Available online at http://jgu.garmian.edu.krd

Journal of University of Garmian

https://doi.org/10.24271/garmian.2023.10229

هەڵسەنگاندنی ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان

ئومێد حمەباقی حمەامین

بەشی جوگرافیا، کۆلێجی پەروەردەی زانستە مرۆڤایەتیەکان، زانکۆی سلێمانی ،هەرێمی کوردستان عێراق

پوختە:

ئامانجی ئەم توێژینەوەیە هەڵسەنگاندنی ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقییە بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان، لەئەنجامی زیادبوونی ژمارەی دانیشتوان و زۆربوونی پێداویستیان و بەکارهێنانی زەوی بۆ پرکردنەوەی پێداویستیەکانیان و دیاریکراوی رووبەری زەوی گونجاو بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان، پشت بەستراوە بە هەڵسەنگاندنی ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵەکە بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان بەبەکارهێنانی تەکنەلۆژیای سیستمی زانیاریە جوگرافیەکان لەرێگەی کرداری(Weighted overlay)لە شریتی(Spasial analyst tools) لە بۆکسی(Arc Toolbox) لەگەڵ بەکارهێنانی وێنەی ئاسمانی لە مانگی دەستکردی (Landsat8 OLI) لە دامەزراوەی نیشتیمانی وبۆشایی ئاسمانی ئەمریکی(NASA) لە سایتی https://earthexplorer.usgs.gov))،سەرباری بەکارهێنانی پێکهاتەی جیۆلۆجی و بەرزی و نزمی و لێژی رووی زەوی و خاك و رووپۆشی رووەکی و راماڵینی دۆڵی کە بەرپرسن لە گۆڕانکارییەکانی رووی زەوی، پاش بەکارهێنانی گۆڕاوەکان و دانانی بەها بۆ هەریەکەیان و بەرئەنجامی ئەوەش نەخشەی ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵەکەیە بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان لە سێ ئاستدا،ئاستی یەکەم ئەو زەویانەیە کە زۆر گونجاوون بۆ بەکارهێنانەکان و رووبەریان دەگاتە(54,63کم^2)، ئاستی دووەم ماماوەندە لەرووی گونجاوی بۆ بەکارهێنانەکان و روبەریان دەگاتە(60,44کم^2)، ئەو زەویانەی نەگونجاون بۆ بەکارهێنانی مرۆیی دەکەونە ئاستی سێیەم و رووبەریان دەگاتە(12,93کم^2).

Article Info

Received: July, 2022

Revised: July, 2022

Accepted August, 2022

Keywords

ئاستی گونجاوی، ئاوزێڵ، بەکارهێنانی مرۆیی، هەڵسەنگاندن

Corresponding Author

Omed.ameen@univsul.edu.iq

پێشەکی:

لەئەنجامی زۆربوونی دانیشتوان و زیادبوونی پێداویستیەکانی بەکارهێنانەکانی زەوی وسود وەرگرتن لە سەرچاوە سروشتیەکان زیادی کردووە، رووالەتەکانی رووی زەوی وئاستی گونجاویان بۆ بەکارهێنانە جۆربەجۆرەکان وەك یەك نیە، توێژینەوەکان لە شێوازی وەسفیەوە گۆڕاوون بۆ شێوازی پراکتیکی و زانستی جیۆمۆرفۆلۆجیاش زیاتر گرنگیداوە بەم بوارە بە پشت بەستن بە سیستمی زانیاریە جوگرافیەکان وبەکارهێنانی شێوازی بری بۆ گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشتی ودەستنیشانکردنی ئاستی گونجاوی ناوچە جیاوازەکانی ئاوزێڵەکان بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان.

هۆکاری هەڵبژاردنی بابەتی توێژینەوە: 1– زۆربوونی ژمارەی دانیشتوان و زیادبوونی خواست لەسەر بەکارهێنانەکانی زەوی بۆ چالاکیە جۆربەجۆرەکان.

2-دیاریکردنی ئاستی راماڵین و هۆکارەکانی لە ئاوزێڵەکەدا .

3- دیاریکردنی کاریگەری گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشتی لەسەر ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵەکە بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان.

کێشەی توێژینەوە:

زیادبوونی ژمارەی دانیشتوان وزیادبوونی روبەری شارو ناوچە ئاوەدانەکان لەسەر حسابی زەویە کشتوکاڵیەکان بەتایبەتی ئاوزێڵی زەمەقی وکەمبونەوەی زەوی کشتوکاڵی و زیادبوونی خواست لەسەر بەروبومە خۆراکیەکان هۆکاری توێژینەوەن لەسەر ئاوزێڵەکەو بەکارهێنانی زیاتر لەگۆڕاوێك لە رێگەی سیستمی زانیارییە جوگرافیەکانەوە بۆ دیاریکردنی ئاستی

گونجـــاوی زەوییـــەکانی ئاوزێڵەکـــە بـــۆ بەکارهێنانـــە مرۆییەکان،کێشەی توێژینەوەکەش پێکهاتووە لەم پرسیارانە.

1- بەکارهێنانـەکانی زەوی لـە ئاوزێڵەکـەدا گونجـاوە لەگـەڵ گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشتی ؟

2-تاچەند گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشـتی دەستنیشـانی جـۆری بەکارهێنانەکانی زەوی دەکەن بۆ چالاکیەمرۆییەکان؟

3-دەتوانرێت لـە ڕێگـەی دانـانی بەها بـۆ گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشـتی وبەپشتبەسـتن بـە سیسـتمی زانیاریـە جوگرافیـەکان دەستنیشـانی ئاسـتی گونجـاوی زەویەکانی ئاوزێڵەکە بکرێت بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان؟

گریمانەی توێژینەوە:

گریمانــەی توێژینەوەکــە بــریتین لــە چەنــد خاڵێـك بـۆ وەڵامدانەوەی کێشەی توێژینەوەکە .

1 – جیاوازی لەئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵەکەدا هەیە بەپێی گۆڕاوە ژینگەییەکان بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان.

