1- خضري سعيد (*تبريز دانشگاه ژئومورفولوژي دكتري دانشجوي)
2- دكتر شهرام روستايي (تبريز دانشگاه طبيعي جغرافياي گروه استاديار)
3- دكتر عبدالحميد رجايي (تبريز دانشگاه طبيعي جغرافياي گروه استاد)

Saeid Khezri[1*], Shahram Roostaei[2], Abdolhamid Radjaei Asl[3]

1- Ph.D Student of Geomorphology , Tabriz University
2- Assistant Professor of Physical Geography Department, Tabriz University
3- Professor of Physical Geography, Tabriz University

آدرس مكاتبه: تبريز دانشگاه تبريز دانشكدة علوم انساني و اجتماعي گروه جغرافياي طبيعي

ارزيابي پهنه خطر بندي ناپايداري حوضه مرکزي بخش در ها دامنه زاب (سردشت شهرستان) به روش آنبالاگان[1]

خضري سعيد (تبريز دانشگاه ژئومورفولوژي دكتري دانشجوي)[2]
روستايي شهرام دكتر (تبريز دانشگاه طبيعي جغرافياي گروه علمي هيئت عضو)[3]
رجايي عبدالحميد دكتر (تبريز دانشگاه طبيعي جغرافياي گروه استاد)

چكيده

حوضه زاب رودخانه در جنوب غرب شمال و غربي آذربايجان غرب استان واقع است و 3527 كيلومترمربع وسعت دارد. رودخانه مذكور در حوضه مركزي بخش و بوده جاري تكتونيكي حركات داراي آن حركات و لغزش زمين سالانه است. زماني تكرار با مواد، اي توده حركات دیگر اي توده هايي آسيب باعث و افتند مي اتفاق مساكن، به زمين هاي زراعي و ارتباطي راههاي مي شوند.

* مكاتبات دار عهده نويسنده Corresponding auther
[1] - دكتري نامه پايان از برگرفته مقاله

[2] - Email: SKhezri@uok.ac.ir & s_khezry@yahoo.com
3- مكاتبات مسئول نويسنده

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

هدف نهايت در .شوند وتبيين گرفته قرار ارزيابي مورد مزبور طبيعي بلاياي كه است برآن تلاش مقاله اين در روي در ها ناپايداري بندي طبقه و تشخيص شامل مقاله اين تحقيق روش .است آنبالاگان روش به بلايا نقشه تهيه خطر بندي پهنه نقشه ترسيم بالاخره و عامل هاي نقشه تهيه بعدي مرحله .آنهاست حدوث علل تبيين و زمين است اي دامنه هاي ناپايداري.

هاواژه كليد: عامل هاي نقشه - زاب حوضه - بنديپهنه - لغزش زمين - هادامنهناپايداري

Evaluation and slope instability risk zonation in centeral section of Zab basin(Sardasht township) by Anbalagan method

Abstract

The Zab river basin is locate in south of west Azarbaijan and north of Kurdistan province with total area equals 3527 km $_2$ .This river is flowing in the tectonic vally and slope instabilities occur frequently in center of this basin.Annually ,occurs of landslide and other type of mass movements cause of damages for roads , habitats and agriculture lands. This paper has attempted to evaluate and recognize these natural hazards and finally prepare hazard maps by applying Anbalagan method.The method of research in this paper are recognition and verify of landslide in field and determination of cause of their occurrence.The second stage is preparing factor maps and finally drawing slope instability zonation map.

Keyword:Slope instability ,Landslide , Zonation , Zab river ,Factor maps

1- مقدمه

شبكه توسعه ، محيط مديريت ، آب عمران به مربوط هايطرح اجراي جهت كوهستاني مناطق هايحوضه در دارد ضرورت ايپروژه هر انجام از قبل آنچه سكونتگاهي و صنعتي تأسيسات و مراكز توسعه ، ارتباطي هاي و مواد اي توده حركات است لازم .است زمين سطح در مواد حركاتبه مربوط جريانات وقوع خطرات شناسايي تا دارد ضرورت هاآن بنديپهنه و وقوع خطر نقشه و گيرند قرار ارزيابي مورد اي دامنه هاي ناپايداري سال در كه روستايي .نشود تكرار سردشت شهرستان در زينهمامه روستاي بر وارده هايآسيب نظير مشكلاتي كه طوري .آورد بار به زياد مالي خسارات و داد قرار جدي خطر معرض در را آن زمين رانش 1366 و بوده تركدار كف و ديوارها،سقف داراي آن نوبنياد و ساخت تازه ، قديمي مسكوني هاي خانه تمام هماكنون شود مي افزوده روستا در مساكن تخريب و تركها گسترش بر هرروز.

