مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان لەسەر ڕێگای گواستنەوەی ناوچە شاخاویەکانی قەزای پشدەر، ڕێگای مەرزی (کێلێ-سەنتەری قەزای قەڵادزێ) وەك نمونەیەك

(توێژینەوەیەکە لە جیۆمۆرفۆلۆجیای جێ بەجێ کردن)

م.ی. یادگار مصطفی ابراهیم   م.ی. محمد وتمان محمد   م.ی. هێمن حسێن اسماعیل   م.ی. بێستون أحمد حسین

زانکۆی ڕاپەڕین

کۆلێژی زانستەمرۆڤایەتیەکان

بەشی جوگرافیا

پوختە:

ئامانجی سەرەکی لە توێژینەوەکە بریتیە لە دیارکردنی شوێنی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان لەسەر ڕێگای(کێلێ–سەنتەری قەزای قەڵادزێ)، پاشان دیاریکردنی ئەو هۆکارانەی کە بۆتە هۆی ڕودانی وهەروەها شیکردنەوەیان وپێشنیاری چارەسەرکردنیان. بەپێی ئامانجی توێژینەوە توێژەران هەستا بە توێژینەوەی مەیدانی چڕ لە ناوچەکە لە پێناو دیاریکردنی شوێنی مەترسیەکان وکۆکردنەوەی زانیاری لەسەری، پاشان بە بەکارهێنانی ئەو زانیاریانە و پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی توێژینەوە (DEM) بە وردبینی ١٥م بۆ مەبەستی وێنەکێشانی نەخشەی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc GIS. 10. 2). توێژینەوەکە گەیشتە کۆمەڵێك دەرئەنجام کە گرنگترینیان فاکتەری لێژی ومرۆییە کە زۆرترین کاریگەری لەسەر ڕودانی مەترسیەکان هەیە لە زۆرینەی شوێنەکان.

پێگەی ناوچەی توێژینەوە:

ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە ناوچەیەکی شاخاوی دژوار وسەخت لەبەشی باکور وباکوری ڕۆژهەڵاتی پارێزگای سلێمانی. لە خۆرهەڵاتەوە سنوری وڵاتی ئێران دیاری دەکات، هەروەها سنورەکانی باکور وباشور وخۆرئاوای دەکەوێتە ناحیەی هەڵشۆ لە قەزای پشدەر، لەڕووی ئەسترۆنۆمیەوە دەکەوێتە نێوان هەردووبازنەی پانی (″٠٠ ، ′١٢ ، °٣٦– ″٠٠ ، ′٦٠ ، °٣٦) باکوروهەردووهێڵی درێژی (″٠٠، ′٦٠، °٤٥ –°٤٥، ″٠٠ ، ′٢١ ، °٤٥) ڕۆژهەڵات. وەك لە شێوەی (١) دا نیشان دراوە.

ڕێگای مەرزی(کێلێ–سەنتەری قەزای قەڵادزێ):

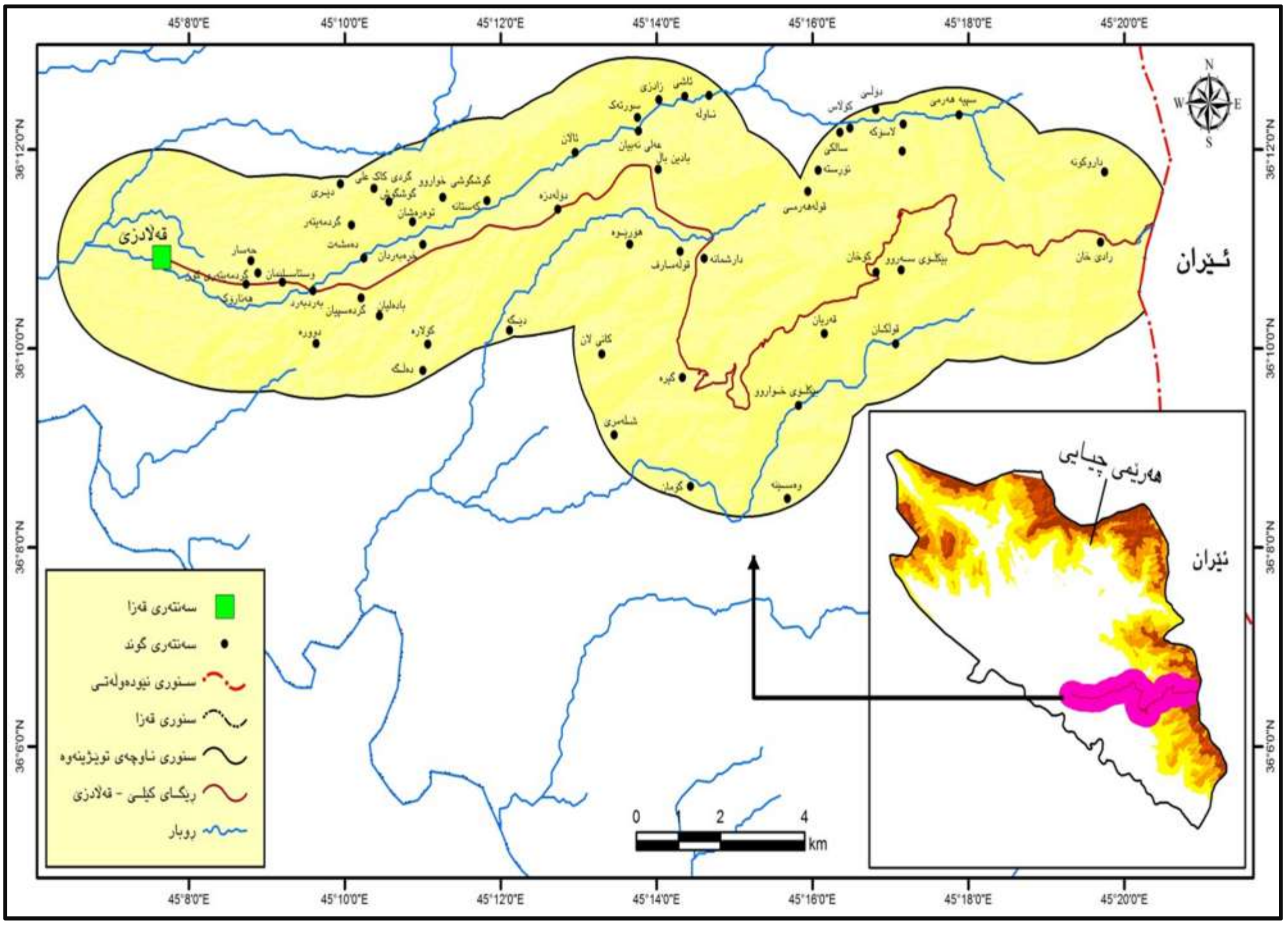
ڕێگای مەرزی (کێلێ–سەنتەری قەزای قەڵادزێ) بە شادەماری ژیانی خەڵکانی ناوچەکە دادەبیندرێت، هەروەها ئەم ڕێگایە بە یەکێك لە هەرە دەروازە گرنگەکانی هەرێمی کوردستان دادەنرێت کە وڵاتی ئێران بە هەرێمەوە

e-ISSN (2522-7130)   p-ISSN (2410-1036)

دەبەستێتەوە هەروەك لە شێوەی (١) خراوەتەروو کە لە مەرزی (کێلێ)ـوە لە بەرزی (١٩٦٠م) لەئاستی ڕوی دەریاوە دەست پێدەکات هەتا سەنتەر قەزای قەلادزێ. بەشێوەیەکی سەرەکی ئەم ڕێگایە لە بواری بازرگانی ڕۆلدەبینێت. ڕوبەری ناوچەی توێژینەوەدەگاتە (١٠٥کم٢). مەترسی ئەم ڕێگایە خۆی لە بەرزی ئاستی لێژی بەتایبەتی قەتپاڵەکان وزۆری پێچاوپێچی و لۆفەی کوڕ ودژواردا دەبینێتەوە، بەجۆرێك ڕێژەی پێچاوپێچی ڕێگاکە دەگاتە(١٦٦٪)(*)، هەموو ئەمانەش دەبنە هۆی جوڵەی کەرەستەکان وبەهێزی ئاستی ڕاماڵینی ئاوی.

شێوەی (١)

نەخشەی ڕێگای (کێلێ-سەنتەری قەزای قەلادزێ) لە سەر ئاستی قەزای پشدەر



سەرچاوە: کاری توێژەران بە پاڵپشت:حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی پلاندانان، بەڕێوەبەرایەتی نەخشە وسیستەمی زانیاری جوگرافیا، هۆبەی نەخشە، نەخشەی سنوری پارێزگای سلێمانی، ٢٠١٧.

(*) نیشانەی پێچکردو= $\frac{\text{درێژی ڕێگای ڕاستەقینە}}{\text{درێژی ڕێگا بەهێڵێکی ڕاست}} \times ١٠٠$ $\frac{٣١,٨}{١٩,١} \times ١٠٠$

ئەگەر هاتوو نیشانەکە نزیك بوو لە (١٠٠٪) ئەوا ڕێگایەکە ڕاستە، بەڵام ئەگەر هاتو ڕێژەکە زیاتربوو لە(١٠٠٪) واتای ئەوە دەگەیەنێت کە ڕێگایەکە پێچاوچێیەکی زۆری تێدایە.

سەرچاوە: سعید عبدە ، جغرافیة النقل ، مکتبة الأنجلو المصریة ، ٢٠١٠ ، ص١٠٨.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

گرفتی توێژینەوە:

١- دیاریکردنی جۆری مەترسیە باوەکان لەسەر رێگاکە ودەستنیشان کردنیان لە روی (شوێن، جۆر، شێواز، خیرایی وقەبارە) مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان.

٢- کام لەهۆکارە سروشتیەکان هاوکارە بۆ سەرهەڵدان وزیادبونی جوڵەی کەرەستەکانی زەوی ومەترسیەکانی رامالێن.

گریمانەی توێژینەوە:

١- رێگای مەرزی (کێلێ -سەنتەری قەزای پشدەر) بەناوچەیەکی شاخاوی سەخت ودژوار ودۆلی قوڵدا تێدەپەرێیت، ئەمەش بۆتە هۆی دروستبونی پێچاوپێچیەکی زۆر لەسەر رێگاکە. هەموو ئەمانەش دەبنە هۆی دروستبوونی گرفت ومەترسی جیۆمۆرفۆلۆجی لەسەر جوڵەی گواستنەوەی وشکانی.

٢- فاکتەری لێژی بە فاکتەری سەرەکی دروست بونی جوڵەی کەرەستەی زەوی دادەندرێت.

ئامانجی توێژینەوە:

ئامانجەکانی توێژینەوەکە خۆی لە هەریەك لەم خالأنەی خوارەوەدا دەبینێتەوە:

١- دەستکەتنی زانیاری چڕ وپڕ لەسەر مەترسی جیۆمۆرفیەکان ونیشاندانیان وشیتەڵکردنیان وشیکارکردنیان. ئەو ئەو هۆکارانەی بۆتە هۆی دروست بونی مەترسەکان.

٢- ئامادەکردن ودروستکردنی نەخشەی شوێنی پێگەی مەترسییە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان.

٣- دانانی رێگای چارەسەر وپێشکەش کردنی پێشنیاز وچارەسەری زانستی، کە دەتواندرێت لە مەترسیە جیۆمۆرفیەکان دورمان بخاتەوە وبمانپارێزێت، پاشان سنوریان بۆ دابندرێت.

مبرراتی توێژینەوە:

بەشێوەیەکی گشتی تەواوی ناوچەکە روبەروی جوڵەی کەرەستەکانی زەوی بەجۆرە جیاوازەکانەوە ورامالێنی ئاوی بەهێز وتوند بۆتەوە، بەم شێوەیە راستەخۆ کاریگەری نەگەتیڤی لەسەر شا رێگاکە دروستکردووە ولەئەنجامدا ئاسەواری زۆر خراپ ومەترسی بەدرێژایی رێگاکە بەجێهێشتووە، زۆرجار ئەمەش بۆتە هۆی لەدەستدانی ژیانی مرۆڤ بەهۆی رودانی خزین وکەوتنەخوارەوەی بەرد وخاشاکی زەوی ورودانی کارەساتی هاتوچۆ لەسەر ئەم رێگایەی توێژینەوەی لەسەر دەکەین.

رێگاکانی کارکردن:

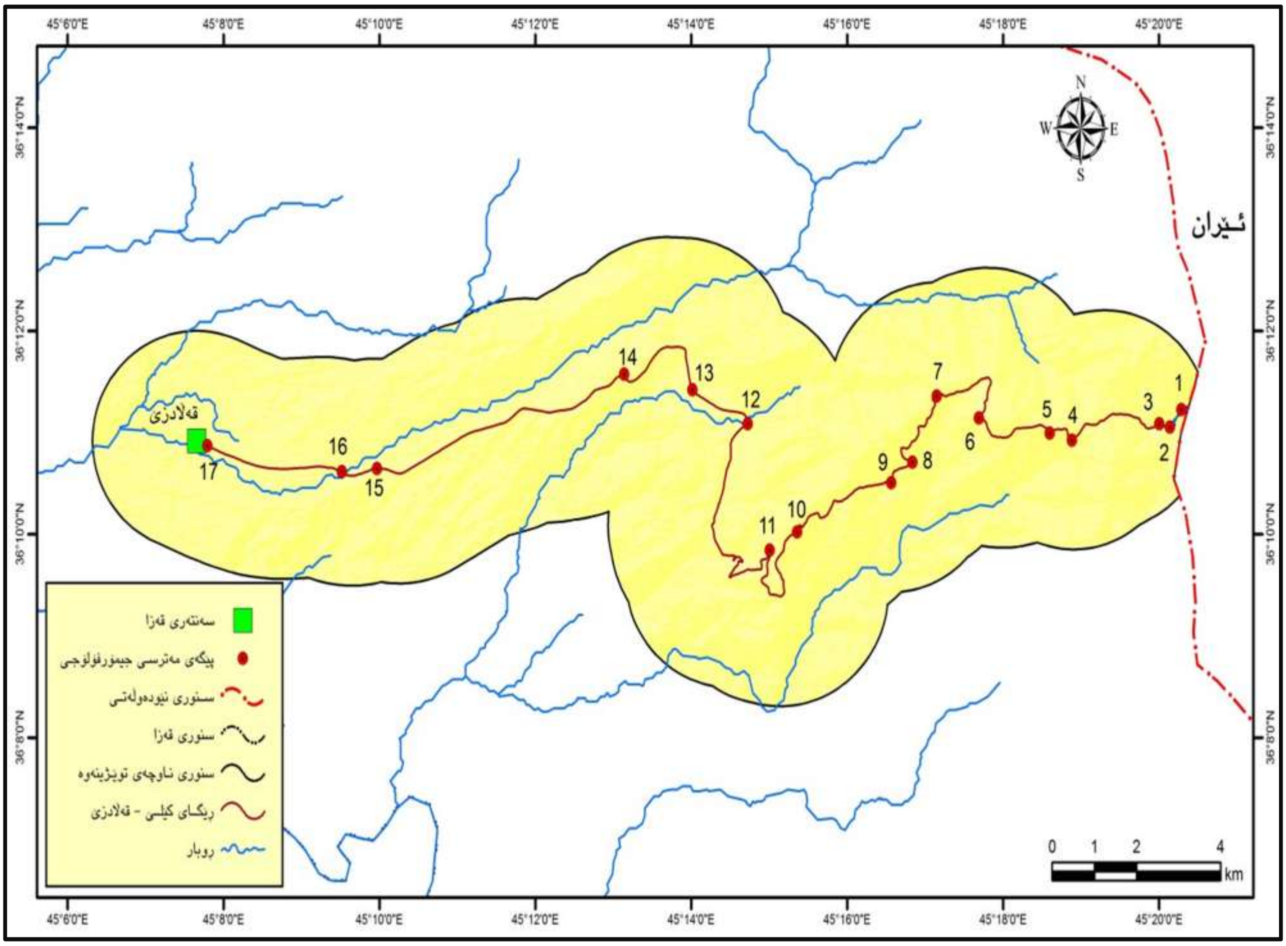
بەمەبەستی بەدەستهێنانی ئامانجی توێژینەوەکە تیمی کارکردن هەستا بە توێژینەوەی کیۆماڵی ناوچەکە. ئەو زانیارییانەی پەیوەندییان بە ناوچەی توێژینەوە هەبوو تۆمارکران لە رێگای بەکارهێنانی ئامێری(GPS) وپۆلێنکردنیان بە پێی پۆلێنکاری (Varnec-1978) بۆ هەموو یەکە مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان هەروەك لە شێوەی (٢) وخشتەی (١) نیشاندراوە کە وێنەی سەتەلایتی مانگی دەستکرد بەکارهێندراوە بۆ وێنەکێشانی نەخشەکە بە پاڵپشتی بەبەرنامەی(Arc, GIS) بە پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی توێژینەوە D.E.M بە وردبینی ١٥م، پاشان دروستکردنی نەخشەیەکی بەرزی ونزمی ولێژی وتۆری ئاوی وبەراوردکردنی پێگەی

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

مەترسیەکان به هەریەکێکیان. روبەری ناوچەی توێژینەوە دەگاتە(١٠٥کم٢) پاشان بە بەکارهێنانی ماوەی ڕێژەی (Buffer) بە پشتبەستن بەروبەری هەر لایەکی ڕێگاکە بە (٢٠٠٠م) لە بەرنامەی (Arc, GIS)، ئەمەش بۆ بەدەستهێنانی زانیاری وئەنجامی دروستی ناوچەکەیە.