2 – تایبەتمەندیـەکانی ژینگـەی سروشـتی وەك لـێژی وبـەرزی ونــزمی ڕووی زەوی و پێکهاتــەی جیۆلــۆجی و جــۆری خــاك وڕووپۆشی ڕووەکی لە فاکتەرانەن کە کاریگەریان هەیە لەسەر بەکارهێنانەکانی زەوی.

3-بەپشــت بەســتن بــە تایبەتمەنــدی سروشــتی ناوچــەی توێژینــەوەو بــەکارهێنانی سیســتمی زانیاریــە جوگرافیــەکان دەتوانرێت ئاستی گونجاوی زەویەکان بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان دەستنیشانبکرێت.

گرنگی توێژینەوە:

1 –توێژینەوەکـە دەستنیشـانی ئاسـتی گونجـاوی زەویـەکانی ئاوزێڵەکە دەکات بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان .

2 – توێژینەوەکە ڕادەی کاریگەری گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشتی لەسـەر گونجـاوی زەویـەکان بـۆ بەکارهێنانـە جۆربـەجۆرەکان دیاری دەکات.

ئامانجی توێژینەوە:

لـە ڕێگـەی بـەکارهێنانی پرۆگـرامی هاوچـەرخی وەك سیسـتمی زانیاریـە جوگرافیـەکان و بەپشـت بەسـتن بـە زانیـاری لەسـەر تایبەتمەنــدی ژینگــەی سروشــتی ئاوزێڵەکــە دەتوانرێــت هەڵسـەنگاندنێکی ورد بکرێـت بـۆ ئاسـتی گونجـاوی زەویـەکانی ئاوزێڵەکـە بـەپێی کاریگـەری گۆڕاوەکـانی ژینگـەی سروشـتی و کرداری ڕاماڵین بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان.

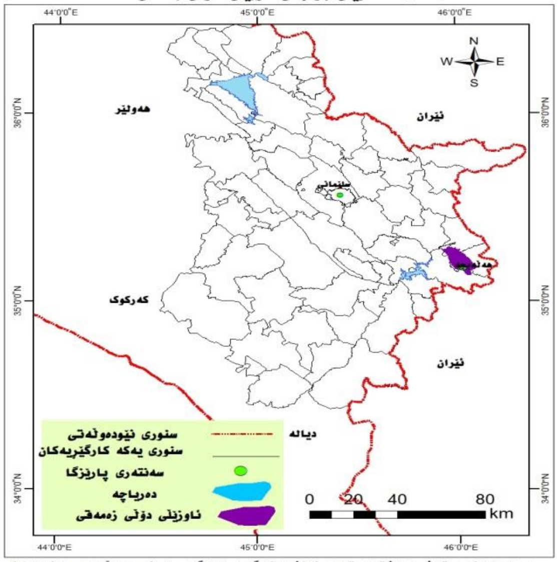
میتۆدی توێژینەوە:

توێژینەوەکــە پشــتی بەســتووە بــە میتــۆدی شــیکاری بــە بەکارهێنانی سیسـتمی زانیاریە جوگرافیەکان بۆ شـیکردنەوەی تایبەتمەنـدی ژینگـەی سروشـتی ئاوزێڵەکـەو دیـاریکردنی هـەر گۆڕاوێکیان وەك چینێك (Layer)و دانانی بەها بۆیان و پاشان کۆکردنــەوەیان لەیــەك چیندا(طبقـة) بەمەبەسـتی ئاسـتی کاریگــەریان لەســەر گــەونجاوی زەویــەکانی ئاوزێڵەکــە بــۆ بەکارهێنانە مرۆییـەکان لـە ڕێگـەی کـرداری(weighted overlay) لە شریتی(Spasial analyst tools) لە بۆکسی (Arc Toolbox).

سنوری ناوچەی توێژینەوە:

ئاوزێڵی زەمەقی دەکەوێتە بـەشی باشـوری پارێزگای هەڵەبجـە لــەنێوان هــەردوو بازنــەی پــانی (″11 :′18 :35^5 – ″52 :′35°:35)ی بـاکور وهـەردوو هـێڵی درێـژی(″43 :′41°:45 – ″30 :′0 :°46)ی خۆرهــەڵات ، ئــاوزێڵی زەڵــم دەکەوێتــە خۆرهـەڵات و باکوری خۆرهـەڵاتی و ئاوزێڵی ڕیشێن دەکەوێتە بـەشی بـاکوری، لـە باشـوریەوە ئـاوزێڵی سـیروانەو سـنوری خۆرئـاواو باشـوری خۆرئـاوای ئـاوزێڵی چاوگـە. نەخشـەی(1)، ڕوبەری ئاوزێڵەکە دەگاتە(128کم^2).

نەخشەی (١) شوێنی جوگرافی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بەپشت بەستن بە نەخشەی کارگێڕی پارێزگای سلێمانی و هەڵەبجە و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

یەکـــەم / شـــیکردنەوەی خەســـڵەتە سروشـــتیەکانی ناوچەی توێژینەوە:

گرنگترین خەسـڵەتە سروشـتیەکانی ناوچـەی توێژینـەوە بـریتین لە:

1-جیۆلۆجی : Geology

پێکهاتـەو بونیادی جیۆلـۆجی لـەو خەسـڵەتە سروشـتیانەن کە کاریگەریان هەیە لەسەر دروست بوون و گۆڕانکاری شێوەکانی ڕووی زەوی، لەبەر ئـەوەی جیـاوازی لـە کاردانـەوەو بـەرگری بەردەکاندا هەیە بۆ پرۆسـەکانی کەشکاری و بەردە سـەخت و پتــەوەکان زیــاتر بەرگــەگرن وەك لــە بــەردە کونیلــەدارو فشـەڵەکان.(فاید،1972، ص75-76). پێکهاتەی بەردەکان لە هۆکارە گرنگەکانە کە کاریگەری هەیە لەسەر ڕوودانی پرۆسەی

