناوهند	
	1	چری بهرز	
100		کۆی گشتی	

سه رچاوه: کاری توێژه ران پشتبسته به: نهخشه ی (13).

پشتبسته به نهخشه ی (13) ناوچه که مان به سه ر سی ئاستی جیاواز له پوی به کارهینانی زهوی دابه شکرده، ئەوانیش بریتین له:-

### 1- زهوی گونجاو (باش):

روبهری ئەم ناوچه یه دهگاته (23.7کم<sup>2</sup>م)، رێژه ی (16.8%) ی کۆی گشتی ناوچه ی لیکۆلینه وه پیکدینیت، خشته ی (14). بهشی باشوری خۆرهللات ناوچه که ده رگریته وه. که ده که ویتته سه ر پیکهاته ی جیۆلۆجی نیشته نی چاخى چواره م، ناوچه ی به رزونزمی (542م – 750م) له سه ر ئاستی پوی ده ریا، ناوچه ی لیژی تهخت و پنچیکه م (0 – 7.9 پله)، ناوچه ی روهکی سروشتی گژوگیا، یه که ی جیمۆرفۆلۆجی پیدمینی

نیشتهنی و دهشتی نیشتهنی، ناوچهی رامالینی ئاوی بیهیز و زۆر بیهیز، ناوچهی دیارده هیلییه کهم چرهکان.

ئهم ئاسته به گونجاوترین زهوییهکانی ناوچهی لیکۆلینهوه بو بهکارهیتانه جیاوازهکانی زهوی، وهک نیشتهجیبون، کشتوکال، پیشهسازی، ریگابان...تاد دادهنریت.

### 2- زهوی مامناوهند بو بهکارهیتان:

پوبهری ئهم ناوچهیه دهگاته (86.9 کم2)، ریژهی (61.7%) ی کۆی گشتی ناوچهی لیکۆلینهوه پیکدینیت، خشتهی (14). زیاتر بهشهکانی ناوهراست ناوچهکه دهگریتهوه. که دهکهوئته سهر پیکهاتهی جیولۆجی شیرانش، تانجهرۆ، کۆلۆش، ناوچهی بهرزونزمی (750 م – 850 م) لهسهر ئاستی روی دهریا، ناوچهی لیژی پینچدارهکان (8 – 15.9 پله)، یهکهی جیومۆرفۆلۆجی پیدمینی رامالدراو، ناوچهی رامالینی ئاوی مامناوهند، ناوچهی دیارده هیلییه مامناوهنده چرهکان.

ئهم ئاسته به ناوچهیهکی مامناوهند بو بهکارهیتانه جیاوازهکانی زهوی، وهک نیشتهجیبون، کشتوکال، پیشهسازی، ریگابان...تاد دادهنریت.

### 3- زهوی نهگونجاو (خراپ):

پوبهری ئهم ناوچهیه دهگاته (30.3 کم2)، ریژهی (21.5%) ی کۆی گشتی ناوچهی لیکۆلینهوه پیکدینیت، خشتهی (14). بهشهکانی باکوری خۆرههلات و خۆرئاوا و ناوهراستی ناوچهکه دهگریتهوه. که دهکهوئته سهر پیکهاتهی جیولۆجی قهچوغه، ئاکری – بیخمه، جهرکس، پیلاسی، ناوچهی بهرزونزمی (850 م – 1414 م) لهسهر ئاستی روی دهریا، ناوچهی لیژ و زۆر لیژهکان ئهو ناوچانهی پلهی لیژیان له (16 پله) زیاتره، ناوچهی خاکی شهقاربوی بهردینی، ناوچهی پوهکی سروشتی دارستان و گژوگیا، یهکهی جیومۆرفۆلۆجی تهکتۆنی و بادلاند، ناوچهی رامالینی ئاوی بههیز، زۆر بههیز، کاریگر، زۆر کاریگر، ناوچهی دیارده هیلییه زۆر چرهکان.

ئهم ئاسته به نهگونجاوترین زهوییهکانی ناوچهی لیکۆلینهوه بو بهکارهیتانه جیاوازهکانی زهوی، وهک نیشتهجیبون، کشتوکال، پیشهسازی، ریگابان...تاد دادهنریت. چونکه ناوچهکه زۆر لیژهکان دهگریتهوه، وهک زنجیره چیاکانی کونه ئهسپینداره و ئاوهگرد و بانی سۆرک.

کهواته پشتبسته به ژینگهی سروشتی ناوچهی لیکۆلینهوه، بۆمان دهردهکهوئیت ئاستی بهکارهیتانی مامناوهند، فراوانترین زهوییهکانی ناوچهی لیکۆلینهوه دهگریتهوه، که پوبهرهکهی دهگاته (86.9 کم2).

خشتهی (14)

پوبه و ریژهی سهدی ئاستی گونجاوی بهکارهیتانی زهوی

ژ	ئاستی گونجاوی زهوی	پوبه (کم2)	ریژهی (%)
1	زهوی گونجاو (باش)	23.7	16.8
2	زهوی مامناوهند	86.9	61.7

21.5	30.3	زهوی نه‌گونجاو (خراپ)	3
100	140.9	کۆ	

سه‌رچاوه: کاری توێژهران پشت‌به‌ست به: نه‌خشه‌ی (13).