شێوەی(٢)

نەخشەی پێگەی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان



سەرچاوە: کاری توێژەران پاڵپشت بە توێژینەوەی کێوماڵی.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

خشتەی (١)

پێگەی مەترسییە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان لە ناوچەی توێژینەوە

ژمارە	پێگە		بەرزی / م
	بازنەی پانی	هێڵی درێژی	
١	٣٦° ١١¯ ١٣=	٤٥° ٢٠¯ ١٧=	١٩٦٤
٢	٣٦° ١١¯ ٠٣=	٤٥° ٢٠¯ ٠٨=	١٩٧٧
٣	٣٦° ١١¯ ٠٥=	٤٥° ٢٠¯ ٠٠=	٢٠٠٧
٤	٣٦° ١٠¯ ٥٥=	٤٥° ١٨¯ ٥٢=	٢٠٥٨
٥	٣٦° ١٠¯ ٥٩=	٤٥° ١٨¯ ٣٥=	٢٠٥٥
٦	٣٦° ١١¯ ٠٩=	٤٥° ١٧¯ ٤٧=	١٩٥١
٧	٣٦° ١١¯ ٢١=	٤٥° ١٧¯ ٠٨=	١٧٦٨
٨	٣٦° ١٠¯ ٤٢=	٤٥° ١٦¯ ٥٠=	١٥٩٥
٩	٣٦° ١٠¯ ٣٠=	٤٥° ١٦¯ ٣٣=	١٥٥٤
١٠	٣٦° ١٠¯ ٠٥=	٤٥° ١٥¯ ٢٣=	١٤٤٢
١١	٣٦° ١٥¯ ٠٠=	٤٥° ١٥¯ ٠٠=	١٣٢٥
١٢	٣٦° ١١¯ ٠٥=	٤٥° ١٤¯ ٤٣=	١١٤٤
١٣	٣٦° ١١¯ ٢٥=	٤٥° ١٤¯ ٠١=	١٠٥٥
١٤	٣٦° ١١¯ ٣٥=	٤٥° ١٣¯ ٠٩=	٩٩٦
١٥	٣٦° ١٠¯ ٣٩=	٤٥° ٠٩¯ ٥٨=	٧٣٤
١٦	٣٦° ١٠¯ ٣٧=	٤٥° ٠٩¯ ٣١=	٧٠١
١٧	٣٦° ١٠¯ ٣٢=	٤٥° ٠٧¯ ٤٨=	٦٣١

سەرچاوە: پاڵپشت بە توێژینەوەی مەیدانی توێژەران وبەکاهێنانی(GPS).

بەشی یەکەم: تایبەتمەندیەکانی جوگرافیای ناوچەکە:

گرنگترین ئەو ڕەگەزە سروشتیانەی کاریگەرییان لەسەر جیۆمۆرفۆلۆجیای ناوچەکە هەیە بریتین لە:

جیۆلۆجیا:

جیۆلۆجیا هۆکاریکی گرنکە بۆ گەشەسەندنی شێوەکانی ڕووی زەوی. بەمانایەکی تر شێوەکانی ڕووی زەوی ڕەنگدانەوی پێکهاتە وبونیادی جیۆلۆجین، چونکە جۆری بەردەکان جیاوازن لەڕووی پتەوی وتوانا وڕادەی بەرگریان بۆ کرداره جیۆمۆڕفۆلۆجییەکان. کە هەندێکیان بەخێرای دەکەونە ژێر کاریگەری کردارە جیۆمۆڕفۆلۆجییەکان وهەندیکی تریان کە ڕەقن بەرگری دەکەن لە کردارەکانی ڕاماڵین وداخوران[1]. تەمەنی پێکهاتە جیۆلۆجییەکانی

---

[1] عبدالاله رزوقي كربل، علم الأشكال الأرضية(الجيومورفولوجيا)، دار ابن الاثر للطباعة والنشر، جامعة البصرة، البصرة، 2005، ص٢٦-27.

e-ISSN (2522-7130)   p-ISSN (2410-1036)

ناوچەی توێژینەوە دەگەڕێتەوە بۆچەند ماوە وچاخی جیاواز. لەڕوی خاسیەتی بەرگری کردیان بۆ پڕۆسە جیۆمۆرفۆلۆجییەکانی ڕامالین وداخوران وکەشکاری وئەوشێوە جیۆمۆرفۆلۆجیانەی دروستیان دەکەن جیاوازیان هەیە. بەشێوەیەکی گشتی چوار پێکهاتەی جیۆلۆجی لە ناوچەی توێژنەوە هەیە. بەپێی نەخشەی جیۆلۆجی عیراق هەروەکو لە شێوەی (٣) وخشتەی (٢) نیشاندراوە وهەموو پێکهاتەکان ڕوون کراونەتەوە بەپێی زەمەنەکانیان کە دەکەونە نێوان ماوەی دووەم (Mesozoic Era) و (ماوەی چوارەم ژیانی نوێ) (Cenozoic Era) بەم شێوەیە:

کۆمەڵەی بڵفەت (Bulfat group):

تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەکەوێتە چاخی (کریتاسی)، لەوماوەیەدا چالاکی بورکانی هەبووە. پێکهاتووە لە کۆمەڵە تاوێرێکی غەوارە(مغتربە)، لە ئەنجامی لەیەکدانی تاوێرەکان بەهۆی چوونە ناویەکی هەردوو پلێتی ئێرانی وعێراقیەوە لە بارستەی ئێرانیەوە هاتوون. لە تاوێری ئاگرین وگۆڕاو ونیشتوو پێکدێن. کە ئەوانیش لە (شیست، لایمستۆن، نایس، ئەندیسایت وبازڵت) پێکدێن ئەستووریەکەی (٢٥٠٠م)ە[1]. لەناوچەی توێژینەوە ئەم پێکهاتەیە زۆرترین ڕووبەر دادەپۆشێت بەبەراورد بەپێکهاتەکانی تر کە ڕووبەرەکەی دەگاتە(٤٢کم٢) وڕێژەی(٤٢,٨٨٪) ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت. لە دوو ناوچە دەردەکەوێت. یەکەمیان وەك پشتێنەیەك لە خۆرهەڵاتەوە لە خاڵی پێکدادانی پلێتی عەرەبی وفارسییەوە درێژدەبیتەوە بۆ خۆرهەڵاتی گوندەکانی (دارەشمانە وگێرە) درێژدەبێتەوە هەروەها هەریەك لەگوندەکانی (داروکونە، رادێخان، شیپەهەرمێ، لاسۆکە، ساکڵی، کەلێرێ، نۆرستە، قوڵەهەرمێ، کۆخان، قەریان، قوڵکان، دۆڵێ، کولاس، وەسێنە، قولقولەی خوار وسەرو) دەکەونە سەر ئەم پێکهاتەیە، دووەمیان وەك پەڵەیەکی بچوك دەکەوێتە سەر شاخەڕەش لە گوندەکانی (ئاشتی زادێ وئاوڵە) باکوری ناوچەی توێژینەوە دەردەکەوێت.

پێکهاتەی والآش Walash Formation:

تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەکەوێتە نێوان کۆتایی چاخی باڵیۆسین بۆ ناوەڕاستی چاخی ئایۆسین. هەروەها ئەم پێکهاتەیە لەڕووی ڕەوشی بەردزانیەوە لە دوو چین پێك دێت کە چینی سەرەوەی لە بەردی گڵی سور وکۆنگلۆمیرێت پێکهاتووە، بەردی گرکانی وئاگرین لە چینەکانی ژێرەوەیدا هەیە[2]. ئەم پێکهاتەیە لە هەموو شوێنەکان بەشکانی پاڵنراو(Thrust Fault) دەوردراوە[٣]. لە ناوچەی توێژینەوە ئەم پێکهاتەیە دوابەدوای پێکهاتەی بڵفەت گروپەوە دێت هەریەك لە گوندەکانی (بادینباڵ، قوڵەمارن، دارەشمانە، گێرە، شڵەمرێ، هۆرێوە، دۆڵدزە، علی نەبییان، سورتەك وئالان) دەکەوێتە سەر ئەم پێکهاتەیە و ڕووبەرەکەی دەگاتە(٢٤کم٢) وڕێژەی لە (٢٤,٥٪) ناوچەی توێژینەوە دەگرێتە خۆی.

---

(1) Tibor Buday, The Regional Geology of Iraq, Stratigraphy and Paleogeography, Dar AL-Kutib Pub. House. University of Mosul, Baghdad, 1980, p. 239.

(2) Zoran Stevanovic, Miroslav Markovic, Hydrogeology of Northern Iraq field document, FAO coordination office for Northern Iraq, GWU, OSRO 1 Iraq, vol. 1, 2003, p. 87.

(٣) ناهدة جمال الطالباني، المياه الجوفية في منطقة مابين الزابين في العراق واستغلالهما، مطبعة ياد، السليمانية، ٢٠٠٩، ص٨٠-٨٢.

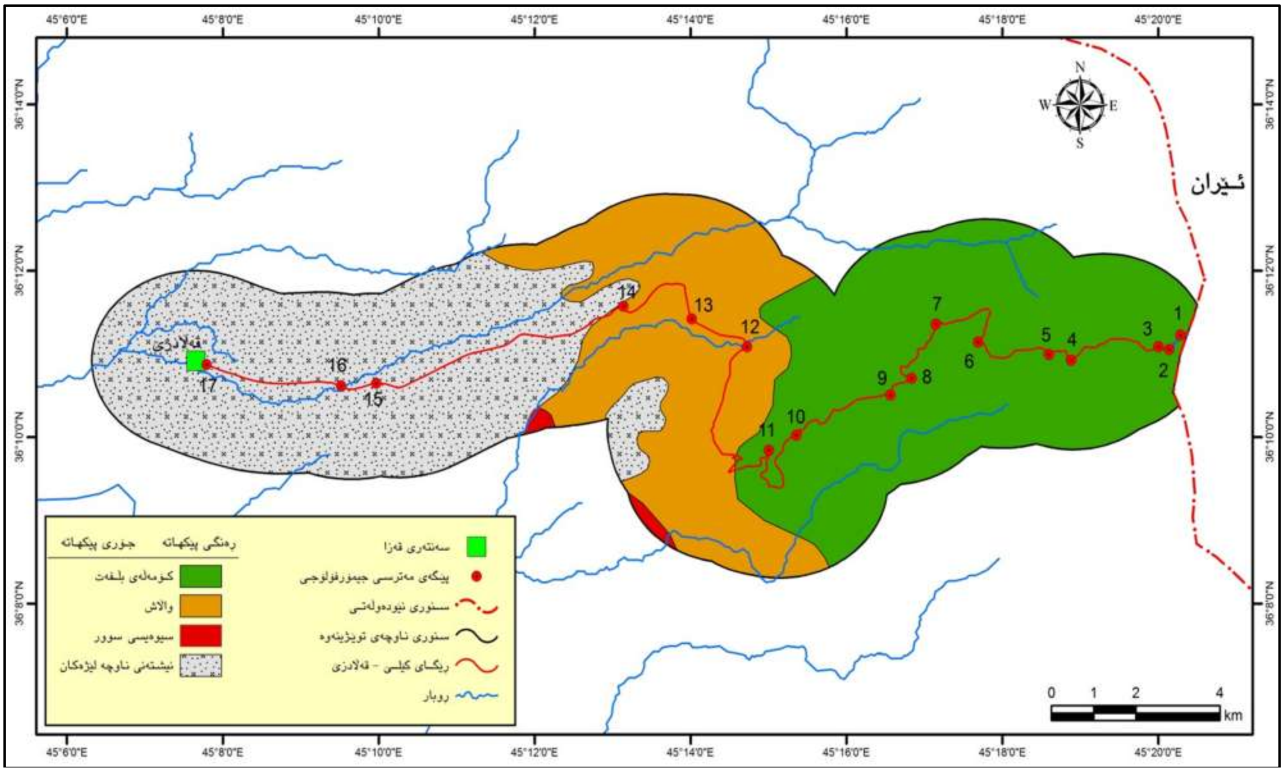
e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

پێکهاتەی چینە سوورەکان Red bed Series Formation:

بریتییە لە زنجیرەیەك چینی سوور، لە تاوێری لمی وقوڕی وسلّتی ڕەنگ سور پێکدێت[٤]. دابەشدەبێت بۆ سێ چین: چینی سەرەوە پێیدەگوترێت چینی مەرگەی سور، چینی ناوەڕاست چینی لایمستۆنی گۆڤاندا، چینی خوارەوەش پێی دەگوترێت سیوەیسی سوور، لەبەرئەوەی لە ناوچەی توێژینەوە تەنها چینی خوارەوە هەیە ئەوا تەنها خەسلّەتەکانی ئەم بەشە شی دەکەینەوە، سیوەیس ناوی گوندێکە لە خۆرهەلّاتی شارۆچکەی سەنگەسەر ئەو پێکهاتەیە بەناوی ئەوگوندەوە ناونراوە[1]. ئەستوریەکەی (٢٥٠٠م)ە[2]. ئەم پێکهاتەیە لە ناوچەی توێژینەوە رووبەرێکی کەم دادەپۆشیت کە دەکەوێتە باشوری ناوچەی توێژینەوە کە لە گوندی (دێگە) بەدیاردەکەوێت وڕووبەری ئەم پێکهاتەیە دەگاتە(٠,٣کم٢) وریژەی لە (٠,٣٪) ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنیت.

شێوەی (٣)

نەخشەی پێکهاتەی جیۆلۆجی ناوچەی توێژینەوە



کاری توێژەر پشت بەست بە:

- Varoujan K. Sissakian, Geological map of Erbil –and Mahabd Quadrangles, sheet NJ -38 – 14 and Baghdad
NJ -38 – 15, ATATE Establishment of Geological Survey and Mining, 1997, Scaill: 1:250000.

---

[٤] تحسین عبدالرحیم عزیز، هایدرومورفومتریة حوض نهر رواندز واحتیاجاته المائیة، رسالة ماجستیر، (غ.م)، کلیة الأداب، جامعة صلاح الدین، اربیل، ٢٠٠٢، ص٢٢.

[1] Tibur Buday, Sead Z. Jassim. The Regional Geology of Iraq. V. 2, Tectionism Magmatism and Metamorphism, Baghdad, 1987, p. 233.