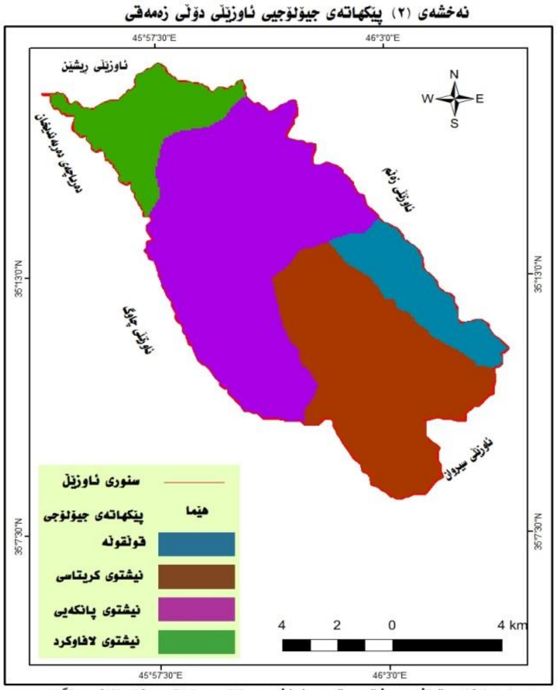
کەشکاری و راماڵین لە رێگەی ریزبوونی دەنکۆڵەکانی و درزبردن و شکانەکانیەوە(جودة، 1998،ص292). رووداني کردارەکانی کەشکاری هۆکارێکی گرنگی دروست بوونی شێوەکانی رووی زەویەو کاریگەری بەرچاوی هەیە لەسەر ئاستی گونجاوی ناوچە جیاوازەکانی ئاوزێڵەکە بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان، پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەی توێژینەوە بەپێی تەمەنیان لە کۆنەوە بۆ نوێ، خشتەی(1)و نەخشەی(2) بریتین لە :

خشتەی(1) پێکهاتەجیۆلۆجیەکانی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەق

ژمارە	کاتی جیۆلۆجی	پێکهاتەی جیۆلۆجی	ڕوبەر کم٢	ڕێژە %	بەها
١	کاتی دووەم	نیشتوی ترياسی-کریتاسی (قولقولە)	١٢	٩,٣٧٥	١
		نیشتوی کریتاسی(کۆمیتان،گوڵنیری، دوکان، بالآمبۆ)	٤٠	٣١,٢٥	
٢	کاتی چوارەم	نیشتووی پانکەیی	٦٠	٤٦,٨٧٥	٢
		نیشتوی لافاوکرد	١٦	١٢,٥	٣
کۆ			١٢٨	١٠٠	

سەرچاوە لە کاری توێژەر بە پشتبەستن بە: نەخشەی جیۆلۆجی عێراق و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS 10.0)

نەخشەی (٢) پێکهاتەی جیۆلۆجیی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بەپشت بەستن بە نەخشەی جیۆلۆجی عێراق و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

1 /نیشتووەکانی کاتی دووەم :

1 –کۆمەڵەی قوڵقوڵە :Qulqula Grup

پێکهاتەی قوڵقوڵە لە کۆمەڵێك چینی بەیەکداچووی بە دوای یەکدا هاتوو لە بەردی طفل و جیرت و بەردی جیری و کلسی و کۆنگلومیریت پێکهاتووە ، پێکهاتەی بەردەکانی ئەم کۆمەڵەیە ئاڵۆزە و بە چەمانەوەی بچوکی زۆر لێژ ناسراون(العمري و صادق،1977،ص24). روبەری ئەم پێکهاتەیە دەگاتە (12کم^2).

2- نیشتوەکانی کریتاسی :Createaseos sediments

نیشتووەکانی کریتاسی ئەم پێکهاتانە لەخۆدەگرێت وەك (کۆمیتان، گوڵنیری، دوکان، باڵامبۆ)، پێکهاتوون لە بەردی جیری و مارڵی رەنگ قاوەیی و زەردو شینباوو کۆنگلومیرات و گلۆبۆجیرناڵ.(VaroujanK.Sissakian 2014,p94-111). بەردە مارڵیەکان بە بوونی درزو شکان ناسراون و ئەمەش کاردەکاتە سەر وردبوون و هەڵوەرینیان وروودانی کردارەکانی کەشکاری وراماڵین، نیشتووەکانی سەردەمی کریتاسی دەکەوێتە بەشی باشوری خۆرئاوای ئاوزێڵەکەو روبەرەکەی دەگاتە(40کم^2).

2/ نیشتووەکانی کاتی چوارەم :

1- نیشتووی پانکەیی :Aluvial Plain

نیشتوە پانکەییەکان لەو لیتەو نیشتەنیانە پێکهاتوون کە لەبەرزاییەکانی باشوری ئاوزێڵەکەوە راماڵراوون و لەدامێنی بەرزاییەکان و ناوەڕاستی ئاوزێڵەکەدا نیشتوون، رووبەری دەشتە پانکەییەکان دەگاتە(60کم^2)، زەویەکانی ئەم ناوچەیە لەبەشی خوارەوەی دەشتە پانکەییەکاندان و بەهای (2) وەردەگرن.

2-نیشتووی لافاوکرد: Flood Plains

نیشتوی لافاوکرد دەکەوێتە بەشی باکوری ئاوزێڵەکە لە ناوچەی بەیەکگەشتنی ئاوزێڵەکە لە دەشتەکانی کەناری دەریاچەی دەربەندیخان،ئەم زەویانە لەو نیشتوانە پێکهاتووە کە لە چاخەکانی پلایستۆسین و هۆلۆسیندا نیشتوون لەگەڵ ئەو نیشتوانەی لە ناوچە بەرزەکانەوە رادەماڵرێن و لەم ناوچەیەدا دەنیشن و بەهای(3) وەردەگرن. روبەری ئەم نیشتوانە دەگاتە (16کم^2).