در مربوطه ات خطر بنديپهنه و آنها ايجاد در دخيل عوامل نقش بررسي ، اي دامنه هاي ناپايداري ارزيابي كار به آنبالاگان شيوه منطقه هاي ناپايداري بندي پهنه در .هستند پژوهش اين اصلي اهدف مطالعه مورد منطقه در. است شده انتخاب است، استوار ها لغزش زمين برشناسايي كه اي شيوه ،]269 -277،صص1[است رفته در دسترس، در منابع اساس بر ايران در تحقيق اين در شده انتخاب روش كه داشت اظهار بايد پيشينه بررسي توسط فوق روش اساس در كه رفته كار به] 2 [روستايي توسط اهرچاي حوضه در كشور غرب شمال كار به آنبالاگان .است بوده سازگار كوهستاني شرايط با هيماليا ودر شده ارائه]269 -277،صص3[[4]آنبالاگان اميني و اي ارومیه توسط روش اين همچنين.است نموده توصيه مشابه كوهستاني مناطق براي را روش اين بستن 349-صص ،4[است رفته بكار رود هليل حوضه در لغزش زمين و اي دامنه هاي ناپايداري بررسي براي زاده 345 [.

ليتولوژي) ناپايداري وقوع در مؤثر عوامل از كدام هر به دهي امتياز و عاملهايهنقشه از استفاده به روش اين واحدهاي در (زيرزميني آبهاي شرايط و زمين كاربري ، نسبي ناهمواري ،شناسي زمين ساختار ،زمينشيب ، 112-97 صص ،3 [است متكي كاري] .

1)Anbalagan

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

گذاري پايه ناپايداري خطر ارزيابي عوامل به امتيازدهي طرح اساس بر كه است جديد روشي آنبالاگان روش كوهستاني مناطق در توسعه هاي طرح اجراي براي مناسب هاي موقعيت انتخاب در مهندسين و طراحان وبه شده آن زميني زير هاي آب شرايط عامل در تغيير اندكي با زاده اميني و اي ارومیه .نمايد مي مؤثري و بزرگ كمك اند نموده توصيه نيز كشور خشك نيمه مناطق براي حتي و ايران كل براي را [4، صص 345-349] .

از بيش به آن بارندگي وساليانه داراست شمال از پس را ايران كشور بارندگي سلول دومين پژوهش منطقه با پژوهش منطقه تشابه و بالا موارد به عنايت با .است آفريده جنگلي پوشش خود كه رسد مي ميليمتر 1000 ناپايداري بندي پهنه و ارزيابي مختلف روشهاي بين از ،(آنبالاگان تحقيق مورد ناحيه)[5]كاتودگام بر حاكم شرايط و خطرنسبي هاي پهنه و كنوني هاي لغزش زمين مطابقت طريق از.است شده گزينش روش اين اي دامنه هاي زميني واقعيات با قبولي قابل همخواني عامل، هاي نقشه طريق از دخيل عوامل با ها ناپايداري رابطه ارزيابي اين براي را آن بودن اطمينان قابل ، اي دامنه ناپايداري سلولي بندي پهنه با اخير روش همخواني.شود مي ديده .دهد مي نشان منطقه