### ئه‌نجامه‌کان:

- 1- زهویه گونجاوه‌کان له‌ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه بۆ به‌کاره‌یتانه جیاوازه‌کان رێژه‌ی (16.8%) ی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پیکدینیت، ده‌که‌ونه به‌شه‌کانی باشوری خۆره‌ه‌لات.
- 2- پوبه‌ری زهوی ئه‌و ناوچه‌ی مامناوه‌ندیه بۆ به‌کاره‌یتانه ده‌گاته (86.9 کم 2)، رێژه‌ی (61.7%) ی کۆی پوبه‌ری ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پیکدینیت، له‌زۆربه‌ی به‌شه‌کانی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه به‌رچاوه‌ی ده‌که‌وێت.
- 3- زهوی نه‌گونجاو (خراپ) پوبه‌ری ئه‌م ناوچه‌یه ده‌گاته (30.3 کم 2)، رێژه‌ی (21.5%) ی کۆی گشتی ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه پیکدینیت، له‌ ناوچه‌کانی باکور و خۆرئاوای ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه بۆ بونه‌ته‌وه.

### پاسپاردنه‌کان:

- 1- باشتر وایه زیاتر سود له‌ناوچه‌ی لیکۆلینه‌وه وهرگیریت بۆ به‌کاره‌یتانه جیاوازه‌کانی زهوی له‌گشت بواره‌کاندا، چونکه تاوه‌کو ئیستا نه‌توانراوه وهک پنیویست سود له‌به‌کاره‌یتانه‌کانی زهوی له‌ناوچه‌که وهرگیریت.
- 2- ده‌توانریت سود له‌ناوچه‌که وهرگیریت بۆ به‌خێوکردنی ئاژهل به‌هۆی هه‌بونی پوبه‌ریکی شیاوی زهوی له‌ناوچه‌که که‌وا به‌شیوه‌ی زهوی به‌کارنه‌هێنراوه‌وه.
- 3- به‌هۆی سروشتی ناوچه‌که و گوناجاوی ئاووه‌وای ناوچه‌که‌وه ده‌کریت گرنگی زیاتر بدریت به‌ بواری باخداری چونکه ناوچه‌که شیاوه بۆ دروستکردنی باخ و به‌ره‌م هێنانی میوه.

## Natural environment effect on the land uses in Siktan sub-district using the Weighted Overlay Method

Jwanro A. Azez<sup>1</sup> - Faramosh K. Salem<sup>2</sup> - Rawand F. Khedr<sup>3</sup>

<sup>1+2+3</sup>Department of Geography, Faculty of Education, Koya University, Koya, Kurdistan Region, Iraq.

### Abstract:

The article emphasizes the importance of identifying land uses and studying the natural environment as a critical stage in land use planning. and thus determining the most appropriate sites for the most appropriate uses to make good use of the, the study specifically examines the natural environment's characteristics in the Sktan district, including its geology, topography, climate, soil, hydrology, natural vegetation, geomorphology, erosion, phenomena, and slope), because each of these phenomena has an impact on land use, furthermore, the article presents the Weighted Overlay model as a useful tool for generating land use maps and determining appropriate land use types.

**Keywords:** Nature Environment, Land Use, Sktan District, Weighted Overlay.

## سەرچاوهكان:

قادر، مظفر صالح، (2022)، پرۆسه جیۆمۆرفۆلۆجیییه‌کانی ئاوه‌زیلی رۆباری بازیان و کاریگه‌ری له‌سه‌ر چالاکی مرۆڤ، نامه‌ی ماسته‌ر، زانکۆی کۆیه.

محهمه‌د، پشتیوان عه‌لی، (2022)، پرۆسه مۆرفۆجۆله‌کرده‌کان له ناحیه‌ی مه‌یدان و کاریگه‌رییان له‌سه‌ر چالاکییه‌ مرۆیییه‌کان، نامه‌ی ماسته‌ر، زانکۆی سلێمانی.

حکومه‌تی هه‌رێمی کوردستان، (2023)، وه‌زاره‌تی گواسته‌وه، به‌رپۆه‌به‌رایه‌تی گه‌شتی که‌شناسی و بومه‌له‌رزه‌زانی هه‌رێم، به‌شی ئاماری که‌شناسی، داتای بۆلۆنه‌کراوه.

Bergsma, Elko, 1983, Rain fall Erosion survey for conservation planning ITCJ 1983, p160.

Buringh. Soil map of Iraq, Ministry of Agriculture, Baghdad Map (1), 1957, Scale 1: 1000000.

Ling Zhang, Zhuotong Nan, Yi Xu, Shuo Li, "Hydrological Impacts of Land Use Change and Climate Variability in the Headwater Region of the Heihe River Basin, Northwest China", plus one collection psychology, June 27, 2016. P 5

Maria-Teresa Sebastili, "Role of topography and soils in grassland structuring at the landscape and community scales", Basic and Applied Ecology, vol. 5, pp. 331-346, Sep. 2004.

Sissakian, V.K. and Fouad, S.F. (2013) The Geology of Erbil and Mahabad Quadrangles, Scale 1:250,000, Sheets NJ-38-14 and NJ-38-15. 2nd Edition, Iraq Geological Survey Publications, Baghdad.

Wendell L. Barnericf .A geologic evaluation: The first step in land use planning in Stone County, Missouri, The Engineering Geology and Hydrology of Karst, First Published 1997, Imprint CRC Press, eBook ISBN 978100307812, Pages 5.