[2] Stevanovic, Z, Markovic, M, Op, Cit., p. 87.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

خشتە (٢)

پێکهاتەی جۆلۆجیای ڕێگای نێوان (کێڵی – سەنتەری قەزای پشدەر)

سەردەم	چاخ	پێکهاتەی جۆلۆجی	ڕەوشی بەردزانی	پێگە	ڕووبەر/ کم٢	ڕێژەی لە ٪
دووەم	سەرەتای کریتاسی کۆتایی جوراسی و	گروپی بلفەتی	تێکەڵێك لەکە قری ئاگرین وگۆڕاوە ،پێکدێت لەشست، لایمستۆن، نایس، ئەندیسایت و بازڵت	داروکونە، رادێخان، شپیەهەرمێ، لاسۆکە، ساکڵی، کەلێرێ، نۆرستە، قوڵەهەرمێ، کۆخان، قەریان، قولکان، دۆڵێ، کولاس، وەسێنە، قولقوڵەی خوار وسەرو	٤٢	٤٢,٨٨
سێهەم	ئیۆسین	والاش	تاوێری قوڕینی سوورکە بەردی چێرت لەخۆ دەگرێت لەگەڵ تاوێری سیلتی و شێڵ و تاوێری بنچینەیی .	بادینباڵ، قوڵەمارن، دارەشمانە، گیرە، شڵەمرێ، هۆرێوە، دۆڵدزە، علی نەبییان، سورتەك وئالان	٢٤	٢٤,٥
	پالیۆسین	سیوەیسی سور	کۆنگلۆمیرات، شێڵی سوورو بەردی لمی	دێگە	٠,٣	٠,٣
چوارەم	پلایستۆسین	نیشتەنی سڵتییە پەروانییە کان	قوڕ، لووم(تێکەڵە)، سیلت، لم و کۆنگلۆمیرات، چەو، بەرد	گوشگوشی خوارو، کەستانە، توەرەشان، خڕەبەردان، کۆلارە، دەڵگە، بادەڵیان، گردەسپیان، دەمشەت، گوشگوش، گردی کاك علی، دێرێ، گرتمەیتەر، بەردبەرد، وەستا سلێمان، دوورە، حەسار، گرمەیتەر، کۆن وهەنارۆك وسەنتەری قەزای پشدەر	٣١	٣١,٦٥

کاری توێژەر پشتبەست بە:

- Varoujan K. Sissakian, Geological map of Erbil –and Mahabd Quadrangles, sheet NJ -38 – 14 and Baghdad
NJ -38 – 15, ATATE Establishment of Geological Survey and Mining, 1997, Scaill: 1:250000.

نیشتەنی سڵتیە پەروانەییەکان Alluvial fan deposits:

تەمەنی ئەم پێکهاتەیە دەکەوێتە نێوان کۆتایی چاخی پالیۆسین بۆ ناوەڕاستی چاخی ئایۆسین لەوماوەیەدا نیشتووە. بەشێوەیەکی گشتی هەموو دەشتی پشدەر دەگرێتەوە. ئەم نیشتەنیە لە ئاکامی کەمبوونەوەی پلەی لێژی وکەمبوونەوەی ئاو دروستبووە، بەتایبەت لە وەرزی وشکە ساڵی وکەمبوونەوەی ئاستی ئاوی سەرچاوەی کانیاوەکان

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

ولقە ڕووبارەکانی ناوچەکە. هەروەها خێرایی ڕووبار کەمدەبێتەوە لە کاتی تێپەڕینی بە ناوچەیەکی دەشتایی پان کە ڕووەکەی تەخت یاخود لێژی کەم بێت یان کاتێك نزیك دەبێتەوە لە ڕێژگەکەی (سەکۆ)، پاشان ڕووبارەکە دەست دەکات بە دانانی نیشتەنییەکانی، سەرەتا نیشتەنییە زبرەکان دادەنێت پاشان ئەوانەی کەمتر زبرن پاشان نەرمەکان بەم جۆرە بەردەوام دەبێت وپەروانە لیتەییەکان دروست دەکات[1]. ئەستوری ئەم نیشتەنییانە لە نێوان (١٠–١٥٠م) دایە بەجۆرێك ئەستورایەکەی تا لە زێی بچووك نزیك بینەوە زیاد دەکات وبە پێچەوانەشەوە لە دامێنی چیاکاندا تەنکە[2]. ئەم پێکهاتەیە لە دوو شوێن لە ناوچەی توێژینەوە بە دیار دەکەوێت، پێگەی یەکەم وەك پەڵەیەکی بجوك لە گوندی (کانی لان) کە دەکەوێتە باشوری ناوچەی توێژینەوە، هەروەها پێگەی دووەم وەك پشتێنەیەك لە گوندەکانی(گوشگوشی خوارو، کەستانە، تورەشان، خڕەبەردان، کۆلارە، دەڵگە، بادەڵیان، گردەسپیان، دەمشەت، گوشگوش، گردی کاك علی، دێرێ، گرتمەیتەر، بەردبەرد، وەستا سلێمان، دوورە، حەسار، گرمەیتەر، کۆن وهەنارۆك) دەستپێدەکات وسەنتەری قەزتی پشدەریش دەکەوێتە ناو ئەم پێکهاتەیە. ڕووبەری ئەم پێکهاتەیە دەگاتە(٣١کم٢) وریژەیی لە (٣١,٦٥٪) لە ناوچەی توێژینەوە دادەپۆشێت.

بەرزی ونزمی Relief:

توێژینەوە وشیکردنەوەی بەرزی ونزمی گرنگییەکی تایبەتی لەسەر پلاندانای ناوچە شاخاوییەکان هەیە. بەجۆرێك کاریگەری ڕاستەوخۆی لەسەر ئاراستەی ڕێگاوبان وپلەی لێژی وئاراستەی لێژی هەیە. هەروەها ڕۆڵی گەورە دەگێڕێت لە جیاوازی ڕەگەزەکانی ئاوهەواو وپێکهێنانی خاك وجیاوازی لە ڕووپۆشی ڕووەکی وخێرایی ڕۆیشتنی ئاو وڕوودانی کردارە جیۆمۆرفۆلۆجییەکانی وەك (کەشکاری، داتاشین ونیشتن). جیاوازی زۆر لەنێوان بەرزترین خاڵ ونزمترین خاڵ لەئاوزێڵەکەدا هەیە، بەجۆرێك بەرزترین لوتکەی چیاکانی خۆرهەڵاتی قەزای پشدەر دەکەوێتە ناوچەی توێژینەوەکە بەرزترین خاڵ لوتکەی چیای مامەندەیە کە (٢٣٩٠م) لە ئاستی ڕوی دەریاوە لەباکوری ئاوزێڵەکە هەروەها نزمترین خاڵ(٥٦٤م) ئا.ر.د. لە سەنتەری قەزای پشدەرە لە باشووری خۆرئاوای ناوچەی توێژینەوە لەسەر زێی بچووك. لێرەدا باسی هەریەك لە یەکەکانی بەرزی ونزمی دەکەین هەروەك لە شێوەی (٤) نیشاندراوە:

–یەکەی چیا وبەرزاییەکان:

بەشێوەیەکی گشتی چیاکان لە بەشەکانی خۆرهەڵات وباکوری خۆرهەڵات وباشوری حۆرهەڵات وباکوری ناوچەکە دەردەکەوێت. یەکەی چیاکان لە گوندی (رادێخان) دەستپێدەکات ولەگوندی (گیرە) کۆتایی دێت، بەرزی ئەم یەکەیە لەنێوان (١٢٠١–٢٣٩٠م)) ئا.ر.د. ئەمەش هۆکاری سەرەکی پێچاوپێچی ڕێگایەکەیە بەتایبەت لە پێچەکانی ڕێگای (بێکلۆی خوارو). ڕووبەرەکەی دەگاتە (٤٢,٠٥کم٢) وریژەی (٤٠,٠٥٪) ناوچەکە پێکدەهێنێت.

---

[1] محمد صبری محسوب، جیومورفولوجیة(الاشکال الارضیة)، دار الفکر العربی، قاهرة، ٢٠٠٩، ص١٥١–١٥٢.

[2] Diary Ali Mohammad Ameen Al–Manmi, Water Resources Management in Rania aera, Sulaimania NE Iraq, ph. D. Thesis, Unpublished, College of Science, University of Baghdad, (2008). pp. 31-32.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

–یەکەی دەشت ودۆڵەکان:

ئەم یەکەیە لەبەشەکانی ناوەڕاستەوە لەگوندی (دارەشمانە) وە دەستپێدەکات و لەخۆرئاوای سەنتەری قەزای (پشدەر) کۆتایی پێدێت. ڕووبەری ئەم یەکەیە دەگاتە (٦٢,٩٥کم٢) وڕێژەی (٥٩,٩٥٪) ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت.

– تایبەتمەندییەکانی لێژی ناوچەی توێژینەوە:

لێژی بریتیە لە لاربونەویەکی ئەندازەیی لە نێوان دووخاڵی ڕووی زەوی لە ئاستی ئاسۆی خۆی. ڕووی زەوی لە چەند ڕەگەزێکی هێڵی تەخت ولار وڕەگەزی شێوەی قوپاو وڕووچاڵ پێکدێت. لێژی گرنگییەکی زۆری لە توێژینەوە جیۆمۆرفۆلۆجییەکاندا پێدەدرێت، لەبەرئەوەی لێژی هەمیشە لە گۆڕان وجوڵەدایە وبەفاکتەرێکی گرنگی هەموو جۆرەکانی جوڵەی زەوی وراماڵین دادەندرێت. هەروەها لێژی لە شیکردنەوەی جیۆمۆرفۆلۆجیای پراکتیکیدا پێگەیەکی گرنگی هەیە، جونکە شوێنی بەکارهێنانی زەوی وچالاکییە جۆربەجۆرەکانی مرۆڤ دیاردەکات.

أ– تایبەتمەندی پلەی لێژی:

ناوچەی توێژینەوە تۆڕێکی ئاڵۆزی لێژی هەیە، لەبەرئەوە بۆ پۆلێنکردنی پلەی لێژی ناوچەی توێژینەوە پشتبەستراوە بەپۆلێنکاری (یونگ)(1) هەروەها بە پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی توێژینەوە (DEM-15m) وبەکارهێنانی بەرنامەی (Arc GIS. 10. 3)کە دابەشدەبێت بۆ (٧) حەوت پۆلی لێژی، هەر پلەی لێژیەك لە بەشێك وناوچەیەکی دیاری کراودەبیندرێت وەك لە شێوەی (٥) وخشتەی (٣)خراوەتە ڕوو:

١ – (<سفر – ٢): زەوییە تەختەکان بەشێوەیەکی سەرەکی دەکەونە بەشی باکوری خۆرئاوا وخۆرئاوای ناوچەی توێژینەوە، بەجۆرێك وەك پشتێنەیەك لە گوندی(گردە سپیان)ـەوە درێژدەبێتەوە تا سەنتەری قەزای پشدەر. هەروەها بەشێوەی پەڵەی بچوکیش لە گوندەکانی(دارەشمانە، قوڵەمارف وهۆڕێوە)بەدی دەکرێن.ڕووبەری ئەم پشتێنەیە دەگاتە(٣,٧٨کم٢) وڕێژەی لە(٣,٦٪)ی ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت.

٢– (> ٢ – ٥): زەوییەکانی ئەم یەکەیە دەکەونە بەشی خۆرئاوا هەروەها لەگوندەکانی (ئالانە، کەستانە، سورتەك وتووەڕەشان) بەدیاردەکەون. ڕوبەری ئەم یەکەیە داگاتە(١٠,٨٧کم٢) وڕێژەی لە(١٠,٣٥٪) ناوچەکە دادەپۆشێت.

٣ – (< ٥ – ١٠): ئەم پشتێنەیە زۆرترین ڕوبەری ناوچەکە پێکدەهێنێت وبەشێوەیەکی گشتی لە تەواوی ناوچەکەدا بەدی دەکرێت، بەڵام بەڕێژەیەکی زۆر وەك پشتێنەیەك لە خۆرهەڵاتەوە تاوەکو ناوەڕاستی ناوچەکە بەرونی دەبیندرێن. ڕوبەرەکەی دەگاتە(٢٧,٣٨کم٢) وڕێژەی لە(٢٦,٠٩٪)ی ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت.

٤ – (< ١٠ – ١٨): زەوییەکانی ئەم پشتێنەیە بەشێوەیکی گشتی دەکەونە باشور وباشوری خۆرهەڵات وخۆرئاوای ڕێگایە بەشێوەیەکی نارێك، هەروەها لەبەشەکانی باکوری خۆرهەڵاتی ڕێگایەکە لە نزیك گوندەکانی (دروکونە) هەتا گوندی(قولەهەرمێ) بەدی دەکرێن. ڕوبەی ئەم پشتێنەیە دەگاتە(٢٥,٣٩کم٢) و ڕێژەی لە(٢٤,١٨٪) پیکدەهێنێت.

٥ – (< ١٨ – ٣٠): ئەم پشتێنەیە لە خۆرهەڵات وباکور وباشوری خۆرهەڵاتی ریگاکە بەدەر دەکەوێت. ڕووبەری ئەو زەوییانەی دەکەونە ئەم پشتێنەیە دەگاتە(٢١,٣١کم٢) و ڕێژەی لە (٢٠,٢٩٪)ناوچەکە دادەپۆشێت.

p. 173. 1972, Edinburgh, Oliver and Boyd, Slopes, (1) K. M. Clayton,

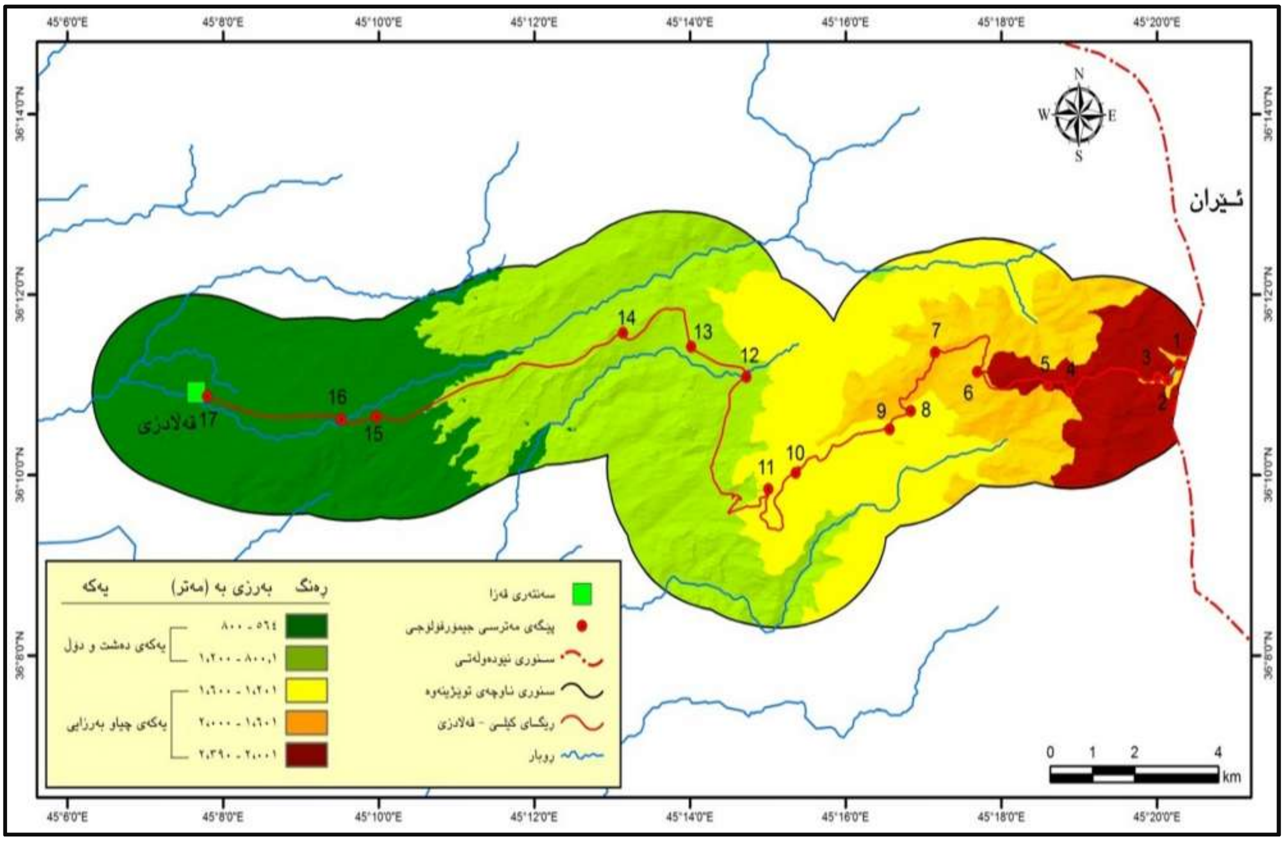
e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

٦ – (< ٣٠ – ٤٠): زەوییەکانی ئەم پشتێنەیە بەشێوەیەکی روون دەکەونە باکوری خۆرهەلاتی پێچەکانی ریگای گوندی(کۆخان) ناو گوندی ناوبراوو، هەروەها لە پێچەکانی پێش گوندی (گیرە) بەدەردەکەوێت. رووبەری ئەم پشێنەیە دەگاتە(١٣,٣٦کم٢) وڕێژەی لە(١٢,٧٢٪) وناوچەکە پێکدەهێنێت.

