DOI: https://doi.org/10.54809/jkss.vi11.357

Copyright © Open access article with CC BY-NC-ND 4.0

شیکردنەوەی جوگرافیایی بۆ کاریگەریی هۆکارە جوگرافیاییەکان لەسەر دیاریکردنی گونجاوترین شوێن بۆ بەرهەمهێنانی وزەی خۆر لە پارێزگای هەڵەبجە

م. ئاریان علی حامد

پ سۆران حمه امین احمد

بەشی جوگرافیا- فاکەڵتی ئاداب - زانکۆی سۆران

پوختە:

لـەم توێژینەوەیـەدا هـەوڵ دراوە کاریگـەری هـۆکارە جوگرافییـەکان لەسـەر رووبـەری گونجـاو بـۆ بەرهـەم هێنانـی وزەی خـۆر لـە پارێـزگای هەڵەبجـە دیـاری بکرێـت، لەبـەر ئـەوەی لـە پارێـزگای هەڵەبجـە کۆمەڵێـک تایبەتمەندیـی سرووشـتیی و مرۆیـی جیـاواز لـە نێـوان ناوچـە جیاوازەکانـی پارێزگاکـە بـەدی ئەکەیـن ، ئەمـەش کاریگـەری لەسـەر جیـاوازی لـە رووبەر و شـوێنی ئەو ناوچانـەی کـە گونجـاون بـۆ بەرهـەم هێنانـی وزەی خـۆر هەیـە .میتـودی شـیکاریی لـەم توێژینەوەیـەدا بـۆ شـیکردنەوە ئـەو پێـوەرەکان بەکارهاتـووە، کـە بریتـین لـە پێـوەرە ئابوریـیـەکان وەك (رێـگا سـەرەکییەکان و لاوەکییـەکان، شـوێنی نیشـتەجێبوون و چڕیـی دانیشـتوان، هێـڵی گواسـتنەوەی کارەبـا یـان وێسـتگەکانی کارەبـا ،کشـتوکاڵ). جگـە لـە پێـوەرە ژینگەیـیـەکان، کـە یەکێکـی تـرە لـەو پێوەرانـەی لـەم توێژینـەوە بـەکار هاتـووە، ئەوانیش(مـاوەی تیشـکی خـۆر، بەرزونزمیـی، رووبـەری ئاویـی، ئاراسـتەی لێژیـی، لێژیـی) ئـەم پێوەرانـە بـە پێـی کاریگەرییـان بایەخیـان پێـدراوە و پاشـان بەرنامـەی Arc GIS بەکارهێـنراوە بۆدیاریکـردنی ئـەو رووبەرانـەی گونجـاون بـۆ بەرهەمهێنانـی وزەی خـۆر. لەئەنجامـی شـیکردنەوەکان دەرکەوتـووە جیـاوازی هەیـە، بـە شـێوەیەك ٥٥،٩٪ لەرووبـەری ناوچەکـە نەگونجـاوە بـەڵام ٤٤،١٪ی رووبـەری ناوچەکـە گونجـاوە بـۆ بەرهەمهێنانـی وزەی خـۆر، ئـەم رووبـەرەش بەشـێکی زۆری پارێزگاکـە دائەپۆشـێت و ئەتوانیـن بڕێکـی زۆر لـە وزەی کارەبـا بەرهـەم بهێنیـن بەشـێوەیەک پێداویسـتییەکانی پارێزگاکـە لـە وزەی کارەبـا دابیـن بـکات. لـە کۆتایـدا پێشـنیار ئەکەیـن گرنگیـی بدرێـت بـەم سـەرچاوە نوێیـە و پاکـژەی وزە و هاندانـی سـەرمایەداران و دانیشـتوانی ناوچەکـە بـۆ وەبەرهێنـان لـەم بـوارەدا بـە مەبەسـتی دابینکردنـی پێداویسـتی پارێزگاکـە لـە وزەی کارەبـا.

Recieved: 19/9/2023
Accepted: 18/10/2023

E-ISSN: 2790525-X
P-ISSN: 27905268

پێشەکیی :

تیشکی خۆر یەکێکە لە گرنگترین ئەو سەرچاوانەی وزە کە تا ئیستاش نەتوانراوە وەك پێویست سوودی لێ ببینرێت، بە تایبەتی لە هەرێمی کوردستان و عێراق بە گشتیی. هۆکارەکەشی دەگەڕێتەوە بۆ چەند خاڵێك، لەوانە نەبوونی سیاسەتێکی روونی وزە لە لایەن حکومەتی هەرێمی کوردستان و حکومەتی ناوەندیی و نەبوونی هاندان و پاڵپشتی و گرانیی تێچوونی دامەزراندنی وێستگەکانی بەرهەهێنانی وزەی خۆر، سەرەرای هەندێک هۆکاری سرووشتیی، ئەمانە بە گشتیی چەند فاکتەرێکی سەرەکیین لە گەشەنەسەندنی بەکارهێنانی وزەی خۆر لە ناوچەکە.

وزەی خۆر، یەکێکە لە و سەرچاوانەی وزە پێویستی بە سوتەمەنی رۆژانە نیە بۆ بەرهەم هێنانی، یەکێکە لەو سەرچاوانەی کۆتایی نایەت و هیچ پیسکەرێکیش ناکاتە ناو بەرگە هەواوە، سەرەڕای ئەوەی بەرهەمهێنانی وزەی خۆر بەستراوەتەوە بەو کاتانەی کە تیشکی خۆر دەگاتە سەر زەوی و ئەوکاتەش گونجاوە لەگەڵ کاتەکانی بەرزترین بەکارهێنانی وزەی کارەبا، بەتایبەتی لە وەرزی هاویندا، لە بەرئەوە دەتوانرێن سوودی زۆری لێببینرێت لەگەڵ سەرچاوەکانی تری وزە، بەتایبەتی بەرهەم هێنانی وزەی خۆر ئەتوانرێ لەسەر ئاستی پرۆژەی بچوك و پرۆژەی گەورە بەرهەم بهێنرێت، ئەمەش دەبێتە هۆی کەمکردنەوە یان بەدەستهێنانی داهاتێك لەسەر ئاستی خێزانەکان و هەروەها زیاد بونی هەلی کار کاتێك پرۆژەی گەورە ئەنجام بدرێت.

ئامانجی توێژینەوە

ئامانجمان لەم توێژینەوەیە دەرخستنی ئەو هۆکارە جوگرافیەکان یان ئەو پێوەرانەیە کە رۆڵیان لە دیاریکردنی باشترین شوێن بۆ بەرهەم هێنانی وزەی خۆرە لە پاریزگای هەڵەبجە هەیە.