2 / بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە :Topography

بەرزی و نزمی رووی زەوی کاریگەری هەیە لەسەر ئاستی گونجاوی بەکارهێنانی زەوی بۆ چالاکیە مرۆییەکان، هێڵی کەنتوری(464م) بە باشوری ئاوزێڵەکەدا تێپەڕ دەبێت وەك نزمترین خاڵ لە ناوچەی تێکەڵبوونی دۆڵەکە بە دەریاچەی دەربەندیخان و بەرزترین خاڵ لە ئاستی رووی دەریا دەگاتە(1849م)لە شاخی شنروێ لە بەشی باشوری ئاوزێڵەکە،خشتەی(2)و نەخشەی(3). لەسەر بنەمای بەرزی لەئاستی رووی دەریا ئاوزێڵەکە دابەشکراوە بۆ چەند پشتێنەیەك، پشتێنەی یەکەم ئەو زەویانەی دەکەونە نێوان هەردوو هێڵی کەنتوری(464-750م) زەویەکانی ئەم پشتێنەیە بەهۆی رێکی رووەکەیان و کەمی بەرزی و نزمی گونجاون بۆ بەکارهێنانەکان و بەهای(3) وەردەگرن، پشتێنەی دووەم ئەو زەویانەی دەکەونە نێوان هەردوو هێڵی کەنتوری(751-

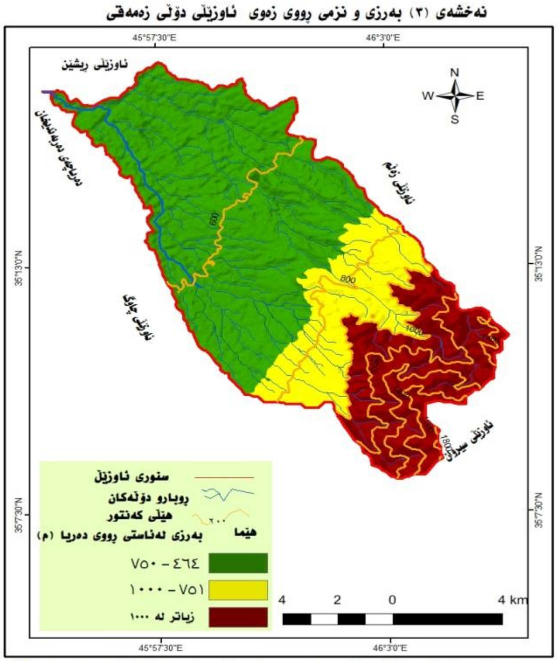
1000م)، زەویەکانی ئەم پشتێنەیە دەشتە پانکەییەکان ودامێنی بەرزاییەکان دەگرێتەوەو بە زۆری کرداری ڕامالین ولێژی زەویەکانی ناسراون وبەهای(2) وەردەگرن لە هەڵسەنگاندنیان بۆ بەکارهێنانەکان، ئەوەی تایبەتە بە پشتێنەی سێیەم ناوچەشاخاویەکانی باشوری ئاوزێڵەکە دەگرێتەوەو دەکەوێتە نێوان هەردوو هێڵی کەنتوری (1001-1849م)و بە زۆری بەرزی و لێژی ڕووی زەوی ناسراوون و گونجاوونین بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان لەبەر ئەوە بەهای(1) وەردەگرن.

خشتەی(2) بەرزی و نزمی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەق

ژمارە	پشتێنەی بەرزی و نزمی	بەرزی لەئاستی ڕووی دەریا(م)	ڕوبەر کم٢	ڕێژە %	بەها
١	ناوچەی دەشتایی	٤٦٤-٧٥٠	٧٦	٥٩,٣٧٥	٣
		٧٥١-١٠٠٠	٢٩	٢٢,٦٥٦٢٥	٢
٢	ناوچەی شاخاوی	زیاتر لە ١٠٠٠	٢٣	١٧,٩٦٨٧٥	١
کۆ			١٢٨	١٠٠	

سەرچاوە لە کاری توێژەر بە پشتبەستن بە: مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی لێکۆڵینەوە بە وردبینی (30 م)و بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc GIS 10.0)

نەخشەی (٣) بەرزی و نزمی ڕووی زەوی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی (30م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

3 : خەسڵەتەکانی لێژی ڕووی زەوی ناوچەی توێژینەوە:

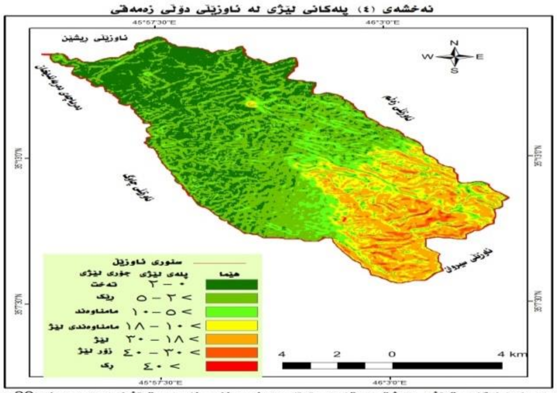
لێژی بریتی یە لە گۆڕانی ستونی ڕووی زەوی لە ئاستی ئاسۆیی ناوچەی خۆی، لێژی ڕووی زەوی خێرایی جولەی کەرەستەکان وگواستنەوەیان بۆ ناوچە نزمەکان دیاریدەکات(التميمي،2018 ، ص62). خەسڵەتەکانی لێژی گرنگی یەکی زۆری لە توێژینەوە جیۆمۆرفۆلۆجیەکاندا هەیە، یەکێکە لە ڕەگەزەکانی ڕووالەتی ڕووی زەوی کە پەیوەندیەکی پتەوی بە بەکارهێنانەکانی زەوی هەیە، دامەزراندنی هەر پرۆژەیەك پشتەبەستێت بە سروشتی لێژی و توندیەکەی و جێگیریەکەیەوە لەگەڵ ئەو کردارە جیۆمۆرفۆلۆجیانەی لەو قەدپاڵانەدا ڕوودەدەن(الدليمي، 2011، ص162). بە پێی پۆلێنکردنی(یۆنگ)(داود،2002، ص123-124) ناوچەی توێژینەوە دابەش دەبێت بۆ چەند پشتێنەیەکی لێژی خشتەی (3)و نەخشەی (4)، لەڕووی ئاستی گونجاویان بۆ بەکارهێنانەکان دابەشیان دەکەین بۆ سێ ئاست، ئاستی یەکەم ئەو زەویانەی لێژیان کەمەو زەوی تەختو ڕێکن و بەهای(3)وەردەگرن و گونجاون بۆ بەکارهێنانەکان، ئاستی دووەم پشتێنەی ئەوە زەویانەی لێژیان مامناوەندە بەهای(2)وەردەگرن، هەرچی ئەو زەویانە هەیە لێژیان زۆرەو گونجاونین بۆ بەکارهێنانی مرۆیی بەهای(1) وەردەگرن و دەکەونە بەشی باشوری ئاوزێڵەکە.