٧ – (< ٤٠): زەوییەگانی ئەم پشتێنەیە دەکەوێتە بەشی باکوری گوندی(بێکولۆی سەروو) لەسەر رێگاکە، هەروەها هەریەك لە گوندەکانی(سپیە هەرمێ، لاسوکە وکەلێرێ) بەدیاردەکەون. هۆکاری سەرەکی دروستبوونی ئەم جۆرە زەویانە دەگەڕێتەوە بۆ فاکتەری جیۆلۆجی و رامالّینی بەهیزی ئاوی. روبەری ئەم زەویانە دەگاتە(٢,٩١کم٢) وڕێژەی لە(٢.٧٪) ناوچەکە پێکدەهێنێت.

شێوەی (٤)

نەخشەی پێکهاتەی بەرزونزمی ناوچەی توێژینەوە

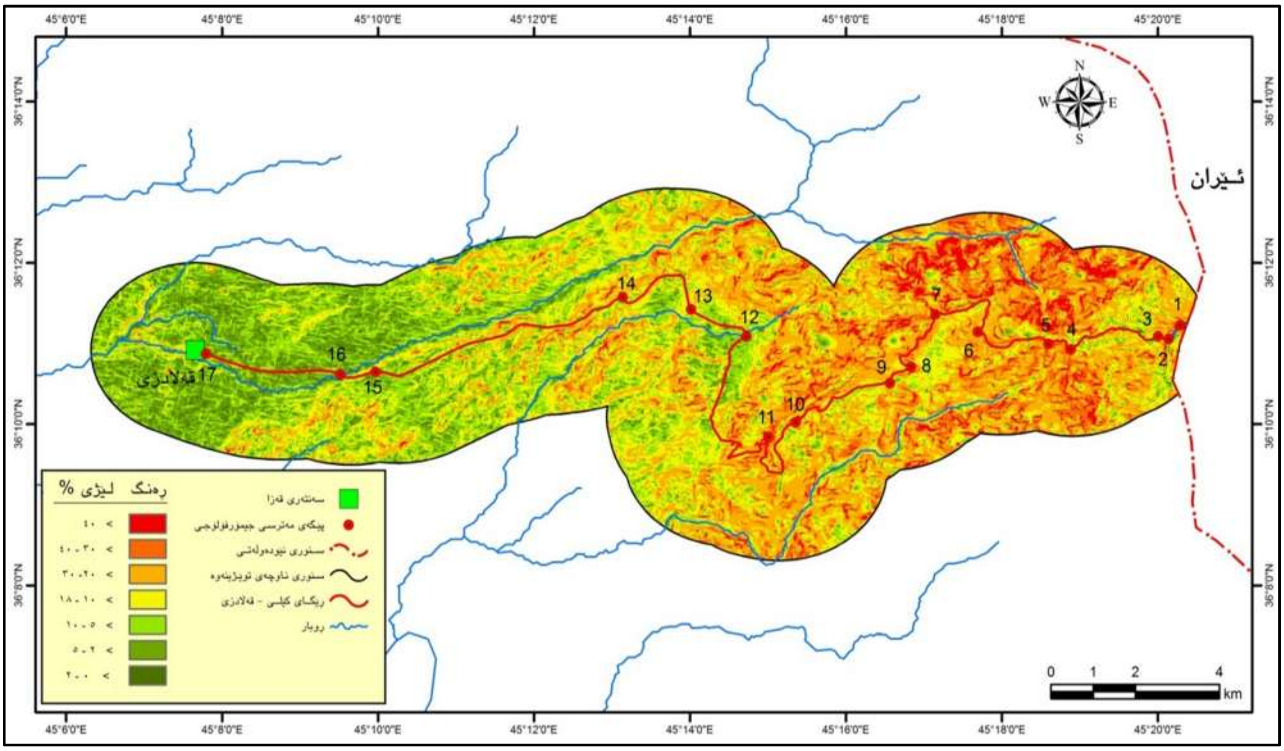


سەرچاوە/ کاری توێژەر بە پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی توێژینەوە (DEM) بە وردبینی ١٥م وبەکارهێنانی بەرنامەی (Arc GIS. 10. 2).

e-ISSN (2522-7130)   p-ISSN (2410-1036)

شێوەی (٥)

نەخشەی پلەی لێژی لە ڕێگای ناوچەی توێژینەوە بە پێی پۆلێنکردنی (یۆنگ)



کاری توێژەر: بە پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی توێژینەوە D.E.M بە وردبینی ١٥م و بەکارهێنانی بەرنامەی Arc GIS. 10.2. بە پێی پۆلێنکردنی یۆنگ.

خشتەی (٣)

دابەشکردنی ناوچەی توێژینەوە بۆ چەند پشتێنەیەکی لێژی بە پێی پۆلێنکردنی (یۆنگ)

پشتێنە	جۆرەکانی بەرزی ونزمی		پلەی لێژی	ڕووبەر بە کم٢	ڕێژەی سەدی ٪
١	زەوی تەخت	Flat	٠- ٢	٣,٧٨	٣,٦
٢	زەوی نیمچە تەخت	Level	زیاتر لە٢- ٥	١٠,٨٧	١٠,٣٥
٣	زەوی کەم لێژ	Moderate	زیاتر لە٥- ١٠	٢٧,٣٨	٢٦,٠٩
٤	زەوی مامناوەند	Moderately Steep	زیاتر لە١٠- ١٨	٢٥,٣٩	٢٤,١٨
٥	زەوی لێژ	Steep	زیاتر لە١٨- ٣٥	٢١,٣١	٢٠,٢٩
٦	ڕووی زۆر لێژ	Very Steep	زیاتر لە٣٥- ٤٥	١٣,٣٦	١٢,٧٢
٧	سەرونیمچە ستون	Cliff	زیاتر لە ٤٥	٢,٩١	٢,٧٧
کۆ				١٠٥	٪١٠٠

سەرچاوە:

(1)K. M. Clayton, Slope, Oliver and Boyd, Edinburgh, 1972, p. 173.

(٢) سەرچاوە: http://asterweb.jpl.nasa.gov/gdem.asp بە بەکارهێنانی بەرنامەی (Arc GIS v10. 2).

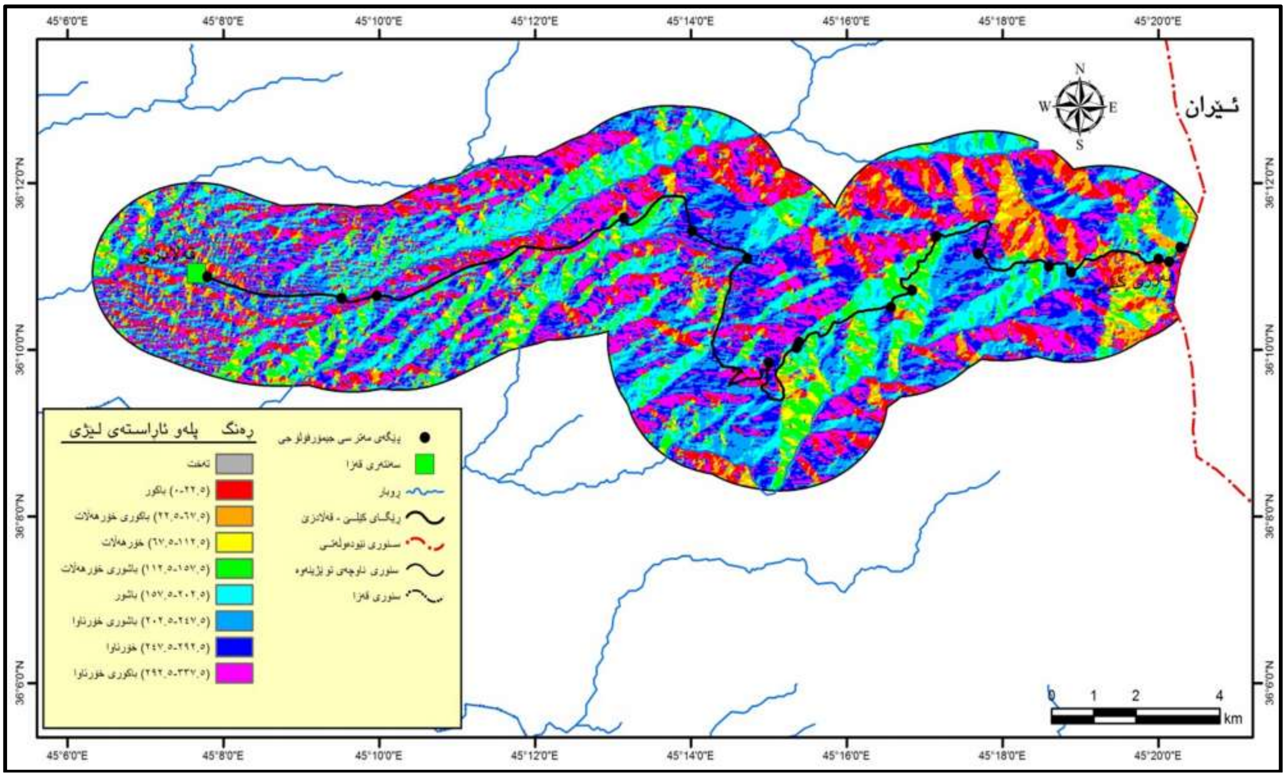
e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

ب–تایبەتمەندی ئاراستەی لێژی:

جۆرێکیترە لەتایبەتمەندییەکانی لێژی. ئاراستەی لێژی جووڵەکردنی کەرستەکانی ڕووی لێژیەکان دیاری دەکات. هەروەها ئاراستەی لێژی کاریگەری راستەخۆی لەسەر جیاوازی پلەکانی گەرما وبڕی دابارین وبەهەڵبون هەیە، بەجۆرێك هەریەك لەمانە دەبنە فاکتەرێکی یاریدەدەر بۆ سەرهەڵدلن وئەکتیف بوونی جوڵەی کەرەستەکانی زەوی. بەتێبینی کردنمان بە شێوەی(٦) وخشتەی(٤) بۆمان دەردەکەوێت جیاوازییەکی زۆر لەنێوان رووبەری داپۆشراو بۆ هەریەکێك لەئاراستەکاندا نیە، بەڵام لەسەرو ئەمەشەوە ئاراستەی خۆرئاوا زۆرترین رووبەر لەناوچەی توێژینەوە دادەپۆشێت کە دەگاتە(١٨,٩کم٢) واتا رێژەی لە(١٨٪) ناوچەکە پێکدەهێنێت وئاراستەی باشوری خۆرئاوا بە پلەی دووەم دێت کە روبەرەکەی دەگاتە(١٧,٨کم٢) وڕێژەی لە(١٦,٩٥٪) ناوچەکە پێکدەهێنێت. هەروەها کەمترین رووبەریش ئاراستەی خۆرهەڵات دایدەپۆشێت، روبەرەکەی دەگاتە(٥کم٢) وڕێژەی لە(٤,٧٦٪) پێکدەهێنێت. لە کۆتایدا ئەگەر سەرنج بدەینە جۆرەکانی تری ئاراستەکانی لێژی بەشێوەیەکی زۆر نارێك وئاڵۆز ناوچەی توێژینەوەیان داپۆشیوە. ستراکتۆنی جیۆلۆجی ناوچەکە بە فاکتەری سەرەکی دادەندرێت لە ئاڵۆزیی ئاراستەکانی لێژی.

نەخشەی(٦)

ئاراستەکانی لێژی لەنێوان رێگای (کێلێ –سەنتەری قەزای قەڵادزێ)



کاری توێژەر: بە پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی لێکۆڵینەوە D.E.M بە وردبینی ١٥م و بەکارهێنانی بەرنامەی Arc GIS. 10.2.

e-ISSN (2522-7130)   p-ISSN (2410-1036)

خشتەی (٤)

ئاراستەی لێژی لە ناوچەی (سەنتەری قەزای پشدەر– کێلی) بە بەکارهێنانی ڕەنگەکان

پۆل	ئاراستە	پلە (°)	ڕەنگ	ڕوبەر(کم٢)	ڕێژە لە (٪)
١	تەخت	٠ – ١	ڕەساسی	٥,٥	٥,٢٣
٢	باکور	٣٣٧.٦ – ٢٢.٥	سور	٦,١	٥,٨١
٣	باکوری خۆرهەلآت	٢٢.٦ – ٦٧.٥	پڕتەقالی	٥	٤,٧٦
٤	خۆرهەلآت	٦٧.٦ – ١١٢.٥	زەرد	١٠,٧	١٠,١٩
٥	باشوری خۆرهەلآت	١١٢.٦ – ١٥٧.٥	سەوز	١٦,٧	١٥,٩٣
٦	باشور	١٥٧.٦ – ٢٠٢.٥	شینی کاڵ(کراوەیی)	١٧,٣	١٦,٤٧
٧	باشوری خۆرئاوا	٢٠٢.٦ – ٢٤٧.٥	شینی تاریک	١٧,٨	١٦,٩٥
٨	خۆرئاوا	٢٤٧.٦ – ٢٩٢.٥	شینی زۆر تاریک	١٨,٩	١٨
٩	باکوری خۆرئاوا	٢٩٢.٦ – ٣٣٧.٥	مۆر	٧	٦,٦٦
کـــــۆی گـــشـــــتی				١٠٥	٪ ١٠٠

سەرچاوە : کاری توێژەر بە پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی توێژینەوە (DEM) بە وردبینی ١٥م.

ئاوو هەوا (Climate):

ئـاو وهــەوا یەکێکــە لــەو ڕەگــەزە سروشــتیە گرنگانــەی کــە کاریگەریــەکی بەرچــاوی دەبێــت ســەر شــێوازە جیومۆرفیەکانی سەر ڕووی زەوی، لەگەڵ ئەوەی کە پێکهاتەی سروشتی چینە بەردەکانیش هۆکارێکی گرینگن، بەلآم ئاو وهەوای جیاواز کاردەکاتە سەر پرۆسەکانی ڕادەی ڕامالین وکەشتکاری کە شـێوازی جیـاواز لـە سـەر ڕووی زەوی دەردەخات. ئاو وهەوا ڕۆڵێکی باڵای هەیە لەم گۆرانکاریانەی کە بەسەر ڕووی زەوی دادێت بەتایبـەتی پـاش دروسـت بوونی بەرزی ونزمـی لێکترازانـەکان وچـەماوەکان. ناوچـەی توێژینـەوە لـەرووی هـەرێمی ئاووهەواییـەوە دەکەوێتـە هەرێمی ئاووهەوای دەریای ناوەڕاست(Csa)(*).