کێشەی توێژینەوە .

گرفتی توێژینەوە بۆ وەڵامی ئەو پرسیارانە دیاری بکەین کە هۆکارە جوگرافییەکان و ژێرخانی پارێزگای هەڵەبجە چەن یاریدەدەرە بۆ وەبەرهێنانی وزەی خۆر.

گریمانەی توێژینەوە .

هۆکارەکانی بەرز ونزمی و رێگاکانی هاتوچۆ و تۆرەکانی کارەبای نیشتمانی هۆکاری یاریدەدەری سەرەکیین لە پەرەپێدانی وزەی خۆر, لە ناوچەی لێکۆلینەوە.

میتۆدی توێژینەوە

لە نووسینی هەر توێژینەوەیەکدا میتۆدی توێژینەوە بە یەکێك لە رێبازە سەرەکیەکان دائەنرێ، لەم توێژینەوەدا پشت بەستراوە بە هەردوو میتۆدی شیکاریی و چەندایەتیی، بە مەبەستی شیکردنەوەی داتا و زانیارییەکانی تایبەت بە تایبەتمەندییەکانی تیشکی خۆر، لەگەڵ ئەو هۆکارانەی کە کاریان لەسەر ئەکات. بێگومان سەردانی مەیدانیی یەکێکی ترە لەو هەنگاوە گرنگانەی کە ئەکرێت لە کاتی نووسینی هەر توێژینەوەیەکدا بە مەبەستی زیاتر پشت راستکردنەوەی داتا و زانیارییەکان وە بۆ زیاتر دڵنیابوونەوە لە زانیارییەکان و بەراووردکردنیان کە لەم توێژینەوە کراوە.

باسی یەکەم: شوێنی جوگرافیی پارێزگای هەڵەبجە

لێکۆڵینـەوە لـە هـەر ناوچەیـەك یـان هـەر هەرێمێـك لەسـەر گـۆی زەویـی لـە هـەر بوارێـکی جوگـرافی پێویسـتە شـیکردنەوەی بـۆ شـوێنی جوگرافـی ئـەو هەرێمـە یـان ئـەو ناوچەیـە بکرێـت، بۆیـە لێـرەدا لـە کاتی باسـکردنی تایبمەندییـەکانی تیشـکی خـۆر لـە پارێـزگای هەڵەبجـە پێویسـتە بـاس لـە شـوێنی جوگرافـی بکرێـت کـە ئەویـش خـۆی لـە شـوێنی جوگـرافی و ئەسـترۆنۆمی دەبینێتـەوە.

١-شوێنی ئەسترۆنۆمی

سـەبارەت بـە شـوێنی ئەسـترۆنۆمی، پاریـزگای هەڵەبجـە کەوتووەتـە نێـوان هێڵـی درێژیـی (٤٥° ٥٨' ٥٩,٩٩" E) خۆرهـەڵات و بازنـەی پانیـی (٣٥° ١٠' ٦٠. ٠" N) وەك لـە نەخشـەی ژمارە(١)دیاریکـراوە. ئەگـەر سـەیری ئـەم شـوێنەی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە بکەیـن، ئەبینـین ئەکەوێتـە نیـوە گـۆی باکـووری زەوی، ئەمـەش ئەتوانێـت کاریگەریـی خـۆی هەبێـت لەسـەر ئاووهـەوای پارێـزگای هەڵەبجـە بەتایبـەت لەسـەر تایبەتمەندییـەکانی تیشـکی خـۆر وەك گۆشـەی کەوتنـی تیشـکی خـۆر و هەروەهـا درێژیـی شـەو و ڕۆژ.

٢-شوێنی جوگرافایی:-

بـە دوری (٨٤)کـم کەوتۆتـە باشـووری ڕۆژهـەڵاتی شـاری سـلێمانیەوە، لەگـەڵ ئەوەشـدا ئـەم ناوچەیـە بـە کۆمەڵێـك بەرزایـی دەورە دراوە وەك (بەرزاییـەکانی هەورامـان و شـنروێ و بالامبـۆ). لەهەمـان کاتـدا بـە دەشـتی بەپیتیـش دەورە دراوە وەك دەشـتی شـارەزوور کـە ئەکەوێتـە باکـووری ڕۆژئـاوا، چەنديـن ئاوزێڵـی ئاویـش لـە پاریزگایـی هەڵەبجـە بوونیـان هەیـە بـۆ نموونـە وەك ئاوزێڵـی زەڵـم و سـیروان. بەنـداوی دەربەندیخـان ئەکەوێتـە ڕۆژئاوایـەوە (عبداللـە، ٢٠٠٥). کەواتـە لێـرەوە ئـەوە ڕوون ئەبێتـەوە کـە لـە زانینـی شـوێنی پاریـزگای هەڵەبجـە تایبەتمەندییـەکانی تیشـکی خۆرمـان بـۆ ڕوون ئەبێتـەوە، سـەیری نەخشـەی ژمارە(١)بکرێـت. لەهەمانـك اتـدا ئـەوە ئەبینیـن ناوچـەی لێکۆڵینـەوە سـنووری نێودەوڵەتیـی لەگـەڵ وڵاتی ئێـران هەیـە.

نەخشەی ژمارە(١)شوێنی ئەسترۆنۆمیی ناوچەی لێکۆڵیینەوە

سـەرچاوە:-کاری توێـژەر پشتبەسـتبە بـە نەخشـەی وێنـەی ئاسـمانی لاندسـات لەشـێوەی(Dem)بە دووری خۆیندنـەوەی(٣٠*٣٠)م بـە بەکارهێنـانی بەرنامـەی(ArcGIS١٠,٤