خشتەی (3) پلەی لێژی لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەق بەپێی پۆلێنکردنی یۆنگ.

پلەی لێژی	جۆری لێژی		ڕوبەر (کم٢)	ڕێژەی %	بەها
٠ -٢	تەخت	Flat	٣٣.٨	٢٦,٤٠٦٢٥	٣
< ٢- ٥	ڕێک	Level	٤٦	٣٥,٩٣٧٥	
< ٥– ١٠	مامناوەند	Moderate	١٣.٦	١٠,٦٢٥	٢
< ١٠– ١٨	مامناوەندی لێژ	Moderatly steep	١٣.٤	١٠,٤٦٨٧٥	
< ١٨– ٣٠	لێژ	steep	١٨	١٤,٠٦٢٥	١
< ٣٠– ٤٠	زۆر لێژ	Very steep	٣	٢,٣٤٣٧٥	
زیاتر لە ٤٠	ڕک	Cliff	٠.٢	٠,١٥٦٢٥	
کۆ	-	-	١٢٨	١٠٠	

سەرچاوە لە کاری توێژەر بە پشتبەستن بە: مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی (30 م)و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS 10.0)

نەخشەی (٤) پلەکانی لێژی لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی (30م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

5- خاك :soil

خـاك بەرئـەنجامی کردارەکـانی کەشـکاری و ڕاماڵینـە لەسـەر بەردەکانی پێکهێنەری توێکڵی زەوی و کاریگەری بەرچاوی هەیە لەسـەر بـەکارهێنانی زەوی بـۆ چالاکیەمرۆییـەکان بەتایبـەتی کشتوکاڵکردن، چەند جۆرێك خاك لـە ناوچـەی توێژینەوەدا هەیـــــــە بـــــــــەپێی پـــــــــۆلێنکردنی(Buring,1960) خشتەی(4)ونەخشەی(5):

1–خاکی کەستەنائی قوڵ : Chustnut soils and deep faces

خـاکی کەسـتەنائی قـوڵ لـە ناوچـە تەختەکاندایـەو لـە بـەردی لایمســتۆن پێکهــاتووەو بەگشــتی خــاکێکی قوڵــە و لەهەندێك ناوچەدا قوڵیەکەی مام ناوەندەو کاریگەری سوێری خاك و ڕاماڵینی لەسەر نی یە(خصباك، ص24). ڕووبەری ئەم جـۆرە خاکـە دەگاتـە (86کـم^2) و ڕێـژەی (18%)ی ناوچەکـە پێکـدێنێ و دەکەوێتـە بـەشی بـاکوری ناوچـەی توێژینـەوەو گونجاوە بۆ بەکارهێنانەکان و بەهای (3)وەردەگرێت.

2-خاکی کەستەنائي تەنك : Chustnut soils shallow faces

ئـەم جـۆرە خاکـە خـاکێکی تـەنکی ناکامڵـەو چـینی (B) نی یـەو ماددەی بنەڕەتی چینی (A) ڕاستەوخۆ لە دوای چینی سەرەوە دێت ، لەهەنـدێك ناوچەدا بـەهۆی داباریـنەوە تـوشی ڕاماڵین بـووە(قارەمـان،1998، ل 94-95). ڕوبـەری ئـەم جـۆرە خاکـە دەگاتـە (29کـم^2) و ڕێـژەی (5 %) ی ناوچەکـە دەگرێتـەوەو دەکەوێتە بەشی باشوری ناوچەی توێژینەوەو بەتایبەتی بەشی سـەرەوەی دهشـتە پانکەییـەکان و دامێنی بەرزاییـەکان لەبەر ئەوە بەکارهێنانی سنوردارەو بەهای(2) وەردەگرێت.

3-خاکی ناوچە سەخت و بەردەڵانیەکان : Rough broken and stony land

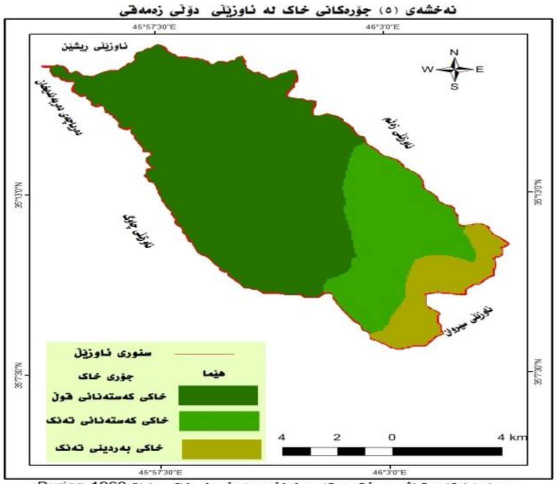
پێکهاتەی ئەم جۆرە خاکە دەگەڕێتەوە بۆ بەردی کلسی. لەبەر ئـەوەی ڕێـژەی کلـس تیایـدا دەگاتـە (20 – 45 %)و خـاکێکی تەنکە لـە ناوچـە لێژەکانـدا(فارس،2017، ص35). ئـەم جـۆرە خاکــە بەشــەکانی باشــوری ناوچــەی توێژینــەوە پێکــدێنێ و ڕوبەرەکەی دەگاتە (12 کم^2)و ڕێژەی (9.375 %) ی ناوچەکە دەگرێتەوەو گونجـاو نیـە بـۆ بـەکارهێنانی مـرۆیی و بـەهای(1) وەردەگرێت .