روي بر عامل هاي نقشه تهيه در سنتي كارتوگرافيك شيوه از توان مي [6]آنبالاگان روش در پيشينه، منابع براساس بهره بر علاوه مقاله اين در .كرد استفاده امتيازات اساس بر نهايي نقشه تهيه جهت آنها همپوشاني و كالك كاغذ اي‌ماهواره گيرندة با اي دامنه هاي ناپايداري به مربوط هاي‌داده برخي برداشت ، مذكور منابع هاي روش از گيري براساس كاري واحدهاي تعيين و است گرفته صورت آنها كردن رقومي و توپوگرافي نقشه به انتقال ، [7] اس پي جي جمع ،(ها ناپايداري دروقوع دخيل عوامل براساس)واحد هر به دهي امتياز ،هيدروژئومورفولوژيك خصوصيات سيستم از گيري بهره .است رفته كار به لغزش زمين ريسك نقشه ترسيم و بندي‌پهنه بالاخره و امتيازات بندي .است افزوده كار دقت و سرعت بر مقاله اين در[8] جغرافيايي اطلاعات

2- منطقه مطالعه شده

رودخانه حوضه در را غربي آذربايجان استان غربي جنوب هاي‌كوهپايه و كوهستان از بخشي پژوهش محدوده 27 و دقيقه 26 درجه 36) تا (ثانيه 25و دقيقه 8 و درجه36) شمالي جغرافيايي عرض بين كه است شامل زاب از .دارد قرار (ثانيه 44و دقيقه40 و درجه 45) تا (ثانيه 21و دقيقه 21و درجه 45)شرقي جغرافيايي طول و (ثانيه را مذكور دره غربي و شرقي هاي‌دامنه مانند گيتار شكلي با و بوده سردشت شهرستان جزو سياسي تقسيمات نظر .گيردمي بر در ميرآباد تا سردشت از

.باشدمي كيلومتر 33/25آن جنوبي - شمالي كشيدگي حداكثر و كيلومتر 30آن غربي - شرقي گسترش حداكثر داده جاي خود در را نفر هزار 70بر بالغ جمعيتي و گرفته بر در را روستا 80 از بيش و شهرك سه ، شهر يك رشته .دارد قرار پژوهش اين حيطه در مربع كيلومتر 520 تنها ايران در زاب آبريز حوضه كل مساحت از.است با متفاوت اندازي‌چشم و يافته گسترش جنوبي– شمالي جهت با بخش دراين زاب، دره غرب و شرق كوههاي اندآفريده كردستان و آذربايجان داخلي بخش (شكل 1).

3- هاروش و مواد

هوايي هاي‌عكس ،گياهي پوشش ،شناسي خاك ،شناسي زمين ،توپوگرافي پايه هاي‌نقشه نياز، مورد اساسي مواد تاكيد مورد مشاهده منطقي نتايج به نيل جهت پژوهش اين انجام در .باشندمي [9] اس پي جي اي‌ماهواره گيرنده و :است بوده عمل ملاك زير مراحل تحقيق اين در .است آمده عمل به بازديد منطقه از نياز براساس و بوده

1- تحديد و تعيين منطقه مبناي بر پژوهش هاي نقشه، هاي عكس توپوگرافي، هوايي هاي و مطالعات ميداني(نقشه1).

2- مطالعه و بازديد ميداني و برداشت داده هاي مربوط به اي دامنه هاي ناپايداري با اي جي پي اس [10] و تهيه نقشه كنوني هاي ناپايداري(نقشه2).

3- تقسيم بندي‌وتفكيك هاي رخساره به منطقه بر (شيب جهت و شيب زاويه لحاظ از مشابهي خصوصيات با)شيب هاي وستيغ ها يال كشيدگي ها،آب تقسيم خطوط براساس توپوگرافي نقشه روي و ها ،رودخانه ها تالوگ ، ها

---

[5])Katodgam
[6] -Anbalagan
[7]- GPS
[8] - GIS
[9] - GPS
[10] - GPS

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

با شيب، هاي رخساره كردن دست يك و (3 نقشه) ميداني مطالعات و هوايي هاي برعكس تكيه با ارتفاعات و منسجم سيستمي، اي مطالعه امكان آوردن وفراهم كاري واحدهاي نقشه تهيه منظور به مشابه، خصوصيات (4نقشه)منطقي.