بۆ شیکردنەوەی ڕەگەزەکانی ئاووهەوا ئاووهەوا پشتمان بە وێستگەی کەشناسی هەڵشۆ بەستووەلەماوەی ساڵانانی (٢٠١٣–٢٠١٥)لێرەدا باس لە گرنگترین ڕەگەزەکانی ئاووهەوا دەگەین:

(*)پلەی گەرمی ساردترین مانگ کەمترە لە (١٨س°) هەروەها زیاترە لە (–٣س°) وگەرمترین مانگ زیاترە لە (١٠س°) کەواتە وێستگەکە (C)ـە. لەبەرئەوەی باران بارین ساڵانەیە، بە واتای هاوینی وشک دێت لەگەڵ پیتی (C) وپیتی (s) ـی بچووک کە نیشانەیە بۆ باران بارینی زستانە. هەروەها پێویستە درێژی وەرزی هاوین دیاری بکرێت کە پشت دەبەستێت بە پلەی گەرمی مانگانە کە زیاترە لە (٢٢س°) وپلەی گەرمی ٤ مانگ یان زیاتر لە (١٠س°) بۆیە پیتی (a) بچووک وەردەگرێت بە گوێرەی ئەمەی کە پێشکەشکرا دەتوانین بڵێن وێستگەی هەڵشۆ (Csa) یان بە واتای شێدار دێت کە بارانی زستانەیە وهاوینی درێژە.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

أ- پلەی گەرمی(Temperature):

هەروەك لەخشتە(٥) نیشاندراوە تێكڕای پلەی گەرمی ناوچەی توێژینەوە دەگاتە (١٧,٩ °س). بەجۆرێك تێكڕای نزمترین پلەی گەرمی ساڵانە دەگاتە (١٣,٧ °س) وتێكڕای بەرزترین پلەی گەرمی ساڵانەش (٢٢,١ °). هەروەها تێكڕای نزمترین پلەی گەرمی دەكەوێتە مانگی كانوونی دووەم كە دەگاتە (٤,٢ °س) پاشان هەریەك لەمانگەكانی (كانونی یەكەم وشوبات) دێت كە دەكاتە(٦,٢-٧,٣ °س) بەدواییەكدا. هەروەها بەرزترین تێكڕای پلەی گەرمی دەكەوێت مانگەكانی (تەموز وئاب) بەدواییەكدا دەگاتە(٣١,٦-٣١,٦ °س). سەبارەت بە مەودای گەرمیش نزمترین مەودای گەرمی دەكەوێت مانگی(كانونی یەكەم) كە دەگاتە(٥,٧ °س) وبەرزترین مەودای گەرمیش دەكەوێت مانگەكانی (حوزێران وتەموز) بۆ هەریەكەیان دەگاتە(١١ °س).

خشتەی(٥)

تێكڕای مانگانە ووەرزانە وساڵانەی پلەی گەرمی(°س)لەنێوان ساڵانی(٢٠١٣-٢٠١٥)

مانگەكان	تێكڕاییەرزترین پلەی گەرمی مانگانە(°س)	تێكڕای نزمترین پلەی گەرمی مانگانە(°س)	مەودای گەرمی مانگانە(°س)	تێكڕای پلەی گەرمی مانگانە(°س)	وەرزەكان	
كانوونی یەكەم	٩,١	٣,٤	٥,٧	٦,٢	زستان	٦,٢
كانوونی دووەم	٨,٣	٢,٤	٥,٩	٥,٣		
شوبات	١٠,٧	٣,٩	٦,٨	٧,٣		
ئازار	١٤,٢	٧,٣	٦,٩	١٠,٧	بەهار	١٦
نیسان	٢٠	١١,٤	٨,٦	١٥,٧		
مایس	٢٦,٦	١٦,٩	٩,٧	٢١,٧		
حوزەیران	٣٣,٣	٢٢,٣	١١	٢٧,٨	هاوین	٣٠,٤
تەمووز	٣٧,١	٢٦,١	١١	٣١,٦		
ئاب	٣٧	٢٦,٢	١٠,٨	٣١,٦		
ئەیلول	٣١,٧	٢١,٩	٩,٨	٢٦,٨	پایز	١٩
تشری نییەكەم	٢٣	١٤,٤	٨,٦	١٨,٧		
تشرینی دووەم	١٤,٥	٨,٥	٦	١١,٥		
تێكڕای ساڵانە	٢٢,١	١٣,٧	٨,٤	١٧,٩		

كاری توێژەر پشتبەستن بە:حكومەتی هەرێمی كوردستان، وەزارەتی كشتوكاڵ وسەرچاوەكانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی كەشناسی وبومەلەرزەی سلێمانی، وێستگەی ئۆتۆماتیكی ناحیەی هەڵشۆ، داتای بڵاونەكراوە(٢٠١٣-٢٠١٥).

داباڕین (Precipitation):

داباڕین بەهەر سێ شێوەکەی (باران، بەفر وتەرزە)وکاریگەری لەسەرجۆری کرداره جیۆمۆڕفییەکان هەیە. باران ڕەگەزێکی کاریگەرە ودەبێتە هۆی شیکردنەوە ووردکردنی بەردەکان، واتا بەهۆی کرداری شێداربوون وووشکردنەوەی بەردەکان وبەردەوامی ئەم کرداره دەبێتە هۆی شیکردنەوە ووردکرنی بەردەکان، هەروەها بەهۆی ڕۆیشتنی لەسەر ڕووی زەوی دەبێتە هۆی هەڵکۆڵین وگواستنەوە ونیشتاندن. هەروەها بەفر ڕەگەزێکی کارگەرە لەگەشەکردنی دیاردە جیۆمۆڕفۆلۆجییەکان بەشێوەی ڕاستەوخۆ لەڕێگەی ڕامالێن وخشانی خزانی بەردەکان. بەهۆی هەرەسهێنانی بەفر لەسەر قەدپاڵی ناوچە لێژاییەکان وتێربوونی مەوادی قوڕین بەئاو ودواتر ڕوودانی خزان. هەروەها تەرزەش بەشێوەی لاوەکی کاریگەری لەسەر گەشەکردنی دیاردەکان هەیە، بەهۆی بەهێزی لەکاتی کەوتنەخوارەیدا وئاسانکردنی کرداری ڕامالێن بەهۆی ئاوڕێکردن لەکاتی توانەوەی دەنکۆڵەکانی تەرزەدا. سەرجەمی داباڕینی ساڵانەی (٧٩٣ملم)، کەدەتوانین دابەشی بکەین بۆ وەرزی وشك کەچوارمانگە، وەرزی(هاوین ومانگی ئەیلوول لە پایز) وەرزی شێدار هەشت مانگە وەرزەکانی(زستان وبەهار ومانگەکانی تشرینی یەکەم ودووەم لەپایز). واتا بارانی ناوچەکە وەرزییە جیاوازی لەڕووی چەندیەتی داباڕینەوە لەساڵێکەوە بۆ ساڵێکیتر ولەوەرزێکەوە بۆ وەرزێکیتر هەیە.

خشتەی(٦)

بڕی مانگانە ووەرزانە وساڵانەی داباڕین(ملم)لەناوچەی توێژینەوە لەنێوان ساڵانی(٢٠١٣ – ٢٠١٥)

مانگ	ک. یەکەم	ک. دووەم	شوبات	زستان	ئازار	نیسان	مایس	بەهار	حوزەیران	تەموز	ئاب	هاوین	ئەیلول	ت. یەکەم	ت. دووەم	پایز	سەرجەم
باران	١٢٥,٨	١٤٧,٥	١٧١	٤٤٤,٣	١٠٥,٧	٦٠,٣	٣٧,٦	٢٠٣,٦	٧,١	٠,٣	٢,٦	١٠	٤,٥	٩٠,٢	١٤٥,٩	٢٤٠,٦	٨٩٨,٥

کاری توێژەرپشتبەست بە:

حکومەتی هەرێمی کوردستان، وەزارەتی کشتوکاڵ وسەرچاوەکانی ئاو، بەڕێوەبەرایەتی کەشناسی وبومەلەرزەی سلێمانی، وێستگەیئۆتۆماتیکی ناحیەی هەڵشۆ، داتای بڵاونەکراوە،٢٠١٥.

دابەشبوونی جوگرافی جۆرەکانی خاك لەناوچەی توێژینەوە:

لەبەر نەبوونی توێژینەوەی تازە لەسەر جۆری خاك لە ناوچەی توێژینەوە پشتمان بە پۆلێنکاری نەخشەی بیورینگ (Buring 1960) بەستووە بۆ جیاکردنەوەی جۆرەکانی خاك، لە ئەنجامدا دەردەکەوێت کە لە ناوچەی توێژینەوەدا (٤) چوار جۆر خاك هەن، هەروەك لێرەدا ئاماژە بە هەریەکەیان دەکرێت:

أ- زەوی شاخاوی سەخت:

ئەمجۆرە خاکە تەنکە وقوڵییەکی کەمی هەیە، لەبەرئەوە درەختی گەورە بەخۆیەوە ناگرێت وسوودی بۆ چاندن نابێت، چونکە خاکێکی زبرە ولەتاوێری چەو پێکدێت[١]، ئەمەش هۆکارێکە بۆ ناساقامگیری ڕێگاکە. ئەم جۆرە خاکی لە ڕۆژهەڵاتی ناوچەکە لە گوندەکانی (دەروکونە ورادێخان) بەدەردەکەوێت. ڕووبەری ئەم جۆرە خاکە دەگاتە (١٥,١٤کم^{٢}) وڕێژەی لە (١٥٪) دادەپۆشێت.

---

[١] خطاب صكار العاني، جغرافية العراق، أرضاً – سكاناً و موارد الاقتصادية، جامعة بغداد، ١٩٨٨، ص٦٩.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

ب–زەوی هەڵوەشاوەی بەردین:

بنچینەی پێکهاتنی ئەم خاکە دەگەڕێتەوە بۆ بەردی کلسی[٢]، کە خاکێکی تەنك لە لێژاییەکان خاکێکی ئەستور لە بنکی دۆڵەکان پێکدەهێنێت. ئەم جۆرە خاکە زۆرترین ڕووبەر دادەپۆشێت بە جۆرێك وەك پشتێنەیەك لە خۆرهەڵاتەوە لە گوندەکانی (شیپە هەرمێ، بیکلۆی سەروو، قۆلکان) درێژدەبێتەوە بۆ خۆرئاوا تا دەگاتە گوندەکانی (سورتەك، دۆڵەدزە وکانی لان) ڕووبەری ئەم جۆرە خاکە دەگاتە (٤٤,٧٥کم٢) وڕێژەی لە (٤٦٪) دادەپۆشێت.

ج–خاکی کەستەنائی بەردین:

ئەم جۆرە خاکە لە خاکی کەستەنائی قوڵ دەچێت، بەڵام ڕەنگی بەشی سەرەوەی قاوەییەکی سورباوی تێرەو پێکهاتەی بەشی ژێرەوەی قوڕییەو چینێکی ئاسۆی کاربۆناتی کالسیۆمی تێدایە لە قوڵایی نێوان (٤٠–٦٠سم) لەم جۆرە خاکەدا درەخت وگژوگیا دەروێت[٣]، ئەم جۆرە خاکە لە خۆرهەڵاتی گوندەکانی (ئاڵان، کەسنانە ودێگە) درێژدەبێتەوە تا خۆرئاوای گوندەکانی (گردی کاك عەلی، گردەسپیان ودوورە) ڕووبەری ئەم جۆرە خاکە دەگاتە (٢٤,٥٦کم٢) وڕێژەی لە (٢٥٪) ناوچەکەی داپۆشیوە.

د– خاکی کەستەنائی قوڵ :

خاکی کەستەنائی قوڵ خاکێکی دەوڵەمەندە بە ماددەی کانزایی و ئۆرگانی وئەستوورایيەکەی هەندێك جار دەگاتە چەند مەترێك ئەم جۆرە خاکە لەبەشی خۆرهەڵاتەوە هاوسنورە لەگەڵ خاکی کەستەنائی بەردین ولە گوندەکانی (گردمەیتەر وبەرد بەرد)ـەوە دەست پێدەکات تا خۆرئاوای قەزای قەڵادزێ، ڕووبەری ئەم جۆرە خاکە دەگاتە (١٣,٤٧کم٢) وڕێژەی (١٤٪)ی دادەپۆشێت.

مرۆڤ وەك فاکتەرێکی یارمەتیدەر بۆ ڕودانی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان لەسەر ڕێگا وبان:

بەشداریکردنی مرۆڤ لەگۆڕینی شێوەکانی زەوی بەبابەتێکی تازە دادەندرێت لە توێژینەوەکانی جیۆلۆجی وجیۆمۆرفۆلۆجیدا بەتایبەتی لە دەیەکانی کۆتای سەدەی بیستەمدا. کاتێك مرۆڤ دەستدەکات بەدروست کردن ودرێژکردنەوە وفراوانکردنی ڕێگاکان، هەڵدەستێت بە تەقاندنەوەی چینە بەردەکان، ئەمەش بەیەکێك لە فاکتەرە سەرەکییەکانی جوڵەی بارستەی زەوی دادەندرێت وزەرەری ماددی ومرۆی بەدوای خۆیدا دەهێنێت. لەم خاڵانەی خوارەوە گرنگترین ئەو مەترسیانە دەخەینە ڕوو کە مرۆڤ دروستی دەکات:

١– نەبوونی توێژینەوەی ووردی زانستی بەتایبەتی توێژینەوەی جیۆلۆجی پێش ئەوەی کرداری بڕینی ڕێگا وفراوانکردی دەست پێ بکرێت.

٢– پرۆسەی تەقاندنەوەی قەتپاڵ وچینەکانی بەرد بۆ فراوان کردنی ڕێگا، فاکتەرێکە بۆ ناچێگیربوون ولەرزینی تاوێر وچینە بەردەکان، لەدەرئەنجامی ئەمەش دەبێتە هۆکارێك بۆ جوڵە کردنی بارستەکانی زەوی.

٣– لە کاتێکی نەخوازراودا دەست بەکرداری بڕینی ریگادا بکرێت، بۆ نموونە لەکاتی وەرزی دابارین لەناوچەکەدا دەست بەکار بکرێت، ئەمەش دەبێتە هۆی دزینەوەی ئاوو بۆ ناو درز وکەلێنەکان وپاشان گەیشتنی ئاو بۆ چینەکانی

---

[2] P. Buring, Soil And Soil Conditions In Iraq (Soil Survey And Classification Specialist), Ministry Of Agriculture, Baghdad, 1960, P.79.

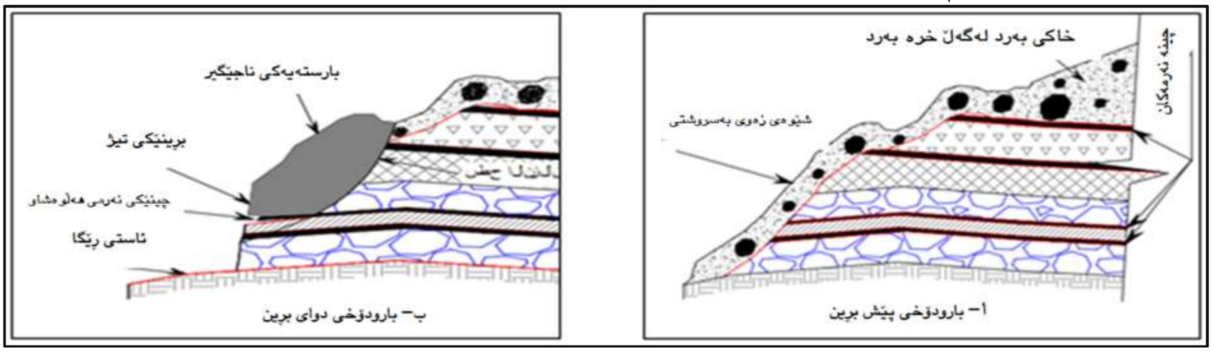
[3] I bid, P. 78.

e-ISSN (2522-7130)   p-ISSN (2410-1036)

خوارەوە، لەدەرئەنجامدا دەبێتە هۆی گۆڕینی سیستەمی فیزیای ولاوازكردنی چینە بەردەكان. دەرئەنجامی ئەمانەش دەبێتە هۆكارێكی كاریگەر لەسەر جوڵەی بارستە زەوییەكان لە ناوچەكەدا.