خشتەی(4) جۆرەکانی خاك لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەق

ژمارە	جۆری خاک	ڕوبەر کم٢	ڕێژە %	بەها
١	خاکی کەستەنائی قوڵ	٨٦	٦٧,١٨٧٥	٣
٢	خاکی کەستەنائی تەنک	٣٠	٢٣,٤٣٧٥	٢
٣	خاکی سەخت و بەردەڵانی	١٢	٩,٣٧٥	١
کۆ		١٢٨	١٠٠	

سـەرچاوە لـە کـاری تـوێژەر بـە پشتبەسـتن بـە: نەخشـەی دابەشبوونی خاك لە عێراق و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS 10.0)

نەخشەی (٥) جۆرەکانی خاک لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بە پشت بەستن بە نەخشەی دابەشبوونی خاکی عێراق(Buring 1960)و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

5-ڕووپۆشی ڕووەکی :

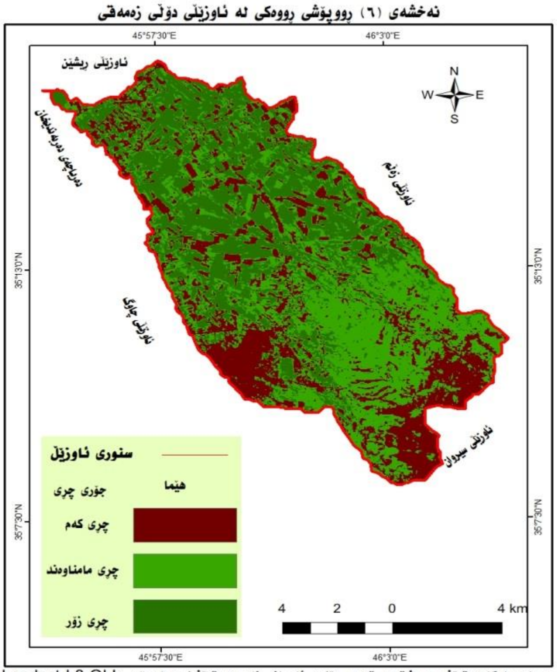
ڕووپۆشی ڕووەکی بەرئەنجامی بەرزی و نزمی ڕووی زەوی و خاك و داباریـنەو لەو خەسڵەتە سروشتیانەیە ڕۆڵێکی گەورەی هەیـە لـە پاراسـتنی خـاك و کەمکردنـەوەی کـرداری ڕاماڵینـدا. گرنگی ڕووپۆشی ڕووەکی لە کەمکردنەوەی توندی هێزی دابارین و کـرداری ڕامـاڵین و خـزانی خاکـدا دەردەکـەوێت بەتایبـەتی لـە ناوچە لێژەکاند(عبدالحسین، 2013، ص47). بەپشت بەستن بە وێنـەی ئاسـمانی(Landsat8 OLI)و بەکارهێنانی ئاماژەی چڕی ڕووپۆشی ڕووەکی (NDVI)لە شریتی(Spasial analyst tools) لە بۆکسی(ArC Toolbox) بە بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS10.0) بەپێی ئەم هاوکیشەیە :(تیشکی سور - تیشکی خوارسور)/(تیشـکی سـور + تیشـکی خوارسـور)، ناوچـەی توێژینـەوە دابەشـکراوە بـۆ سێ ئاسـتی چـڕی خشـتەی(5)و نەخشـەی(6)، ئـەو ناوچانـەی چڕییـان زۆرە بـەهای(1)ی بـۆ دانراوەو ناوچە چڕی مامناوەندەکان بەهای(2)،ئەو ناوچانەش کە ڕووپۆشی ڕووەکیان نیە بەهای(3)ی بۆ دانراوە.

خشتەی(5) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەق

ژمارە	ئاستی چڕی	ڕوبەر کم٢	ڕێژە %	بەها
١	چڕی کەم	٣٤	٢٦,٥٦٢٥	٣
٢	چڕی مامناوەند	٥٢	٤٠,٦٢٥	٢
٣	چڕی زۆر	٤١.٦	٣٢,٨١٢٥	١
کۆ		١٢٨	١٠٠	

سـەرچاوە لـە کـاری تـوێژەر بـە پشتبەسـتن بـە: وێنـەی ئاسـمانی(Landsat8 OLI)و بـەکارهێنانی ئامـاژەی چـڕی ڕووپۆشی ڕووەکی (NDVI)و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS 10.0)

نەخشەی (٦) ڕووپۆشی ڕووەکی لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بەپشت بەستن بە وێنەی ئاسمانی ناوچەی توێژینەوە لەجۆریی(Landsat L8 OLI) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

6- ڕاماڵینی دۆڵی :Valley erosion

ڕێڕەوە ئاویەکان بە شێوازی جۆراوجۆر کرداری ڕاماڵین ئەنجام دەدەن ئەوەش بە پێی سروشتی ئەو بەردانەی بەسەریدا دەڕۆن و ئـەو کەرەسـتانەی ئاوەکـان وەك کەرەسـتەی هـەڵکۆڵین هەڵیگرتوون(سـتریلر،1998 ، ص33). کـرداری ڕامـاڵینی دۆڵی کاریگـەری بـەرچاوی هەیـە لەسـەر ڕامـاڵینی خـاك و دروست بوونی لافاوو زیانگەیاندن بە پرۆژەو کاروچالاکیەمرۆییەکان لەو ناوچانەی کە دووچاری کرداری ڕاماڵین دەبن بەتایەتی ناوچە لێژو بەرزاییەکان و ناوچـەی یـەکگرتنی دۆڵـەکان، بەمەبەسـتی دیـاریکردنی پلـەی ڕامـاڵینی دۆڵی لـە ناوچەکـەدا هاوکێشـەی (Bergesma,1983)(المـــــــولی،2008 ، ص 132-133) بەکاردەهێنین کە پشت دەبەستێت بە (کۆی درێژی لقەکان (م)/ یەکەیەکی ڕوبەر (کم^2)) بەم شێوەیە:

$$AE = \frac{\Sigma\ L}{A}$$

AE = تێکڕای ڕاماڵین (م / کم^2)

Σ L = کۆی درێژی لقەکان (م)

A = ڕوبەری یەکەیەکی دیاریکراو (کم^2)