باسی دووەم:- پێوەرەکانی هەڵبژاردنی شوێنی خۆری گونجاو(Criteria of Appropriate Solar Sites Selection)
ڕێبازی درووستکردنی کێڵگە خۆریەکان یان بونیادنانی وێستگەکانی خۆر، پرۆسەیەکی ئاڵۆزە لە ڕووی دیاریکردنی باشترین یان گونجاوترین شوێن، چونکە پشت بە کۆمەڵێك بارودۆخ یان پێوەری گرنگ ئەبەستێ لە کاتی هەڵبژاردنی گونجاوترین شوێندا، بۆ نموونە پێویستە ئەو شوێنە ڕووەکەی تەخت بێت و سنووردار نەبێت, لە هەمان کاتدا ڕوویەکی لە باشوور بێت، خاڵێکی تر کە پێویستە ڕەچاو بکرێت بریتییە لەوەی کە شوێنەکە گۆشەی تیشکی خۆری بەرزبێت و، کەوتنی تیشکی خۆری ساڵانەی بەرز بێت ئەمە لە لایەك، لە لایەکی ترەوە ئەبێ گاریگەرییە ژینگەییەکانی کەمتر بێت، ڕەچاوی تێچوونیش بکرێت.
ئەم لێکۆڵینەوە گرنگیی بە چەند پێوەرێك یاوە، یاخود شیکردنەوە بۆ چەندین پێوەر لە ناوچەی لێکۆڵینەوە ئەکات بە ئامانجی دیاریکردنی گونجاوترین شوێن بە مەبەستی بنیادنانی گێڵگەی خۆریی لە ناوچەی لێکۆڵینەوە، ئەو پێوەرانەش بریتین لە دەرکەوتنی تیشکی خۆر، لێژیی و ڕێگاکانی هاتووچۆ و بەکارهێنانی زەویی و ڕووپۆشی زەویی لەگەڵ شوێنی نیشتەجێبوون.
کەواتە بە مەبەستی دیاریکردنی گونجاوترین شوێن بۆ بنیادنانی گێڵگەی وێستگە خۆرییەکان، باس لە هەر یەکە لەو پێوەرانە ئەکەین کە بەکارمان هێناون و شیکردنەوەی وردیان بۆ ئەکەین، ئەوانیش بەم جۆرەی لای خوارەوە ئەبێ:

ماوەی تیشکی خۆر

ماوەی تیشکی خۆر، یاخود بڵێن کاتژمێرەکانی تیشکی خۆر پێوەرێکی گرنگیی کەش و هەوایە، کە ئەتوانرێ وەك كۆی تیشکی خۆر لە چوارچێوەی کاتێکی دیاریکراو کە ئەویش(ڕۆژێك یان ساڵ) بۆ شوێنێکی دیاریکراو. تیشکی خۆر یەکێکە لە هۆکارە سرووشتییە گرنگەکان، کە وەك پێوەرێکی کەشوهەوا بۆ هەڵبژاردنی شوێنی خۆر گرنگە. بە واتایەکی تر شوێنێك یان هەرێمێك ئەبێ تیشکی خۆری بەرکەوێت یان تیشکی خۆری پێویستی هەبێت بۆ دامەزراندنی وێستگە کارەباییەکان لە تیشکی خۆر.
لەم لێکۆڵینەوەیەدا نەخشەیەکی تایبەت بە ماوەی تیشکی خۆر و دابەشکردنی ماوەی تیشکی خۆر درووستکراوە، بۆ ئەوەی بەهای ناوچەکە دیاری بکرێت لە ڕووی ماوەی تیشکی خۆر، بەشێوەیەك تا ماوەی تیشکی خۆری زیاتر بێت بەهای ناوچەکە بۆ وێستگە خۆرییەکە زیاتر ئەبێ.

لێژیی

یەکێکی تر لە پێوەرە سروشتیەکان کە بۆ هەڵبژاردنی شوێنی خۆر، گرنگیی خۆی هەیە، ئەویش پەیوەندیی هەیە بە ئاراستەی لێژیی ناوچەك یان بەرزونزمیی ناوچەکە واتە شوێنی خۆری پێویستی بە تەختی ناوچەکەوە هەیە، لەسەر بەهای زەوییەکی نزم واتە ئەو ناوچانەی کە لێوارەکانیان٥٪ بەرزترە زیاتر گونجاوترە یاخود بەهای گونجاوی هەیە.

رووبەری ئاویی

یەکێکی تـرە لـەو پێوەرانـەی کـە لـەم لێکۆڵینەوەیـەدا شـیکردنەوەی بـۆ کـراوە، بـۆ هەڵبـژاردنی شـوێنی خـۆری و لـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوەوە پشـتی پـێ ئەبەسرێـت، ئـەم پێـوەرە رۆڵێـکی گرنگیـی هەبـووە لـە پێناسـەکردنی رووبـەری سـنووردارکردن.

بەرز و نزمیی

بەرزونزمیـی یەکێکـە لـە پێـوەرە ژینگەیـەکان لـە ناوچـەی لێکۆڵینەوەکـە لـە کاتی هەڵبـژاردنی شـوێنی خـۆری شـیکردنەوەی بـۆ کـراوە، چونکـە بەرزونزمیـی بەرکەوتنـی تیشـکی خـۆری لـە ناوچەکـە دیـاری ئـەکات، کـە هەندێـك ئەبـن بـە گونجاوتریـن شـوێنی خۆریـی.

٥-ئاراستەی لێژیی

یەکێـکی تـرە لـە پێـوەرە ژینگەیـە گرنگـەکان کـە رۆڵـی هەیـە لـە هەڵبژاردنـی شـوێنی گونجـاو بـۆ دامەزرانـدنی گێڵگـە خۆرییـەکانی، وەک پێوەرێکـی گرنـگ لـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوە شـیکردنەوەی بـۆ کـراوە. چونکـە ئـەم پێوەرە کاریگەریـی هەیـە لەسـەرکەوتنی تیشـکی خـۆر لەبـەر ئـەوەی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە کەوتووەتـە بـەشی نیـوە گـۆی باکـووری گـۆی زەویـی، ئـەو ئاراسـتەیەی کـە زۆرتریـن تیشـکی خۆریـی وەربگرێـت بریتییـە لـە ئـەو ئاراسـتانەی کـە رووە و باشـوورن، واتـە ئـەو ئاراسـتانەی کـە رووە و باکـوورن کەمتریـن تیشـکی خـۆر وەرئەگـرن، ئەمـەش رۆڵێـکی گرنگیـان لەسـەر درووسـتبوون و دامەزرانـدنی گێڵگـە خۆرییـەکان هەیـە.
ئـەو پێوەرانـەی لەسـەرەوە باسـکران، ئـەو پێوەرانـەن کـە ژینگەییـن و کاریگەرییـان لەسـەر شـوێنی خـۆری یـان گونجاوتریـن شـوێن بـۆ وێسـتگە خۆرییـەکان هەیـە. بـەڵام پێویسـتە لـە کاتی هەڵبژاردنـی شـوێنی خۆریـی، پێـوەری تـر بـە هەنـد وەربگیرێـت، کـە ئەوانیـش بریتـین لـە پێـوەری ئابووریـی کـە خـۆی لـە کۆمەڵێـك پێـوەر ئەبینێتـەوە و ئەوانیـش:-