(شێوەی ١)

شیكردنەوەی ڕۆڵی بڕینی ستونی تیژ وهەڵوەشاندنی چینە نەرمەكان لە بارستەیەكی بەرزی ناچێگیردا



المصدر : جميل عبدالرب ناجي ، الإنزلاقات الأرضية بإنشاء الطرق الجبلية ودور الإنسان في وقوعها – دراسة حالة ، مجلة العلوم والتكنولوجيا ، مجلد (١٣) ، العدد (١) ، ٢٠٠٨ ، ص٨. الموقع الكتروني:

http://ust.edu/ojs/index.php?journal=JST&page=article&op=view&path%5B%5D=138

-بەراوردكردنی تایبەتمەنیە سروشتیەكان بە پێگەی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەكان:

لەم تەوەرەیەدا پەنچەی توێژینەوە دەخرێتە سەر جۆرە جیاوازەكانی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەكان، پاشان لەسەر بنەمای زانستی جۆری مەترسیەكان پۆلێنبكرێن وهەریەكەشیان پێناسە بكرێن، هەروەها پێگەی جوگرافیەكەشی دیاری بكرێت. بەجۆرێك بەستنەوەیەك بكرێت لەنێوان پێگەی مەترسیەكان وفاكتەرە سروشتییەكان لەسەرو هەموویانەوە (پێكهاتەی جیۆلۆجی وپلەی لێژی) كە ئەم دوو ڕەگەزە سروشتیە بە فاكتەری سەركی دادەندرێت لەسەر ڕوودانی جوڵەی كەرەستەكان هەروەك لە خشتەی (٧) نیشاندراوە. پاش دەستنیشان كردنی ئەو جۆرە مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیانەی لە ناوچەكەدا هەیە، بە پێویست دەزاندرێت سەرەتا پێناسەیەك بۆ مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەكان بكرێت:

-ناساندنێك بۆ مەترسییە جیۆمۆرفۆلۆجییەكان (Geomorphological of Hazards):

دەستەواژەی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجییەكان بەدەستەواژەیەكی تازە دادندرێت كە لەمەبەست لە چەمكی مەترسییە جیۆمۆرفۆلۆجیاكان(Geomorphological of Hazards) هەموو ئەو مەترسییانە دەگرێتەوە كە كاردەكاتە سەر زەوی ودەبێتە هۆكاری زەرەر وزیان بۆ سەر چالاكییەكانی مرۆیی وژیانی مرۆڤ. هەموو ئەو هۆكارانەی كاریگەرییان لەسەر شێوەكانی ڕووی زەوی هەیە هەریەك لە (جیۆلۆجیا، ئاووهەوا، جیۆمۆرفۆلۆجیا، فەلەكی ومرۆڤ) دەگرێتەوە. ئەمەش وەك مەترسی ڕێگای (كیلێ-سەنتەرس قەزای پشدەر) كە هۆكاری سەرەكی دروستبوونی كێشەی كەورەی مەترسی بریتیە لە بەرزی ئاستی لێژی قەتپاڵەكانی ناوچەكە، لەسەرو ئەمانەشەوە هۆكاری وێران بوون وخراپ بوونی ڕێگاكە بۆ هەریەك لە جوڵەی تەكتۆنی وجوڵەی كەرەستەكانی زەوی وداڕمانی زەوی دەگەڕێتەوە. لەناوچەی توێژینەوە مەترسییە جیۆمۆرفۆلۆجیەكان دابەشدەبن بۆ هەریەك لە:

یەکەم: جوڵەی کەرەستەکانی زەوی Mass Wasting

دووەم: راماڵینی ئاوی Water Erosion

یەکەم: جوڵەی کەرەستەکانی زەوی Mass Movement

پشت بەستن بە یاسای شیکردنەوەی هێزەکان، کە لاشەیەکی دانراو لەسەر ڕوویەکی لار دوو هێز کاردەکات بۆ گواستنەوەی ئەمەش هێزێکی ئاسۆیی بەرەو لارییەکە وهێزێکی ستوونی بۆ خوارەوە[1]. هێزی ڕاکێشانی زەوی بە فاکتەرێکی گرنگ دادەندرێت لە جوڵەی بارستە بەردییەکان وگواستنەوەی پلە بە پلەیان بۆ خوارەوە، لەگەڵ ئەمەشدا سروشتی پێکهاتەی جیۆلۆجی بەردەکان بەجۆرێك خاسیەت وڕادەی بەرگریکردنی بەردەکان بۆ پرۆسە جیمۆرفیەکان جیاوازە، هەروەها هۆکاری بەرز ونزمی وجۆری لێژی وخاسیەتی ئاووهەوای ناوچەکە وچالاکییەکانی مرۆڤ هەموو ئەمانە تەواوکەرن لە پێدانی ئادگاری شێوەی زەوی. ئەم فاکتەرانەش هەموویان بەهەماهەنگی کاریگەرن بەسەر جوڵەی بارستەیی زەوی (Mass Movement) کە بەشێوەیەك دەتواندرێت پۆلێنی جۆری جوڵەکە لەسەر جۆری ئەو مادانەی پەیوەستن بە پرۆسەکەوە وەك (قوڕ، بەرد وتاشە بەرد)، هەروەها جۆری جوڵەکە وەك (خلیسکان، هەڵگەڕانەوە وخشان) وخێریی کەوتنەکە بەجۆرێك هەریەك لە (درێژبوونەوەکەی، خێراییەکەی وهۆکارەکەی) بکرێت. لەسەربنەمای خێرای جووڵە کردنو جۆری کەرستەجووڵەکردووەکان ڤارنێس-Varnec) (1987 چەند جووڵەیەکی دیاریکردوە. بەپشتبەستن بەم پۆلینکاریە دەتوانین ئەم پرۆسە جووڵەکاریانە لەناوچەی توێژینەوە دیاریبکەین وەك لە شێوەی (٨) خشتەی (٢) خراوەتەڕوو:

١-جوڵەی لە سەرخۆیی کەرەستەکان – Slow Movements:

بریتیە لە خشانی خاك وپاشماوە بەردییەکان لەو شوێنانەی کە لێژییان کەمە بەشێوەیەکی هێواش وهەستپێنەکراو، بەڵام بەهۆی ئەو دیاردانەی کە دروستی دەکات دەتواندرێت بناسرێتەوە. قەبارەی کەرەستە خشاوەکان جیاوازە بەجۆرێك پێکدێت لە (کوتلەی بەرد، لم ولیتە)دان، هەروەها جیاوازیشن لە بڕی تربوون لەئاستی ئاو. هەروەها ئەم جۆرە جوڵەی کەرەستەیە لە نزیك روی زەوی رودەدەن، هەروەها ئەم جۆرە جوڵەیە پشت بەهەریەك لە فاکتەرەکانی (جۆری خاك، پلەی لێژی، ڕوپۆشی رووەکی، بڕی تێربون بەئاو وپەیوەست بونی بەردەکان بەیەکەوە وقەبارەیان) دەبەستێت[2]. خشانی کەرەستەکان لە دیارترین جۆرەکانی جووڵەن لەناوچەی توێژینەوە، بەچەند شێوەیەکی جیاواز ڕوودەدات وەك:

أ- خشانی خاك – Soil Creep:

بریتییە لە جوڵەکردنی دەنکۆڵەکانی خاك لە بەشەکانی سەرەوە بۆ بەشەکانی ژێرەوەی لێژیەکان بە شێوەیەکی بەردەوام ولەسەرخۆ [3]. ئەم دیاردەیە بەهۆی چەند پرۆسەیەکی کەشکاری جیاواز ڕوودەدات کە گرنگترینیان بریتییە لەکاتی بەستنی کریستاڵە بە ستووەکان لەژێر دەنکۆڵەکانی خاك. لەئەنجامدا دەنکۆڵەکان بەو ئاڕاستەیە بەهۆی هێزی ڕاکێشانی زەوییەوە بەرەو دامێنی لێژاییەکە دەخشێن.

---

(1) سهل السنوي وصلاح الخرباش، اساسيات الجولوجيا الطبيعة، مكتبة دار الافاق، صنعاء، ١٩٩٥، ص٣٠٠.

(2) النفسه والمصدر، ص ٣٠١.

(3) حسن رمضان سلامة، اصول الجيومورفولوجيا، اصول الجيومورفولوجيا، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ط٢، ٢٠٠٧، ص١٥٦.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

خشتەی(٧) چەند زانیارییەك لەسەر جوڵەی کەرەستەکان لەناوچەی توێژینەوە

ژمارە	پێگە		بەرزی/ م	پێکهاتەی جیۆلۆجی	خاك	ئاراستەی لێژی	جۆری مەترسی	
	بازنەی پانی	هێڵی درێژی					جوڵەی بارستەی زەوی	داتاشینی ئاوی
١	٣٦° ١١′ ٦٤″	٤٥° ٢٠′ ٠١″	١٩٦٤	کۆمەڵەی بلفەت	زەویی شاخاوی سەخت	باکوری خۆرهەلآت	خشانی بەردی(Rock Creep)	ڕووپۆشی
٢	٣٦° ١١′ ٠٣″	٤٥° ٢٠′ ٠٨″	١٩٧٧	کۆمەڵەی بلفەت	زەویی شاخاوی سەخت	باکوری خۆرهەلآت	خشانی پاشماوەی بەردی (Debris avalanche)	
٣	٣٦° ١١′ ٠٥″	٤٥° ٢٠′ ٠٠″	٢٠٠٧	کۆمەڵەی بلفەت	زەویی شاخاوی سەخت	خۆرهەلآت	خشانی پاشماوەی بەردی (Debris avalanche)	
٤	٣٦° ١٠′ ٥٥″	٤٥° ١٨′ ٥٢″	٢٠٥٨	کۆمەڵەی بلفەت	زەویی شاخاوی سەخت	باشور	خشانی پاشماوەی بەردی (Debris avalanche)	
٥	٣٦° ١٠′ ٥٩″	٤٥° ١٨′ ٣٥″	٢٠٥٥	کۆمەڵەی بلفەت	زەویی شاخاوی سەخت	باشوری خۆرئاوا	خشانی پاشماوەی بەردی (Debris avalanche)	
٦	٣٦° ١١′ ٠٩″	٤٥° ١٧′ ٤١″	١٩٥١	کۆمەڵەی بلفەت	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	باکوری خۆرئاوا	خلیسکانی بەردی(Rock Slides)	ڕووپۆشی
٧	٣٦° ١١′ ٢١″	٤٥° ١٧′ ٠٨″	١٧٦٨	کۆمەڵەی بلفەت	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	باشور	داکەوتنی بەردی(Rock Fall)	
٨	٣٦° ١٠′ ٤٢″	٤٥° ١٦′ ٥٠″	١٥٩٥	کۆمەڵەی بلفەت	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	خۆرهەلآت	هەڵگەڕانەوەی بارستەی بەردی(Toppling)	
٩	٣٦° ١٠′ ٣٠″	٤٥° ١٦′ ٣٣″	١٥٥٤	کۆمەڵەی بلفەت	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	باشوری خۆرئاوا	خشانی پاشماوەی بەردی (Debris avalanche)	جۆگەلەیی
١٠	٣٦° ١٠′ ٠٥″	٤٥° ١٥′ ٢٣″	١٤٤٢	کۆمەڵەی بلفەت	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	باشور	هەڵگەڕانەوەی بارستەی بەردی(Toppling)	
١١	٣٦° ١٥′ ٠٠″	٤٥° ١٥′ ٠٠″	١٣٢٥	کۆمەڵەی بلفەت	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	باکوری خۆرئاوا	خلیسکانی بەردی(Rock Slides)	ڕووپۆشی
١٢	٣٦° ١١′ ٠٥″	٤٥° ١٤′ ٤٣″	١١٤٤	والآش	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	باشوری خۆرئاوا	خشانی بەردی(Rock Creep)	جۆگەلەیی
١٣	٣٦° ٤٠′ ٤٦″	٤٤° ٢١′ ٢٢″	٤٦٣	والآش	زەوی شاخاوی هەڵوەشاوی بەردین	باکوری خۆرئاوا	خشانی خاك (Soil Creep)	
١٤	٣٦° ٣٩′ ٥٧″	٤٤° ٢١′ ٤٦″	٥٠٢	والآش	خاکی کەستەنائی بەردین	باکوری خۆرئاوا	خشانی پاشماوەی زەوی(خاك) (Debris flow)	
١٥	٣٦° ٣٩′ ٥٢″	٤٤° ٢١′ ٤٣″	٥٩٦	نیشتەنی ناوچە لێژاییەکان	خاکی کەستەنائی بەردین	باشور	خشانی بەردی (Rock Creep)	
١٦	٣٦° ٣٨′ ٣٧″	٤٤° ٢٠′ ٠٥″	٩٤٨	نیشتەنی ناوچە لێژاییەکان	خاکی کەستەنائی بەردین	باشور	خشانی خاك (Soil Creep)	ڕووپۆشی
١٧	٣٦° ٣٦′ ٤٢″	٤٤° ١٨′ ٣١″	٦٤٨	نیشتەنی ناوچە لێژاییەکان	خاکی کەستەنائی قوڵ	باشور	خشانی خاك (Soil Creep)	

المصدر: من عمل الباحثين إعتماداً على الدراسة الميدانية و برنامج Arc GIS 10.3

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

ئەم پرۆسەیە لەماوەی ساڵێکدا زۆر کەمە ولەچەند سانتیمەترێك زیاتر تێناپەڕێت، لەبەرئەوە ناتوانرێت ڕاستەوخۆ هەستی پێبکرێت، بەڵام بەهۆی دیاردەی جۆربەجۆرو جیاواز دەناسرێتەوە، وەك(لاربوونی قەدی دیوار ودرەختەکان وستوونی کارەبا وتەلەفۆن بەرەو لای لێژاییەکە[٤]. کە زۆرتر لە لێژیە (کەمەکان – ناوەندەکان) کە پلەی لێژییەکەیان کەمترە لە (٣٥°) ڕوودەدات، بەتایبەتی کە ڕووی خاکەکە (Weathered Mantle) ئەستورە ودەنکۆڵەی نەرمی هەیە. ئەم دیاردەیە لەو ژینگانەدا کە گۆڕان لەشێ وپلەی گەرمی خاك لە وەرزەکانیاندا هەیە روون وئاشکرایە[5]. وەك لەوێنەی (أ) خراوەتە ڕوو.

ب- خشانی بەردەکان- Rock Creep:

بریتییە لە خشانی بارستەیەکی بەرد بە تەنها (بەبێ تێکەڵاو بوونی بەهەر نیشتەنیەکی تر) لەسەر ڕووی بەردەکە[١]. ئەم دیاردەیە بەیارمەتی پرۆسەی کەشکاری فیزیایی ڕوودەدات کە دەبێتە هۆی جیاکردنەوەی بەردەکان لە چینە بەردی بنەڕەت لە شوێنی بوونی درزو شکان بەیارمەتی هێزی راکێشانی زەوی، لەم دیاردەیەدا بەردەکان تا ڕادەیەك شێوەی ئەندازەیی ڕێکیان هەیە. هەروەك لە وێنەی (ب) نیشاندراوە.

ج- خشانی پاشماوەی بەردی- Debris Flow:

بریتیە لە جوڵەی بارستەی چینە بەردەکان بە درێژایی ئاستی نێوانە کەلێن ودرزەکان، بەجۆرێك بارستەکە پارچە پارچە دەبێت[٢]. تایبەتمەندیەکەی لەوەدایە کە بە جوڵەیەك برێکی زۆری بەرد وخاك دەجوڵێن وبەریەکتر دەکەون وپاڵ دەنێن بۆ خوارەوە وبنکی لێژاییەکە بەجۆرێك بەردە قەبارە گەورەکان لە دامێنی لێژاییەکان وپاشماوەی بەردەمام ناوەندەکان وبچوکەکانیش لە لێواری لێژاییەکان دەبیندرێن. ئەم جۆرە جوڵەیە لە ڕوویەکی لێژدا کە بەردێکی فشەڵی زۆری لەسەر کۆببێتەوە وباران وئاوی بەفرە تواوەکان بچنە ناو بارستەی بەردەکانی سەر ڕووە زۆر لێژەکان ڕوودەدات، بەمەش قورساییەکەی زیاد دەکات وبارستەکە دەجولێ وبەتەواوی دەخشێ بۆ خوارەوە[٣].