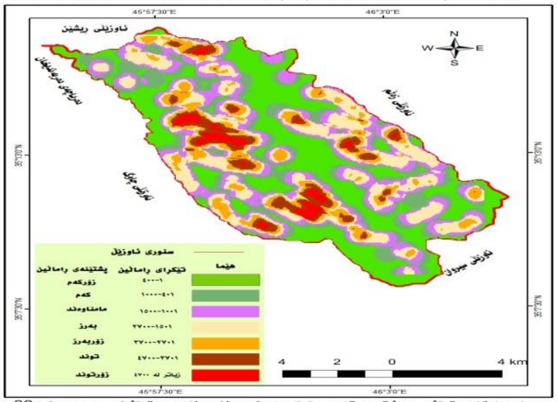
بە پێی دەرئەنجامی هاوکێشەکە چەند پشتێنەیەکی ڕاماڵین لە ناوچەکەدا دەردەکەوێت خشتەی(4)و نەخشـەی(7)، بە پێی دەرئـەنجامی هاوکێشـەکە ئاوزێڵەکـەمان دابەشـکردووە بـۆ سێ ئاسـتی ڕامـاڵینی دۆڵی، ئـەو ناوچانـەی ڕاماڵینیـان زۆرە بەهای(1)ی بۆ دانراوەو ناوچە مامناوەندەکان بەهای(2)، ئەو ناوچانەش کە ڕاماڵینی دۆڵیان کەمە بەهای (3)ی بۆ دانراوە.

خشتەی (6) پلەی ڕاماڵینی دۆڵی لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەق بە پێی پۆلێنکردنی بێرگسما

پلەی ڕاماڵین	تێکڕای ڕاماڵین م/ کم٢	ئاستی ڕاماڵین	ڕوبەر (کم٢)	ڕێژە %	بەها
١	١ — ٤٠٠	زۆر کەم	٣٤,٤	٢٦,٨٧٥	٣
٢	٤٠١ — ١٠٠٠	کەم	٢٢	١٧,١٨٧٥	
٣	١٠٠١ — ١٥٠٠	مامناوەند	٢٢,٥	١٧,٥٧٨١٢٥	٢
٤	١٥٠١ — ٢٧٠٠	بەرز	٢٧	٢١,٠٩٣٧٥	
٥	٢٧٠١ — ٣٧٠٠	زۆربەرز	١١,٩	٩,٢٩٦٨٧٥	١
٦	٣٧٠١ — ٤٧٠٠	توند	٦,٩	٥,٣٩٠٦٢٥	
٧	زیاتر لە ٤٧٠٠	زۆرتوند	٣,٣	٢,٥٧٨١٢٥	
کۆ			١٢٨	١٠٠	

سـەرچاوە: لـە کـاری تـوێژەر بـە پشتبەسـتن بـە هاوکێشـەی(Bergsma)و بـەکارهێنانی پرۆگـرامی (ArcGIS 10.0)

نەخشەی (٧) پلەکانی ڕاماڵینی دۆڵی بە پێی پۆلێنکردنی (Bergsma) لە ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بەپشت بەستن بە مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی(30م) وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

دووەم / هەڵسـەنگاندنی ئاسـتی گونجـاوی زەویـەکانی ناوچەی توێژینەوە:

لـە ئـەنجامی بـەکارهێنانی سیسـتمی زانیاریـە جوگرافیـەکان و بەکارهێنانی تایبەتمەندیەکانی ژینگەی سروشتی لە ئاوزێڵەکەدا لـە شـێوەی شـەش لایـەردا زەویـەکانی ئاوزێڵەکـە لـەڕووی گونجـاوی بـۆ بەکارهێنانـەکان دابەشـکراوە بـۆ سێ ئاسـت، خشتەی(5)و نەخشەی(8) کەبریتین لە :

1- زەوی زۆرگونجاو:

ڕوبـەری ئـەو زەویانـەی زۆر گونجـاون بـۆ بەکارهێنانـەکان دەگاتـە(54کم^2)و ڕێـژەی(42.1875%)ی ڕوبـەری ئاوزێڵەکـە پێکدێنێت،زەویەکانی ئەم ئاستە بە ڕێکی ڕووی زەوی و کـەمی لێژی و کەمی ڕاماڵینی دۆڵی و خاکی قوڵ ناسراون و گونجاون بۆ بەکارهێنانەکان بەتایبەتی بۆ کشتوکاڵی دێمی و کشتوکاڵی ئاوی.

2-زەوی مامناوەندی گونجاو:

ئـەو زەویانـەی لـە ڕووی گونجـاوی بـۆ بەکارهێنانـەکان مامناوەندن ڕوبەریان دەگاتە(62کم^2)و ڕێژەی(48.4375%)ی

زەویەکانی ئاوزێڵەکە پێکدێنێت و دەکەوێتە دامێنی بەرزاییەکانی باشورو لێژی و بەرزی زەویەکانی و تەنکی خاك و کرداری ڕامالین کاریگەریان هەیە لەسەر دیاریکردنی بەکارهێنانی زەوی لەم پشتێنەیەداو بەزۆری بۆ نیشتەجێبوون و لەهەندێك جێگەشدا بۆ ڕەزو باخ بەکاردەهێنرێت.

3-زەوی نەگونجاو:

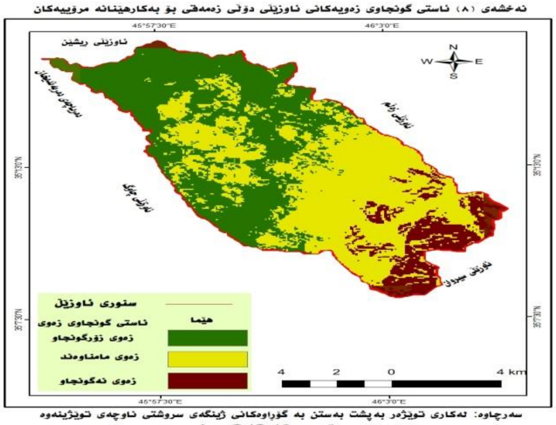
ئەو زەویانەی نەگونجاون بۆ بەکارهێنانەکان ڕوبەریان دەگاتە(12کم^2)و ڕێژەی(9.375%)ی زەویەکانی ئاوزێڵەکە پێکدێنێت،زەویەکانی ئەم پشتێنەیە دەکەونە ناوچە شاخاویەکانی باشوری ئاوزێڵەکەو بە سەختی و لێژی زۆرو نەبوونی خاك و توندی ڕامالین ناسراون بەتایبەتی لە زنجیرە چیای شنروێ،ئەم زەویانە نەگونجاون بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان تەنها دەتوانرێت سودیان لێ ببینرێت بۆ لەوەڕاندن و ئاژەڵداری بۆ گوندەکانی ئەو ناوچەیە.