رێگا سەرەکییەکان و لاوەکییەکان

رێـگاکانی هاتوچـۆ یەکێکـە لـەو پێوەرانـەی کـە کاریگەریـی هەیـە لەسـەر هەڵبـژاردنی شـوێنی وێسـتگەکانی بەرهەمهێنـانی وزەی خۆریـی، چونکـە پێویسـت ئـەکات کـە شـوێنی فۆتۆڤۆڵتایـک و وێسـتگەکان نزیـك بێـت لـە رێـگاکانی هاتوچـۆ چ سـەرەکیی بێـت یـان لاوەکیـی بێـت، ئەمـەش ئەبێتـە هـۆی کەمبوونـەوەی تێچـوون. ئـەم لێکۆڵینـەوە وا پێـی باشـبووە کـە وێسـتگەکانی خۆریـی لـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوە بکەوێتـە نزیـك رێـگاکانی هاتوچـۆ لەبـەر کەمـی تێچـوون و ئاسـانکاریی بـۆ نۆژەنکردنەویـان ئەمـەش لـەرووی ئابوورییـەوە سـوودی زیاتـری ئەبـێ.

شوێنی نیشتەجێبوون و چڕیی دانیشتوان

دانیشـتوان یـان شـوێنی نیشـتەجێبوون، یەکێـکی تـرە لـە پێـوەرە ئابوورییـەکان کـە کاریگەریـی هەیـە لەسـەر هەڵبـژاردنی گونجاوتریـن شـوێنی وێسـتگەکانی بەرهـەم هێنـانی وزەی خۆریـی لـە ناوچـەی لێکۆڵینـەوە. چونکـە

وا باشترە لە رووی گونجاوی شوێنی وێستگە خۆرییەکان نزیك بێت لە شوێنی نیشتەجێبوونی دانیشتوان، چونکە ئەبێتە هۆی کەمبوونەوەی تێچوون کە ئەمەش لە رووی ئابوورییەوە لە کاتی دامەزراندنی کێڵگەی بەرهەمهێنانی وزەی خۆر گرنکە، کە لە نەخشەی دانشتوان لە ناوچەی لێکۆڵینەوە دەرئەکەوێ کە زۆربەی ناوچەکانی دەوروبەری شوێنی نیشتەجێبوونی دانیشتوان گونجاوە بۆ درووستبوونی ووێستگەی خۆریی.

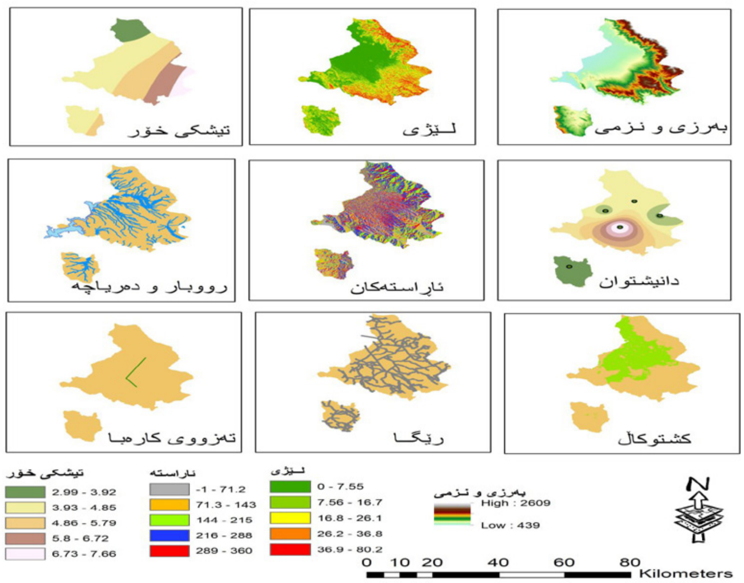
هێڵی گواستنەوەی کارەبا یان وێستگەکانی کارەبا

فاکتەرێکی تری ئابووریی کە پێویستە لە بەرچاو بگیرێ، ئەویش وێستگەکانی کارەبا یان هێڵەکانی گواستنەوەی کارەبا.یە چونکە درووستبوونی هێڵی گواستنەوەی نوێ و بەستنەوەی وێستگەکانی خۆریی بە هێڵەکانی گواستنەوەی کارەبا پرۆسەیەکی ئالۆز و گرانە، بۆیە لەم لێکۆڵینەوەدا بایەخ دراوە بە هێڵەکانی گواستنەوە لە رووی نزیکیان لەگەڵ شوێنی وێستگەکانی خۆری کە ئەمەش کاریگەریی درووست ئەکات لەسەر هەڵبژاردنی گونجاوی شوێنی خۆریی و هەروەها تێچووش کەم ئەکاتەوە لە ناوچەی لێکۆڵینەوە.

٤-کشتوکاڵ

کشتوکاڵ پێوەرێکی ئابوورییە کە پێویستە لە کاتی هەڵبژاردنی شوێنی گونجاو بۆ گێڵگە خۆرییەکان شیکردنەوەی بۆ بکرێت، چونکە ئەو ناوچانەی کە کشتوکاڵیین واتە خاکێکی بە پیتیان هەیە، هەندێکجار ئەستەمە بتوانرێت کێڵگە خۆرییەکانی لەسەر دابمەزرێنێت. ناوچەی لێکۆلینەوەش یەکێکە لە ناوچە کشتوکاڵیەکان لە هەرێمی کوردستاندا، چونکە بەشێك لە خاکی شارەزوور ئەکەوێتە سنووری ناوچەی لێکۆڵینەوە وە خاکێکی بەپیتی هەیە وە لەهەمان کاتدا ئەو زەوییە کشتوکاڵییانە خاوەندارێتی لەلایەن حوکمەتەوە ناکرێت، واتە لەلایەن هاوڵاتیانەوە خاوەندارێتی دەکرێن، بۆیە لەکاتی کەوتنی دامەزراوە خۆرییەکان بۆ ئەم ناوچەیە گرفتی بۆ درووست ئەبێ.