جوڵەی خێرایی کەرەسەکانی ڕووی زەوی (Rapid Movements):

جووڵەی خێرای کەرەستەکانی ڕووی زەوی لە ئەنجامی ئەوهێزانەی کە بە هێواشی کاردەکەن بۆ لاوازکردنی بەرگی بەردی لە ماوەیەکی دوورودرێژدا ڕوودەدات، لە دەرئەنجامدا پرۆسەی جووڵە لەناوبەرەکان دروستدەبێت کە بە هۆیەوە خاك وبەردەکان بە شێوەیەکی لە ناکاو کاتێکی کەم بەدرێژایی ناوچە لێژاییەکان دادەبزنە خوارەوە. بۆ دروست بوونی ئەم پرۆسەیە جەند فاکتەرێك رۆڵیان هەیە لە دروست بوونی وەك (جیۆلۆجی، گۆشەی لێژی، تێر ئاوی، خێرایی جووڵە ولێکچوونی ماددەکان) لە ئەنجامدا گەلێك نموونەی خێرایی ڕوودەدەن بە پێی جۆری داکەوتن وکەرەستەکان وقەبارەیان دابەشدوبن وەك:

---

[٤] جودة حسین جودة، معالم سطح الأرض، مطبعة المعارف، الاسكندرية، ٢٠٠٣، ص٢٩٥– ٢٩٧ .

[5] G.B. Mahapartra, Texbook Of Physical Geology, GBS Publishers and Distribu Tours, New Delhi, Inc, 3rd Ed., 2004, P.208.

[١] حسن سيد احمد ابو العينين، اصول الجيومورفولوجيا (دراسة الاشكال التضاريسية لسطح الأرض)، مؤسسة الثقافية الجامعية الاسكندرية، ص٣٢٠.

[٢] سهل السنوى و صلاح الخرباش، أساسيات الجيولوجيا الطبيعية، المصدر السابق، ص٣٠٣.

[٣] حافظ شمس الدين عبدالوهاب، الجيولوجيا الفيزيقية والتأريخية، ط١، دار الفكر العربى، القاهرة ، المصر، ٢٠٠٦، ص٢١٣.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

(شێوەی– ٢)

جۆرەکانی جوڵەی هێواشی کەرەستەکانی زەوی Slow Movements

(أ) خشانی خاك – Soil Creep

(ب) خشانی بەردی – Rock Creep

(ج) خشانی پاشماوەی بەردی –Debris flow

سەرچاوە/ کاری کێومالّی توێژەران (٢٠١٧/١/١٧).

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

خشتەی (٨)

جۆری جوڵەی کەرەستەکان لەسەر لێژی بە پێی پۆلێنکاری(Varnes-1978)

جۆری جوڵەکان		جۆری کەرەستە		
		جۆری بەرد	پێکهاتەی خاک	
			پاشماوە زبرەکان	پاشماوە نەرمەکان
داکەوتن		داکەوتنی بەردی	داکەوتنی پاشماوەی بەردی	داکەوتنی بەردی
هەڵگەڕانەوە		هەڵگەڕانەوەی بەردی	هەڵگەڕانەوەی پاشماوەی بەردی	هەڵگەڕانەوەی زەوی
خلیسکان	سوڕاو	خلیسکانی بەردی	خلیسکانی پاشماوەی بەردی	خلیسکانی زەوی
	گۆڕاوو			
دابەشبون وبلاوبونەوەی لاوەکی		بلاوبونەوەی بەردی	بلاوبونەوەی پاشماوەی بەردی	بلاوبونەوەی زەوی
پاشماوەکان		پاشماوەی بەردی (خشانی بەرد)	خشانی پاشماوەی بەردی (خشانی خاک)	خشانی پاشماوەی زەوی
تەرزی دژوار		کۆکردنەوەی دوو یان زیاتر لە بنەما سەرەکییەکانی جوڵەی کەرەستەان		

المصدر : http://pubs.usgs.gov/fs/2004/3072/fs-2004-3072.html

١-خلیسکانی بەردی (Rock Slides):

بریتییە لە کەوتنە خوارەی تاشە بەردەکان بەبێ هاوبەشی پارچە ووردە بەرد لەسەر ڕووی لێژاییەکان بەگشتی. ئەم دیاردەیە بەهۆی بوونی درز وبۆشایی لە پێکهاتەی نیشتووە جیۆلۆجیەکان وبەردەوەمی وچالاک بوونی پرۆسەی کەشکاری فیزیای ڕوودەدات. دوو جۆر خلیسکانی بەردی هەیە ئەوانیش(خلیسکانی سوڕاو وخلیسکانی بارستەی گەورەی بەردی) بەڵام جۆری دووەم لەناوچەی توێژینەوە بەدیناکرێت.

– **خلیسکانی سوڕاو Rotational Land Slide**: جۆرێکە لە داکەوتنی بەردی[١]. ئەم جۆرە جوڵەی لە ناوچە لێژانەکان کە خاکێکی فشەڵی قوڕینی تاڕادەیەکیش تێکەڵ بە بەرد هەیە ڕوودەدات. جوڵە سوڕاوەکە سیفەتێکی جیاکەرەوەی پێدەبەخشێت، بە جۆرێك کە ڕووخساری کەوانەیەکی قوپاوبە بەشی سەرەوەی شوێنی خلیسکانەکە دەدات ولەگەڵ ئەمەشدا خاکە قوڕینەکە کە تێربووە بەئاوو بەشێوەی پارچەیەك بەرەوخوارەوەی لێژاییەکە دەجولێت[٢]، زۆرجار شێوەی مانگ وەردەگرێت.

٢- خلیسکانی پاشماوە بەردییەکان(Debris avalanche):

بریتیە لە جوڵەی برێك لە نیشتەنی لینج لەکۆکراوەی گەردیلەی نەرم وەك(لم ولیتە وقوڕ) هەروەها نیشتەنی زبر وەك (چەو وکوتلەی بارستەی گەورەی بەردی)، بەشێوەیەکی گشتی مەبەست لە خلیسکانی ماددەی زەوی یان خاکە، کە

---

(١) خلف حسين الدليمي ، التضاريس الأرضية – دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية ، طبعة الأولى ، دار الصفاء ، عمان ، ص١٩٨.

(٢) Carla W. Montgomery, Fundamentals of Geology, Thimes Higher Education Group, Wm. C. Brown Publishers, Inc., 3rd Ed., 1997, p. 291.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

ماددەی زبرونەرم دەگرێتەوە بەبێ جیاوازی(٣). زۆرجار لەسەر ڕووە زۆر لێژەکان تێبینی دەکرێن کە ڕووپۆشی ڕووەکیان کەمە(٤)یان بەدرێژایی قەراغی دۆڵە ڕووبارییەکان یاخود بەهۆی بڕینی بەشێك لە رویەکی لێژ بەمەبەستی دروستکردنی ڕێگاوبان، بەجۆرێك پاش بڕینی ڕووەلێژەکە وبەرکەتنی برێك لەئاوو جوڵەکە ڕوودەدات، لەئەنجامدا دەبێتە هۆی داتاشینی لاپاڵی چەماوە لێژاییەکە.

(شێوەی– ٢)

جۆرەکانی جوڵەی خێرای کەرەستەکانی زەوی Rapid Movements

(أ) خلیسکانی سوراو Rotational Land Slide

(٣) C.F. Stewart Sharpe, Landslides and Related Phenamena (Astudy of Mass-Movements of Soil and Rock), Cooper Square Publishers, Inc., 1968, p. 74.

(٤) G.B Mahapatra, Op. Cit., p. 212.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

(ب) خلیسکانی پاشماوەی بەردییەکان Debris Avalanche

(ج) داکەوتنی بەردین Rock Fall

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

(د) هەڵگەڕانەوەی بارستەی بەردی Toppling

سەرچاوە/ کاری کێوماڵی توێژەران (٢٠١٧/١/١٧).

٣- داکەوتنی بەردی (Rock Fall):

ئەم جۆرە کاتێك ڕوو دەدات کە تۆپەڵێکی بەردی بچوك لە قەدپاڵی چیایەکی زۆر لێژ جیا ببێتەوە، پاشان لە قەدپاڵەکەوە بە خێرایەکی یەکجار زۆر بکەوێتە خوار. ڕوودانی ئەم پرۆسە جیمۆرفۆلۆجی یە لە ناوچە چیایەکان بە زۆری وبەتایبەتی لە مانگەکانی بەهاردا کاتێك بەستن وتوانەوە بەدوای یەکدا لە درز وبۆشایی لە پێکهاتەی نیشتووە جیۆلۆجیەکان ڕوودەدات[1]. کاریگەری پرۆسەکە زیاتر لەسەر بەردی قسڵی بەدی دەکرێت.

٤-هەڵگەڕانەوەی بارستەی بەردی(Toppling):

ئەم کردارە بەوە دەناسرێتەوە کە بارستەیەکی بەردی بەتاك یان بەکۆمەڵ بەشێوەیەکی ستونی بەرەو ناوچە نزمایيەکان دەجولێن. ئەمەش بەجەند ڕێگایەك ڕوودەدات وەك: ئەگەر چینی خوارەوەی بارستەیەکی بەرد لاواز وبێهێزبێت بەشێوەیەکی خێرا دابخورێت بەبەراورد بەو چینە بەردەڕەقەی کە لەسەروەی هەیە، بەمجۆرە بێ پاڵپشت دەمێنێتەوە پاشان بەهۆی هێزی کێشکردنی زەوییەوە دەکەوێتە خوارەوە. هەروەها بەهۆی دزەکردنی ئاو وشلەیکی تواوە بۆ ناو درزی چینە بەردەکان، لە ئەنجامدا دەبێتە هۆی ناجێگری بارستە بەردەکە وپاشان کەوتنیان. ئەم کردارە لەسەر بەردی قسڵی ڕوودەدات کە بەزۆری بۆشای ودرزەکان دەناسرێتەوە بکەوێتە ژێر چینە بەردێکی ئەستوری قوڕین. کاتێك بەهۆی کرداری دابارینەوە ئاوو لەڕێگای ئەو درزانەی لە بارستە بەردییەکە هەیە دەچێتە

[1] محمد صفي الدين ، جيومورفولوجية قشرة الأرض ، دار النهضة العربية ، بيروت ،١٩٩١، ص١٤٦.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

ناوییەوە بەڕادەی تێربوون، پاشان بەهۆی بەردەوامی کرداری بەستن وتوانەوە کار لەسەر ناچێگیری چینەکانی بارستە بەردەکە دەکات ودەبێتە هۆی کەوتنە خوارەوەیان.

دووەم: ڕامالینی ئاوی Water Erosion

رامالینی ئاوی لە توێژینەوەی جێ بەجێ کردندا بە لایەنێکی گرنگ دادەندرێت، بەجۆرێك بە شێوەی جیاواز کاریگەری لەسەر بەکارهێنانی زەوی هەیە. گەلێك نمونە وهاوکێشەی جیاواز هەیە بۆ نمونەو زانینی بونیەتەکەی و توانای رامالینی ئاوی، کە سادەترین هاوکێشە هاوکێشەی (بیرگیسما)یە کە تایبەتە بە دیاریکردنی ڕێژەی داتاشینی دۆڵی ودەرهێنانی ڕێژەی (کۆی درێژی دۆڵەکان لە رووبەرێکی دیاریکراودا/م لەسەر رووبەری یەکەیەکی دیاریکراو/کم٢). دەرئەنجامی هاوکێشەکە بۆ (٧) حەوت یەکە دادەندرێت، پاشان نەخشەیەك ئامادە دەکرێت بەمەبەستی زانینی (تێکڕای رامالینی دۆڵی) لەناوچەی توێژینەوە. بەپێی دەرئەنجامی هاوکێشەکە دەرکەوتووە کە (٦) یەکە بونی هەیە وەك لە شێوەی(٧) وخشتەی(٩) خراوەتەڕوو، یەکەکانیش لەخوارەوە باسدەکرێن:

یەکەی یەکەم:

رامالینی دۆڵی لەم یەکەیەدا هەمووئەوزەوییانە دەگرێتەوە کە رامالینی ئاوی بەشێوەیکی (زۆر کەم) کاریگەری لەسەر خاك دەبێت. لە ناوچەی توێژینەوە دەبینرێن. چڕی لەبەرڕۆیشتنی دەگاتە(١-٤٠٠م/کم٢) رووبەری ئەم پۆلە لە ناوچەی توێژینەوە دەگاتە (٧٠,٩کم٢) وریژەی (٦٧,٥٢٪) رووبەری گشتی ناوچەکە پێکدەهێنێت.

یەکەی دووەم:

رامالینی دۆڵی لەم یەکەیەدا ئەو زەویانە دەگرێتەوە کە رامالینی ئاوی بەشێوەیەکی (کەم)ـە، بە مانای لەبەرڕۆیشتنی چڕی ئاوی کەمە، کە مەزەندە دەکرێت بە(٤٠١-١٠٠٠م/کم٢). ئەم یەکەیە لەهەریەکە لە گوندەکانی (رادێخان، بێکلۆی سەروو، قولەهەرمێ ودارەشمانە) وهەروەها لە سەنتەری قەزاکەش دەبینرێن. روبەری ئەم یەکەیە دەگاتە(٢٢کم٢) ورێژەی لە(٢٠,٩٥٪) تەواوی ناوچەی توێژینەوە پێکدەهێنێت.

(شێوەی- ٣)

ڕامالینی ئاوی Water Erosion

سەرچاوە/ کاری کێومالی توێژەران (٢٠١٧/٢/٣).

e-ISSN (2522-7130)   p-ISSN (2410-1036)

یەکەی سێهەم:

بە پێی ئەم هاوکێشەیە ڕامالَینی ئاوی بە ئاستی (مام ناوەند) دادەندرێت، بەجۆرێك چڕی لەبەرڕۆیشتنی ئاو دەگاتە(١٠٠١–١٥٠٠م/کم٢). ئەم یەکەیە لەهەریکە لەگوندەکانی(وەسێنە، گیرە وتوەڕەشان) بونی هەیە. ڕوبەری ئەم یەکەیە دەگاتە(٨,٥کم٢) وڕێژەی لە(٨,٠٩٪) ناوچەکە پێکدەهێنێت.

یەکەی چوارەم:

زەویەکانی ئەم یەکەیە بەئاستی ڕامالَینی ئاوی(بەرز) بەدەردەکەون، بەجۆرێك چڕی لەبەرڕۆیشتنی ئاوی دەگاتە (١٥٠١–٢٧٠٠م/کم٢). ڕوبەری ئەم یەکەیە دەگاتە(٣,٢کم٢) وڕێژەی لە(٣,٠٤٪) دادەپۆشێت.

یەکەی پێنجەم:

کاریگەری ئەم ڕامالَینە لەسەر خاکی ئەم یەکەیە دەگاتە ئاستی ڕامالَینی ئاوی (زۆربەرز)، بەجۆرێك چڕی لەبەرڕۆیشتنی ئاو لەم یەکەیەدا دەگاتە(٢٧٠١–٣٧٠٠م/کم٢). زەوییەکانی ئەم یەکەیە لە باکوری گوندی وەسێنە وباکوری ڕۆژهەلاتی گوندی شلەمڕێ وگۆمان دەردەکەون. ڕوبەری ئەم یەکەیە دەگاتە (٠,٣کم٢) وڕێژەی لە(٠,٢٨٪) ناوچەکە پێکدەهێنێت.

یەکەی شەشەم:لەناوچەی توێژینەوە کۆتا یەکەی ڕامالَینی ئاویە، بەجۆرێك ئاستی ڕامالَینەکە دەگاتە(بەهێز) وچڕی لەبەرڕۆیشتنی ئاو لەم یەکەیەدا دەگاتە(٣٧٠١–٤٧٠٠م/کم٢). ئەم یەکەیە لە ناوچەکەدا تەنها لە لەباشوری خۆرئاوای گوندی (گیرە)وە دەبیندرێت. ڕوبەری ئەم یەکەیە دەگاتە(٠,١کم٢) وڕێژەی لە(٠,٠٩٪) پێکدەهێنێت.