خشتەی (5) ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەق بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان

ژمارە	ئاستی گونجاوی	ڕوبەر (کم٢)	ڕێژە %
١	زۆرگونجاو	٥٤	٤٢,١٨٧٥
٢	مامناوەند	٦٢	٤٨,٤٣٧٥
٣	نەگونجاو	١٢	٩,٣٧٥
کۆ		١٢٨	١٠٠

سەرچاوە لە کاری توێژەر بە پشتبەستن بە: مۆدێلی بەرزی و نزمی ناوچەی توێژینەوە بە وردبینی (30 م) و بەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc GIS 10.0)

نەخشەی (٨) ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵی دۆڵی زەمەقی بۆ بەکارهێنانە مرۆییەکان



سەرچاوە: لەکاری توێژەر بەپشت بەستن بە گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشتی ناوچەی توێژینەوە وبەکارهێنانی پرۆگرامی (Arc G IS 10)

دەرئەنجامەکان

1-ڕوبەری ئەو زەویانەی زۆرگونجاون بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان دەگاتە(54کم2)و زیاتر ئەو زەویانەن کە تەختن و لێژیان کەمەو دەکەونە باکوری ئاوزێڵەکە، ئەو زەویانەش لە ڕووی گونجاویەوە بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان مامناوەندن ڕوبەریان دەگاتە(60کم2)، ئەو زەویانەشی نەگونجاون بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان ڕوبەریان دەگاتە(12کم2).

2-گۆڕاوەکانی ژینگەی سروشتی (تایبەتمەندی ژینگەی سروشتی) ئاوزێڵەکە کاریگەری بەرچاویان هەیە لەسەر دیاریکردنی ئاستی گونجاوی زەویەکانی ئاوزێڵەکە بۆ بەکارهێنانەمرۆییەکان.

3-بەشەکانی باکوری ئاوزێڵەکە زەویەکانی زیاتر گونجاون بۆ بەکارهێنانەکان وەك لەبەشەکانی باشوری بەهۆی کەمی بەرزی و نزمی و لێژی و جۆری خاکەکەیەوە.

پێشنیارەکان

1-کارکردن بۆ بەکارهێنانی نمونەیی ئەو زەویانەی زۆرگونجاوون بۆ بەکارهینانەکان بەمەبەستی دابینکردنی پێداویستی ناوچەکە وەك کشتوکاڵکردن (ڕووەکی و ئاژەڵی)و کارگەکان.

2-ئەو زەویانەی لەڕووی گونجاویان بۆ بەکارهێنانەکان مامناوەندن هەوڵی چاککاری تێدا بدرێت و کار لەسەر کەمکردنەوەی ئەو هۆکارانە بکرێت کە دەبنە هۆی کەمکردنەوەی ئاستی گونجاوی زەویەکان بۆ بەکارهێنانەکان لەڕێگەی کەمکردنەوەی کرداری ڕامالین و کێڵانی کەنتوری و دروستکردنی تەرزێکی ڕێگای گونجاو لە ناوچەکەداو بەکارهێنانیان بۆ ئەو جۆرە چالاکیانەی لەو جێگایانەدا گونجاوون پەرەیان پێبدرێت.

سەرچاوەکان

1-لیلی مجد قارەمان، جوگرافیای هەرێمی کوردستانی عێراق، چاپخانەی وەزارەتی پەروەردە، هەولێر، 1998.

2-آرثر ن.ستريلر، ترجمة محمد السيد غلاب، الجغرافيا الطبيعية (جزء الثالث أشكال القشرة الأرضية)، مكتبة و مطبعة الإشعاع الفنية، مصر، 1998.

3- تغلب جرجيس داود، علم أشكال سطح الأرض التطبيقي، كلية التربية، جامعة المستنصرية، 2002.

4-جودة حسنين جودة، معالم سطح الارض، المكتب الجامعي الحديث، 1998.

5- حسين كاظم عبدالحسين، منحدرات جبل برادوست في محافظة أربيل(دراسة جيومورفولوجية)، رسالة ماجستير (غ.م)، كلية التربية، جامعة مستنصرية، بغداد، 2013.

6- خلف حسين الدليمي، التضاريس الأرضية (دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية)، ط 1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2011.

7- زينة علي خليفة شكر التميمي، العمليات الجيومورفولوجية لحوض باوةشاسوار (دراسة تطبيقية)، رسالة ماجستير (غ . م)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة ديالى، 2018.

8- شاكر خصباك، الأكراد(دراسة جغرافية أثنوغرافية)، ط1، دار العربية للموسوعات، بيروت، 2005.

9- فاروق صنع الله العمري و علي صادق، جيولوجية شمال العراق، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

10- مجد حمةصالح فارس، تقييم جغرافي لإستخدامات الموارد المائية في حوض نهر زلم، رسالة ماجستير(غ ، م)، كلية الآداب، جامعة صلاح الدين، 2017.

11- محمد فتحي محمد المولى، إعداد خاطه التعريه الأخدوديه لحوض وادي الأحمر لمحافظة نينوى العراق، مجله التقني، مجلد واحد والعشرون، عدد 1، 2008.

12- يوسف عبدالمجيد فايد، جغرافية السطح، دارالنهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت،1972.

13- Varoujan K.Sissakian and Buthain S.M.al –Jiburi ,Geology of high folded zone of Iraq , Iraqi Bull,Geo L.Min,special issue,NO.6.2014.