نەخشەی (٢) نەخشەی تایبەتمەندیە جوگرافیەکانی ناوچەی لێکۆڵینەوە



سەرچاوە:-کاری توێژەر پشتبەستبە نەخشەی وێنەی ئاسمانی لاندسات لەشێوەی(Dem)بە دووری خۆیندنەوەی(٣٠*٣٠)م بە بەکارهێنانی بەرنامەی(ArcGIS١٠,٤

باسی سێیەم: شیکردنەوەی جوگراقیی بۆ هۆکارە جوگرافیاییەکان

خشـتەی ژمـارە (١) تایبەتـە بـەو پارامێترانـەی کـە بەکارهاتـووە بـۆ دەستنیشـانکردنی گونجاوتریـن شـوێن لـە پارێـزگای هەڵەبجـە بـە مەبەسـتی دامەزرانـدنی کێڵگـە خۆرییـەکان یـان وێسـتگە خۆرییـەکان، کـە بریتـین لـە پارامێـتری جیـاواز کـە ئەوانیـش ژینگەیـی و ئابوورییـن. کـە ژینگەیـەکان هـەر یـەك لـە تیشـکی خـۆر و لێژیـی و رووبـار و ئاراسـتەی لێژیـی لەخـۆ ئەگرێـت، کـە بـۆ تیشـکی خـۆر رێـژەی ١٢ی بـۆ دانـراوە، چونکـە لـە هەمـوو پێـوەرەکان زیاتـر کاریگـەری هەیـە لەسـەر دامەزرانـدنی ووێسـتگە خۆرییـەکان، پلەبەندییەکـەی لـە (١) بـۆ (٥) بـۆ دانـراوە، بـەڵام لێژیـی لـە رووی رێژەییـەوە (١١)ی بـۆ دانـراوە و هەروەهـا پلەبەندیـی و پۆڵێنکراوەکـەی لـە (٥) بـۆ (١) بـۆ دانـراوە. چونکـە لێژیـی لـە بـەرزەوە بـۆ نـزم دیـاری ئەکرێـت، هـەر لـە پێـوەری ژینگەییـدا رووباریـش وەك پێوەرێـك بەکارهاتـووە چونکـە یەکێکـە لـە پێـوە گرنکـەکان کـە رۆڵـی لەسـەر دامەزرانـدنی خانـە خۆرییـەکان هەیـە. لێـرەدا لـە رووی رێژەییـەوە (١١)ی بـۆ دانـراوە و لـە رووی پلەبەندییـەوە (١) تـا (٥) بـۆ دانـراوە.

لێـرەدا بـە هەمـان شـێوەی پێـوەرە ژینگەیـەکان، پێویسـتە شـیکردنەوە بـۆ پێـوەرە ئابوورییەکانیـش بکرێـت کـە ئەمانیـش رۆڵـی گرنـگ لـە دامەرزانـدنی وێسـتگە خۆرییـەکان بـۆ ووزەی کارەبـا ئەگێـڕن، بـۆ ئـەو مەبەسـتە سـێ جـۆر لـە پێـوەری ئابووریـی دەستنیشـان کـراوە کـە ئەوانیـش بریتـین لـە (وێسـتگەی کارەبـا ، رێـگا سـەرەکییەکان و رێگـە لاوەکییـەکان ، دانیشـتوان) و زەوی کشـتوکاڵیش بەهەمـان شـێوە. کـە لـە خشـتەی ژمـارە(١) دەرئەکەوێـت کـە وێسـتگەکانی کارەبـا لـە رووی رێژەییـەوە(١١)ی بـۆ دیاریکـراوە وە پلەبەندییەکـەی لـە (١) بـۆ(٥) دەسـت پـێ ئـەکات و یەکێکـە لـە پێـوەرە ئابوورییـەکان، چونکـە تـا خانـە خۆرییـەکان لـە وێسـتگەکانی کارەبـا نزیـك بـن تێچـووی لـە رووی ئابوورییـەوە کەمـترە، بـە پێچەوانـەوە زۆرتـری تـێ ئەچێـت. یەکێـکی تـر لـە پێـوەرە گرنگـەکانی تـر بریتییـە لـە دانیشـتوان، چونکـە تـا وێسـتگە خۆرییـەکان نزیکـبن لـە شـوێنی نیشـەجێبوون، لـە رووی ئابوورییـەوە تێچـووی کەمـترە و بـە هەمـان شـێوە لـە رووی رێژەییـەوە (١١) لـە رووی پۆڵێنکراوییـەوە لـە (١) بـۆ(٥)ی بـۆ دانـراوە.

کۆتـا پێـوەر کـە بەکارهاتـووە بریتییـە لـە رێگـە لاوەکـی و سـەرەکییەکان، ئـەم دوو پێـوەرش بـۆ دامەزرانـدنی ووێسـتگە خانـە خۆرییـەکان گرنـگن، چونکـە تـا لـە رێـگاکانی هاتووچـۆ نزیـك بـن خانـە خۆرییـەکان پێویسـتیان بـە خزمەتگوزاریـی و چاککردنـەوە هەیـە، کـە ئەمـەش باشـترە نزیـك بـن لـە رێـگاکانی هاتوچـۆوە، چونکـە لـە رووی ئابوورییـەوە سـوودی هەیـە. ئـەم پێـوەرە لـە رووی رێژەییـەوە (١١) بـۆ دانـراوە و لـە روی پلەبەندییـەوە لـە (١) بـۆ (٥) دەسـت پێئـەکات.