کاریگەری ڕامالَینی ئاوی لەزۆر شوێنی ناوچەکە بەدەردەکەوێت بە تایبەت لە بەشەکانی باشور وباشوری خۆرئاوا، بەجۆرێك خۆی لە (٦) شوێندا دەبینێتەوە کە ڕامالَینی ئاوی کاریگەری لەسەر هەبووە. ئەمەش بۆتە هۆی خشانی خاك وتەپینی لاتەنیشتی ڕێگاکان.

خشتەی(٩)

دیاریکردنی پلەی ڕامالَینی دۆلَی بە پێی پۆلَێنکردنی (Bergsma)

پلەی ڕامالَین	نیشاندانی توانای ڕامالَین	تێکڕای ڕامالَین م/کم٢	ڕووبەر/کم٢	ڕێژەی ٪
١	ڕامالَینی زۆر کەم	٠–٤٠٠	٧٠,٩	٦٧,٥٢
٢	ڕامالَینی کەم	٤٠١–١٠٠٠	٢٢	٢٠,٩٥
٣	ڕامالَینی مام ناوەند	١٠٠١–١٥٠٠	٨,٥	٨,٠٩
٤	ڕامالَینی زۆر	١٥٠١–٢٧٠٠	٣,٢	٣,٠٤
٥	ڕامالَینی زۆر بەرز	٢٧٠١–٣٧٠٠	٠,٣	٠,٢٨
٦	ڕامالَینی بەهێز	٣٧٠١–٤٧٠٠	٠,١	٠,٠٩
کۆی گشتی			١٠٥	١٠٠

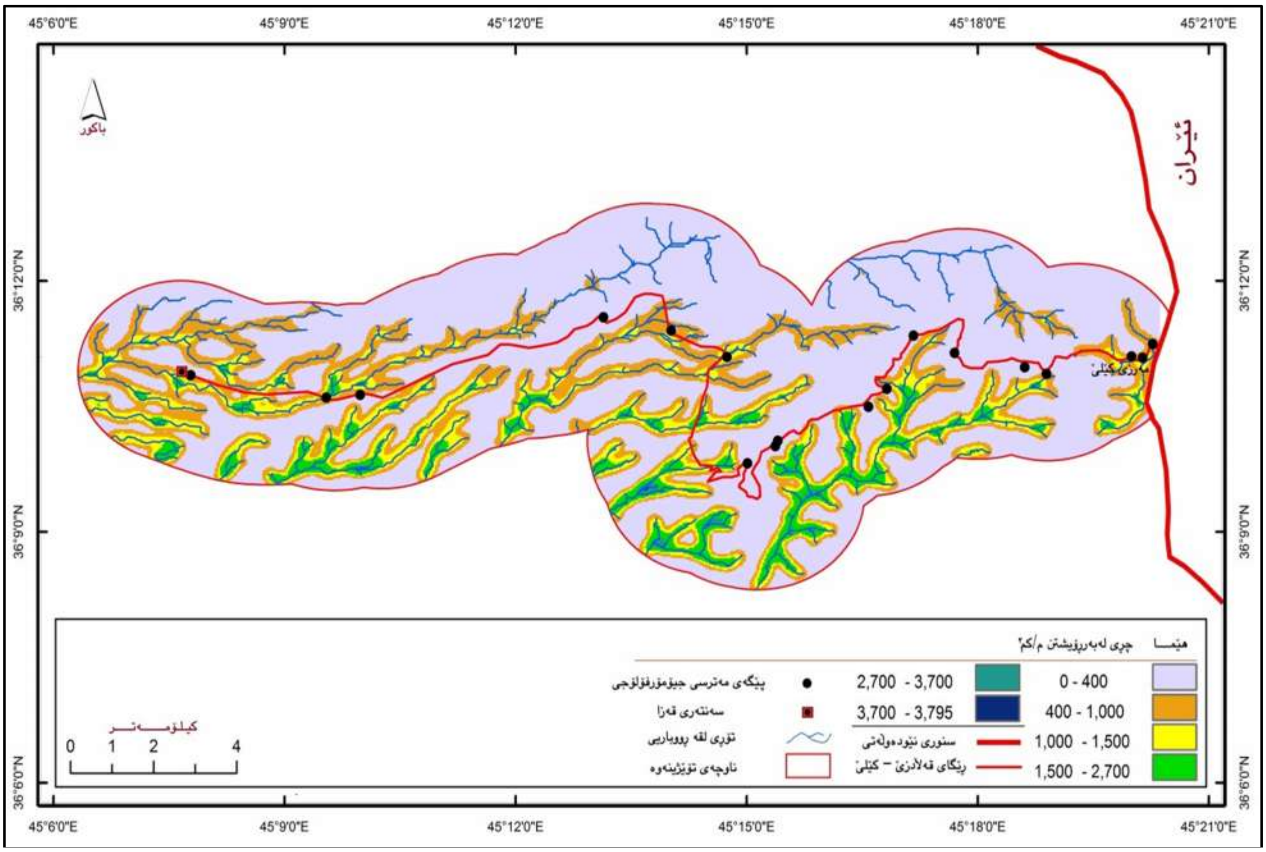
سەرچاوە:١– بە پشت بەستن بە نەخشەی (٢–٢) وبەرنامەی(Glopal Mapper).

2- E. IKO, Bergsma, Rain full Erosion Surveys for Conversation Planning, ITC Jour Netherlands, 1983, pp. 166-174.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

شێوەی (٧)

نەخشەی ئەو ناوچانەی کە ئامادەکراوە بۆ رامالینی ئاوی



سەرچاوە/ کاری توێژەر بە پشت بەستن بە مۆدێلی بەرزونزمی ژمارەیی ناوچەی توێژینەوە (DEM) بە وردبینی ١٥م وبەکارهێنانی بەرنامەی (Arc GIS. 10. 2).

ڕێگاکانی چارەسەرکردن وسنورادنان بۆ مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان لە ناوچەی توێژینەوە:

بەمەبەستی چارەسەرکردن وسنوردانان بۆ مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان، گەلێك ڕێگای شیاو وگونجاو هەیە لە گرنگترینیان بریتین لە:

١- دیواری بەربەست:

بەشێوەیەکی گشتی دیواری بەربەست دروست دەکرێت لە لێژاییەکان وتەنیشت ڕێگاو بانەکان. لەڕێگای دروستکردنی دیوارەکان ئاو دزە دەکاتە پێکهاتەکانی پشتەوەی دیوارەکە وتەریان دەکات، هەروەها کاریگەری ئاو بۆ جوڵە کەرەستەکان لە لێژییەکان کەمدەکاتەوە. بەڵام زۆرجار ئەو ئاوە لە پشتی دیوارەکە کۆمەڵ دەبێت و پەستان وگوشارێکی زۆر بۆ دیوارەکە دروست دەکات، لە ئەنجامدا دەبێتە هۆی ڕوخانی دیوارەکە، لەبەرئەوە پێویستە لە کاتی دروستکردنی دیواری بەربەستدا کونی بچوك بچوك دروست بکرێت هەتا ڕێگا بەچونە دەرەوەی ئاو بکات.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

٢- بەمەبەستی ڕێگرتن لە دیاردەی لافاو وئاوی ڕێکردە لەوەرزەکانی داباریندا بەتایبەت لەکاتی بارانی بەلێزمە، پێویستە کەناڵی ئاوەڕۆ دروست بکرێت لە شوێنی پێویست هەتاوەکو ئاوی ڕۆیشتو بەژێر ڕێگاکاندا بڕوات. بەهۆی ئەمەشەوە مەترسی وێرانکردن وخراپ بونی ڕێگاکان کەم دەبێتەوە.

٣- لەزۆربەی ئەو شوێنانەی کە ئاستی لێژی تیایدا بەرزە هەروەها ئەو شوێنانەی کە دەکەونە ناوچە شاخاوییە سەختەکان، واباشترە لەکاتی دروستکردنی ڕێگاکەدا پشت بە شیش وچیمەنتۆ وکۆنکرێت ببەسترێت، نەك پشت بە قیر ببەسترێت، جونکە پێکهاتەی قیر لاوازە وخۆڕاگرنیە بەرامبەر بەو پرۆسە جیۆمۆرفییانەی کە ڕوبەڕوی دەبێتەوە.

دەرئەنجام:

١- مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان بەشێوەیەکی جیاواز لەسەر پێکهاتە جیۆلۆجیەکان دەردەکەون، بەڵام بەشێوەیەکی زۆر لەسەر پێکهاتە(کۆمەڵەی بلفەت) بەدەردەکەوێت. هۆکاری ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ سەختی ئەو ناوچانەی کە ئەم پێکهاتەی لێیە.

٢- وەك ئاشکرایە ناوچەی توێژینەوە دەکەوێتە پشتێنەیەکی ئاووهەوای بەفر وباراناوی وشێدار، ئەمەش پرۆسەی کەشکاری و ڕامالین چالاك دەکات، لەدەرئەنجامی ئەمەش پرۆسەی جوڵەی کەرەستەکانی زەوی بەهێز دەکەن ومەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان ئەکتیڤ دەکەن.

٣- یەکێك لە فاکتەرە سەرکییەکانی ڕودانی دیاردەی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان لە ناوچەکەدا دەگەڕێتەوە بۆ تایبەتمەندی لێژی ناوچەکە، بەجۆرێك ئاستی لێژی بە پێی پۆلێنکاریەکە بەشێوەیەکی گشتی دەکەوێتە نێوان(١٠->٤٠°). هەروەها جوڵەی کەرەستەکان بەشێوەیەکی جیاواز بە پێی ئاراستەی لێژی دەرکەوتون.

٤- ڕامالینی ئاوی بەشێوەیەکی بەرچاو کاریگەری لەسەر ناوچەکە هەیە.

٥- یەکێکیتر لە هۆکارە سەرەکییەکان لە دروستکردنی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان ڕۆڵی مرۆڤە، ئەمەش لەڕێگەی بڕینی ستونی ستونی بەدرێژایی ڕێگاکە، ئەمەش دەبێتە هۆی خێراکردنی جوڵەی کەرەستەکان. هەروەها هەڵبژاردنی کاتی نەگونجاو وەك لەوەرزی زستان بۆ بڕینی لێژاییەکان.

٦- دیارکردنی کرداری جوڵەی کەرەستەکان بەجۆرە جیاوازەکان، دەرکەوتووە جوڵەی لەسەرخۆ پێکهاتووە لە(خشانی خاك، خشانی بەردی وخشانی پاشماوەی بەردی)، هەروەها جوڵەی خێراکانیش بریتین لە(خلیسکانی بەردی، خلیسکانی پاشماوەی بەردی، داکەوتنی بەردی وهەڵگەڕانەوەی بارستەی بەردی).

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

ڕاسپاردەکان:

١- کاربکرێت بۆ روماڵکردنێکی چڕوپڕ بۆ گشت ڕێگاکانی ناوچە شاخاوییەکان لە دەڤەرەکە وتەواوی هەرێمی کوردستان. بۆ مەبەستی دیاریکردنی پێگەی کەرەستەکان وشوێنی رودانی شکانەکان لەئەنجامی بڕینی ڕێگاوبانەکان، هەروەها دیاریکردنی پێگەی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان ودیاریکردنی ئاستی مەترسیان.

٢- چاودێریکردنی بەردەوام بۆ جوڵەی بارستەکان لە شوێنی شکا ودرزەکان واتا شوێنی مەترسیە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان، بەتایبەتی لە کەشی باران باریندا، هەروەها زانینی زانینی خێرایی جوڵەی بارستەکانی زەوی. لەگەڵ ئەمانەشدا چاودێریکردنی شوێنی شکانەکان و دەرکەوتنی درزی تازە.

٣- لە کاتی دروستکردنی ڕێگای تازەدا پێویستە پسپۆری شارەزا بەشداری پێبکەن، بەتایبەت کەسانی پسۆری جیۆلۆجی وئەندازیاری لە قۆناغەکانی دیزاین کردن وجێبەجیٚ کردن لە هەر ڕێگایەکی شاخاوی بێت.

سەرچاوەکان:

1- Tibor Buday, The Regional Geology of Iraq, Stratigraphy and Paleogeography, Dar AL-Kutib Pub. House. University of Mosul, Baghdad, 1980.

2- Zoran Stevanovic, Miroslav Markovic, Hydrogeology of Northern Iraq field document, FAO coordination office for Northern Iraq, GWU, OSRO 1 Iraq, vol. 1, 2003.

3- Tibur Buday, Sead Z. Jassim. The Regional Geology of Iraq. V. 2, Tectionism Magmatism and Metamorphism, Baghdad, 1987.

4- Diary Ali Mohammad Ameen Al–Manmi, Water Resources Management in Rania aera, Sulaimania NE Iraq, ph. D. Thesis, Unpublished, College of Science, University of Baghdad, (2008).

5- K. M. Clayton, Slopes, Oliver and Boyd, Edinburgh, 1972.

6- . Buring, Soil And Soil Conditions In Iraq (Soil Survey And Classification Specialist), Ministry Of Agriculture, Baghdad, 1960.

7- G.B. Mahapartra, Texbook Of Physical Geology, GBS Publishers and Distribu Tours, New Delhi, Inc. ,3rd Ed., 2004.

8- Carla W. Montgomery, Fundamentals of Geology, Thimes Higher Education Group, Wm. C. Brown Publishers, Inc., 3rd Ed., 1997.

9- C.F. Stewart Sharpe, Landslides and Related Phenamena (Astudy of Mass- Movments of Soil and Rock), Cooper Square Publishers, Inc., 1968.

10- E. IKO, Bergsma, Rain full Erosion Surveys for Conversation Planning, ITC Jour Netherlands, 1983.

١١- عبدالاله رزوقي كربل، علم الأشكال الأرضية(الجيومورفولوجيا)، دار ابن الاثر للطباعة والنشر، جامعة البصرة، البصرة، 2005.

١٢- ناهدة جمال الطالباني، المياه الجوفية في منطقة مابين الزابين في العراق واستغلالهما، مطبعة ياد، السليمانية، ٢٠٠٩.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)

١٣- محمد صبرى محسوب، جيومورفولوجية(الاشكال الارضية)، دار الفكر العربى، قاهرة، ٢٠٠٩.

١٤- خطاب صكار العانى، جغرافية العراق، أرضاً – سكاناً و موارد الاقتصادية، جامعة بغداد، ١٩٨٨.

١٥- سهل السنوي وصلاح الخرباش، اساسيات الجولوجيا الطبيعة، مكتبة دار الافاق، صنعاء، ١٩٩٥.

١٦- سعيد عبده ، جغرافية النقل ، مكتبة الأنجلو المصرية ، ٢٠١٠ ، ص١٠٨.

١٧- حسن رمضان سلامة، اصول الجيومورفولوجيا، اصول الجيومورفولوجيا، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ط٢، ٢٠٠٧.

١٨- جودة حسين جودة، معالم سطح الأرض، مطبعة المعارف، الاسكندرية، ٢٠٠٣.

١٩- حافظ شمس الدين عبدالوهاب، الجيولوجيا الفيزيقية والتأريخية، ط١، دار الفكر العربى، القاهرة ، المصر، ٢٠٠٦.

٢٠- خلف حسين الدليمي ، التضاريس الأرضية – دراسة جيومورفولوجية عملية تطبيقية ، طبعة الأولى ، دار الصفاء ، عمان.

٢١- محمد صفي الدين ، جيومورفولوجية قشرة الأرض ، دار النهضة العربية ، بيروت ،١٩٩١.

٢٢- جميل عبدالرب ناجي ، الإنزلاقات الأرضية بإنشاء الطرق الجبلية ودور الإنسان في وقوعها – دراسة حالة ، مجلة العلوم

٢٣- والتكنولوجيا ، مجلد (١٣) ، العدد (١) ، ٢٠٠٨.

e-ISSN (2522-7130) p-ISSN (2410-1036)