خشتەی ژمارە (١) پلەبەندیی هۆکارە جوگرافیەکان لەسەر بەرهەمهێنانی وزەی خۆر

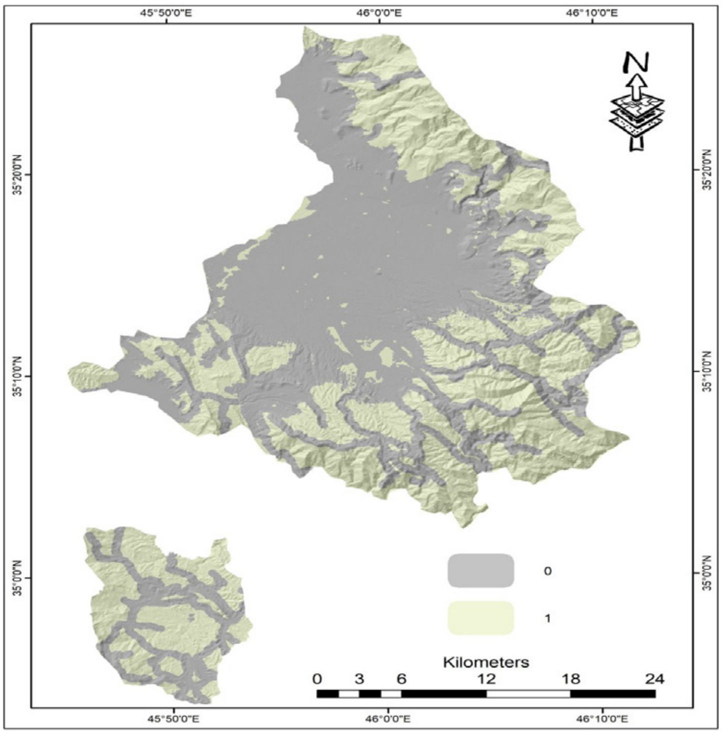
نیشاندەری ژینگەیی	پۆلێنکراو	پلەبەندیی	ڕێژە	نیشاندەری ئابووریی	پۆلێنکراو	پلەبەندیی	سیناریۆ	ڕێژە
	١	١	١٢		١	١	هاوبەش	١١
	٢	٢			٢	٢	ژینگەیی	
تیشکی خۆر	٣	٣		وێستگەی کارەبا	٣	٣	ئابووری	
	٤	٤			٤	٤		
	٥	٥			٥	٥		
	١	٥	١١		١		هاوبەش	١١
	٢	٤			٢		ژینگەیی	
لێژیی	٣	٣		ڕێگای سەرەکیی	٣		ئابووری	
	٤	٢			٤			
	٥	١			٥			
	١	٥	١١		١		هاوبەش	١١
	٢	٤			٢		ژینگەیی	
بەرزی لەئاستی دەریا	٣	٣		ڕێگای لاوەکیی	٣		ئابووری	
	٤	٢			٤			
	٥	١			٥			
	١	١	١١		1		هاوبەش	١١
	٢	٢			2		ژینگەیی	
ڕووبار	٣	٣		دانیشتوان	3		ئابووری	
	٤	٤			4			
	٥	٥			5			
	١	٥	١١		1		هاوبەش	١١
	٢	٤			2		ژینگەیی	
ئاڕاستەی لێژیی	٣	٣		کشتوکاڵ	3		ئابووری	
	٤	٢			4			
	٥	1			5			

لە دوای دیاریکردن و دەستنیشانکردنی ئەو هۆکارانەی کە کاریگەرییان لەسەر لە دانانی کێڵگە خۆرییەکان هەیە، ڕۆڵی ئەوان لەسەر دامەزراندنی کێڵگە خۆرییەکان چیە، لەگەڵ شیکردنەوەی چەند زانیارییەکی دیکە کە پێویستە بکرێت بۆ بڕیاردان لەسەر شوێنی گونجاو بۆ دروستکردنی وێستگەیەکی ووزەی بۆ کارەبا، بە هاوکاری سیستەمە زانیارییەکان یەك ئەخرێن و تایبەت بەو زانیارییانەی کە پەیوەستن بەو هۆکارانە بە شێوەیەکی یەکگرتوو. چونکە ئەو شوێنانەی هەڵئەبژێردرێن بە تەواوەتیی دەکەونە ژێر کاریگەریی ئەو پارامێتەرانەی کە لەم شیکارییەدا بەشدارن و لەگەڵ کێشە هاوبەشەکانیان.

لە نەخشەی (٢) دەرئەکەوێت کە تایبەتە بە ناوچەی لێکۆڵینەوە، بە مەبەستی گەشتن بە ناوچە سنووردارەکان کە ئەتوانن ببنە شوێنێکی گونجاو بۆ دانانی کێڵگە خۆرییەکان بۆ پێدانی وزەی کارەبای پێویست بە یارمەتی ئەو پارامێتەرانەی کە بەشدارن لە ناوچەی لێکۆڵینەوە کە ئەوانیش ڕێگاوبان،

لێژیـی، مـاوەی تیشـكی خـۆر، هێڵـەكانی كارەبـا، ژمـارەی دانیشـتوان.
لەكاتێـدا ئـەم چینانـە پێكـەوە لەگـەڵ پێوەرەكانی(٠)كۆدەبنـەوە كـە بـۆ دامەزرانـدنی كێڵگـە خۆرییـەكان گونجـاو نیـە لـە كاتێكدا ژمـارە (١) بـۆ دەسـتپێكردنی ئـەم كێڵگـە خۆریانـە كارپێكـراوە، لـەم حاڵەتـەدا زۆرتریـن رووبـەری پارێـزگای هەڵەبجـە گونجـاو نییـە بـە تایبـەت رۆژهـەڵات و بەشـێكی رۆژئـاوا و باشـوور و لەگـەڵ ناوەراسـتی پارێزگاكـە، كـە زیاتـر ناحییـەكانی هەوامـان و خۆرمـاڵ و سـیروان و بەمـۆ و بەشـێك لـە شـاری هەڵەبجـە ئەگرێتـەوە، ئـەم ناوچانـە تۆرێـكی چڕوپـڕ لـە رێـگاكانی هاتۆوچـۆ ئەگرێتـەوە لەگـەڵ شـوێنی نیشـتەجێبوون. بـەڵام ناوچـە گونجـاوەكان بـۆ درووسـتبوون و دامەرزانـدنی كێڵگـە خۆرییـەكان بەشـێوەیەكی بەرفـراوان دابەشـكراون، كـە ئەویـش زیاتـر ئەكەونـە باكـوور و باشـووری خۆرهـەڵات و بەشـێكی رۆژئـاوای ناوچـەی لێكۆڵینـەوە.

نەخشەی (٣) كاریگەری هۆكارە جوگرافییەكان لەدیاریكردنی شونی گونجاو بۆ كێڵگەكانی وزەی خۆر:

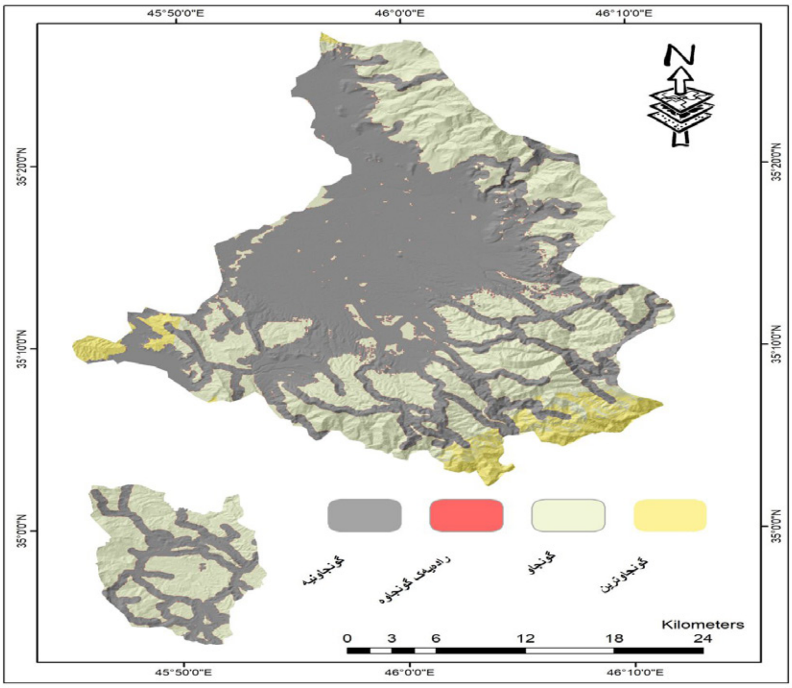


سـەرچاوە: كاری توێـژەر پشتبەسـتبە نەخشـەی وێنـەی ئاسـمانی لاندسـات لەشـێوەی(Dem)بە دووری خۆیندنـەوەی(٣٠*٣٠)م بـە بەكارهێنـانی بەرنامـەی(ArcGIS١٠,٤).

نەحشـەی ژمـارە (٤) تایبـەت بـە پارێـزگای هەڵەبجـە، چۆنییـەتی دابەشـكردنی فەزایـی مۆدێـلی گونجـاو بـۆ وێسـتگەی كارەبـای خـۆر روون ئەكاتـەوە، كـە تایبەتـە بـە گونجـاوی بـۆ دامەزرانـدنی كێڵگـە خۆرییـەكان لـە پارێـزگای هەڵەبجـە. ئـەوەش دەرئەخـات كـە ناوچـەی نەگونجـاو بـە رەنگـی خۆڵەمێشـیی ئەكەوێتـە زۆربـەی روبـەرەكانی ناحیـەی بیـارە و خۆرمـاڵ و بەمـۆ و بـە شـێكی شـاری هەڵەبجـە، كـە ئەویـش رێـگاكانی هاتووچـۆ ئەگرێتـەوە بـە رێگـە لاوەكیـی و سـەرەكییەكانەوە. بـەڵام لـە رووی گونجاوییـەوە تـا رادەیـەك گونجـاو بێـت

بـۆ دامەزرانـدنی کێڵگـە خۆرییـەکان، ئەوانیـش ئـەو ناوچانـەن کـە ئەکەونـە لێـوارەکانی ناوچـەی لێکۆڵینـەوە کـە رەنگـی سـوور کـراون، ئەمـەش زیاتـر ئـەو ناوچانـە ئەگرێتـەوە کـە ئاڵـۆزن لـە رووی بەرزونزمییـەوە و تـا رادەیـەک دامەزرانـدنی کێڵگـەی خۆریـی تیایانـدا ئەسـتەمە بـە هـۆی ئاڵۆزیـی ناوچەکـە و نەبـوونی رێـگاکانی هاتۆچـۆ، ئەمـەش تێچـووی ئابووریـی زیـاد ئـەکات. لـە لایـەکی تـرەوە ئـەو ناوچانـەی کـە گونجاویـی مامناوەندیـان هەیـە، رووبەرێـکی بەرفراوانیـان هەیـە، کـە ئەکەوێتـە باکـوور و باکـووری خۆرهـەڵات و باشـووری خۆرهـەڵات و بەشـێکی باشـووری رۆژئـاوای ناوچـەی لێکۆڵینـەوە، کـە رەنگـی سـەوزی کاڵ ئەنوێنێـت، بـەڵام ئـەو ناوچانـەی کـە گونجاوتریـن شـوێن بـۆ دامەزرانـدنی کێڵگـە خۆرییـەکان، بریتـین لـە باکـوور و باشـووری خۆرهـەڵات و رۆژئـاوا کـە رەنگـی زەرد ئەنوێنـن.

نەخشەی (٤) دیاریکردنی شوێنە گونجاوەکان بۆ بەرهەم هێنانی وزەی خۆر:



سـەرچاوە: کاری توێـژەر پشتبەسـتبە نەخشـەی وێنـەی ئاسـمانیی لاندسـات لەشـێوەی(Dem)بە دووربخۆیندنـەوەی(٣٠*٣٠)م بـە بەکارهێنـانی بەرنامـەی(ArcGIS١٠,٤)

ئەگـەر سـەیری نەخشـەی ژمارە (٤) بکەیـن کـە تایبەتـە بـە ئـەو ناوچانـەی کـە ئەتوانـرێ بـبن بـە باشـترین شـوێن بـۆ دامەزرانـدنی وێسـتگەی کێڵگـە خۆرییـەکان کـە رەنگـی زەردی(ئاڵتوونیـی)ن و ئەکەونـە باکـوور و باشـووری رۆژهـەڵات و رۆژئـاوا لـە پارێـزگای هەڵەبجـە و باشـترین شـوێنن بـۆ دامەزرانـدنی گێڵگـە خۆرییـەکان. بـەڵام ئـەو ناوچانـەی زۆرتریـن رووبەریـان هەیـە لـە ناوچەکـە بـۆ دامەزرانـدنی گێڵگـە خۆرییـەکان بریتـین لـە باشـووری رۆژهـەڵات، بـەڵام گرفتـی ئـەو ناوچەیـە لەوەدایـە کـە کەوتووەتـە ناوچـەی شـاخاوییەوە، لـە لایـەکی تـرەوە لـە رووی ئابووریـەوە پێویسـتی بـە تێچـووی زۆرە، چونکـە لـە ووێسـتگەی کارەبـاوە دوورە و پێویسـتی بـە رێـگای هاتووچـۆ ئەبـێ و لـە هەمـان کاتـدا لـە شـوێنی نیشـتەجێبوونەوە دوورە.

لـە ئەنجامـی شـیکاریی خشـتەی(٢)دا دەرئەکەوێـت کـە گونجاوتریـن شـوێن(نایابترین شـوێن) لـە ناوچـەی

لێکۆڵینــەوە بــۆ دروســتکردنی یــان دامەزرانــدنی کێڵگــە خۆرییــەکان رووبەرەکــەی ئەگاتە(٤٩,٦٨٨٢٨)کــم٢، ئەمــەش دوای هەڵبــژاردن و بەکارهێنــانی پێــوەرەکان بــە گونجاوتریــن شــوێن دانــراوە لــە ناوچــەی لێکۆڵینــەوە، لــە لایــەکی تــرەوە لــە رووی رووبــەری گونجــاو لــە ناوچــەی لێکۆڵیینــەوە رووبەرەکــەی ئەگاتە(٤٠٨,١٤٠٣)کــم٢ ، لــە کاتێــدا ناوچــەی تــا رادەیــەك گونجــاو لــە ناوچــەی لێکۆڵیینــەوە رووبەرەکــەی ئەگاتــە (٠,٠٠٥١٤٨)کــم٢، بــەڵام زۆرتریــن رووبــەر کــە لــە ناوچــەی لێکۆڵیینــەوە هەیبێــت ئــەو ناوچەیەیــە کــە گونجــاو نییــە بــۆ دامەزرانــدنی کێڵگــە خۆرییــەکان کــە رووبەرەکــەی ئەگاتە(٥٨٠,٧٧٩٧)کــم٢ ، ئەمــە زیاتــر لــە خشــتەی(٢) روونکراوەتــەوە کــە تایبەتــە بــە شــوێنی گونجــاو و نەگونجــاو لــە ناوچــەی لێکۆڵینــەوە.

خشتەی ژمارە(٢)تایبەت بە رووبەری گونجاو و نەگونجاو لە ناوچەی لێکۆڵیینەوە

ئاست	رووبەر کم٢	٪
گونجاو نییە	**٥٨٠,٧٧٩٧**	**٥٥,٩**
تا رادەیەك گونجاوە	٠,٠٠٥١٤٨	٠,٠٠٠٠٠٥
گونجاو	٤٠٨,١٤٠٣	٣٩,٣
گونجاوترین	٤٩,٦٨٨٢٨	٤,٨
کۆ	1,038.61343	ئەم رێژەیەش دابنێ کە لە ١٠٠٪ زیاترە

ســەرچاوە: کاری توێــژەر پشتبەســتبە نەخشــەی وێنــەی ئاســمانی لاندســات لەشــێوەی(Dem)بە دووری خۆیندنــەوەی(٣٠*٣٠)م بــە بەکارهێنــانی بەرنامــەی(ArcGIS١٠,٤

ئەنجام:

١. ســەرەڕای تایبەتمەندیــی تیشــکی خــۆر، هــۆکارە سرووشــتییەکانیش کاریگەرییــان لەســەر بەرهەمهێنانــی وزەی خــۆر هەیــە.

٢. ناوچــە گونجــاوەکان بــۆ دروســتبوون یــان دامەزرانــدنی کێڵگــە خۆرییــەکان لــەرووی رێگاکانــی هاتوچــۆ و دانیشــتوان، زیاتــر ئەکەونــە باکــوور و باشــووری خۆرهــەڵات و بەشــێکی رۆژئــاوای ناوچــەی لێکۆڵیینــەوە.

٣. باشــترین شــوێن بــۆ دامەزرانــدنی وێســتگەی کێڵگــە خۆرییــەکان، ئەکەوێتــە باکــوور و باشــووری رۆژهــەڵات و رۆژئــاوای پارێــزگای هەڵەبجــە.

٤. زۆرتریــن ناوچــە یــان زۆرتریــن رووبــەر لــە ناوچەکــە بــۆ دامەزرانــدنی کێڵگــە خۆرییــەکان، بریتیــن لــە باشــووری رۆژهەڵاتــی پارێــزگای هەڵەبجــە.

٥. رووبــەری گونجــاو بــۆ دامەزرانــدنی وێســتگەی کێڵگــە خۆرییــەکان لــە ناوچــەی لێکۆڵینــەوە، رووبەرەکــەی ئەگاتە(٤٠٨,١٤٠٣)کــم٢.

پێشنیار

لــە کۆتایــی ئــەم توێژینەوەیــەدا، چەنــد پێشــنیارێك خراوەتــە روو بەمەبەســتی زیاتــر پێشخســتنی وەبەرهێنانــی وزەی خــۆر:

١. هەوڵــدان بــۆ دامەزراندنــی پــرۆژەی بچــووك و گــەورە و پشــتگیرییکردنی لــە لایــەن حکومەتــی هەرێمــی

کوردســـتانەوە.

٢. دامەزراندنــی دامەزراوەیەکــی ســەربەخۆ بــۆ هانــدان و پشــتگیرییکردنی کۆمپانیــا ناوخۆییــەکان و دامەزراندنــی کارگــەی تایبــەت بــە درووســتکردنی کەلوپەلەکانــی بەرهەمهێنانــی وزەی خــۆر .

سەرچاوەکان

نامە ئەکادیمییەکان:

١. عبداللــە، مقــداد عمــر(٢٠١٥). کاریگــەری ئاووهــەوا لەســەر بەرهەمهێنــانی ســەوزەی هاوینــە لــە پارێــزگای هەڵەبجــە ، نامــەی ماســتەر بڵاونەکــراوە، کۆلێجــی زانســتە مرۆڤایەتیــەکان، زانکــۆی ســلێمانی.

٢. ڕشــید، شــیراز عوســمان,(٢٠٢٣)، تایبەتمەندییــەکانی لێژیــی چیــاکانی ناوچــەی پێــچ ئاڵــۆزەکان لــە پارێــزگای ســلێمانی و کاریگەریــان لەســەر بەرهەمهێنــانی وزەی خــۆر بــە بەکارهێنــانی(GIS) و(RS) ,نامــەی ماســتەر بڵاونەکــراوە، کۆلێجــی زانســتە مرۆڤایەتیــەکان، زانکــۆی ســلێمانی.

سەرچاوە ئینگلزییەکان

1-Ibrahim, Gaylan Rasul Faqe(2021). Multi Criteria Decision Analysis Technique for Solar Power Sites Selection in Duhok Governorate – Iraq.

2-Suprova, Nabila Tabassum et al (2020). Optimal Site Selection for Solar Farms Using GIS and AHP: A Literature Review.

3-Mastrocinque, Ernesto et al(2020). An AHP-based multi-criteria model for sustainable supply chain development in the renewable energy se

Geographical analysis of the impact of geographical factors on solar energy production

Solar radiation is one of the cleanest and most renewed sources of energy that develops continuously The suitable area for solar energy production in Halabja governorate, however, Halabja governorate is unique in terms of its characteristics and human characteristics, although there are differences Production Solar energy, in this study used analytical methods, and estimated geographical factors as its effect, except that 44.1% of the area is suitable for production Solar energy, and finally we reach a number of results and recommendations presented at the end of the study