4- زمين شيب ،ليتولوژي عامل هاي نقشه شامل اي دامنه حركات پديدة وقوع در مؤثر عوامل پايه هاينقشه تهيه حركات مطابقت و شناسي زمين مهم وساختارهاي زيرزميني هاي آب شرايط ، زمين كاربري ،نسبي ارتفاع ، ها ناپايداري در دخيل عوامل نقش و روابط دقيق ارزيابي منظور به ها نقشه روي بر كنوني اي دامنه.

5- جمع و آنبالاگان روش در تاكيد مورد امتيازات جداول و عامل هاي نقشه براساس واحد هر به دهي امتياز واحدها ناپايداري و پايداري وضعيت تعيين جهت واحد هر امتيازات بندي.

6- خطر ،متوسط خطر زياد، خطر زياد، بسيار خطر)كلاس 5 به ناپايداري خطر نظر از منطقه نهايي بنديپهنه فوق موارد براساس مربوطه بنديپهنه نقشه ترسيم و تهيه و (كم بسيار خطر و كم.

7- گيري ونتيجه تحليل ، تجزيه.

8- هاآن به امتيازدهي نحوه و ها دامنه ناپايداري در مؤثر عوامل ارزيابي

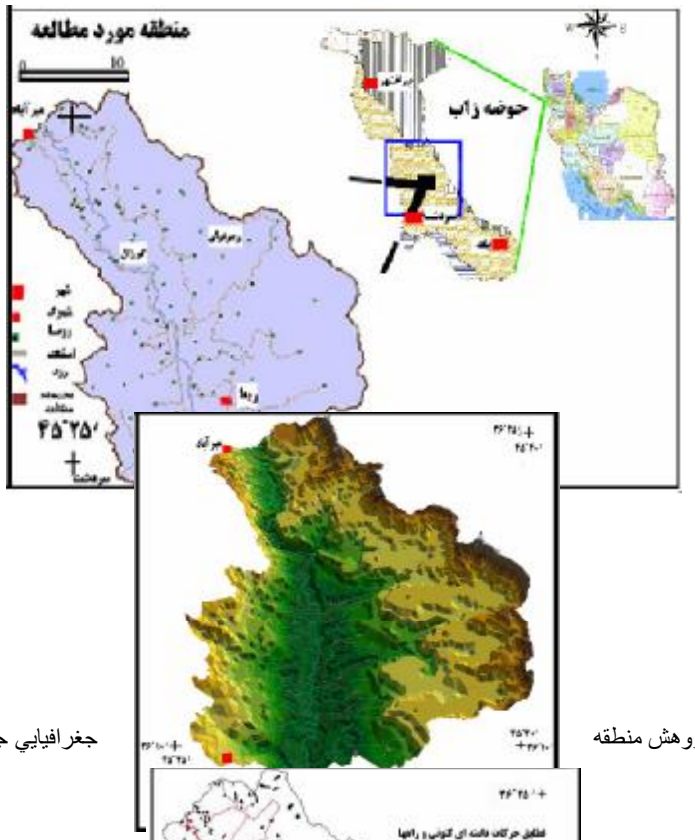
تحليل براي نياز مورد هاي داده.دارد بستگي انساني و طبيعي متعدد عوامل به اي دامنه ناپايداري پديده توپوگرافي،كاربري هاي ژئومورفولوژي،داده هاي داده شامل مربوطه خطرات بررسي و ها دامنه ناپايداري باشد مي هيدرولوژيك هاي داده و ژئوتكنيك و مهندسي شناسي زمين،زمين[باشد مي 5صص 76- 55].

هالغزش زمين وقوع و ايدامنه هاي درناپايداري مؤثر عوامل شناسايي انتظار، مورد نتايج به حصول در بوده تاكيد مورد ميداني بازديدهاي و موجود اطلاعاتي منابع براساس منطقه به علمي تعميم و(موضوع فلسفه در تشابهات طبعا .(4شكل)است شده تقسيم كاري واحد 60 به مطالعه مورد ناحيه هدف به نيل جهت لذا.اند ساخته متمايز ديگر واحدهاي از را واحد هر ، ها تفاوت وجود و بوده ملاك واحدها كردن معين جهت ها رخساره است.

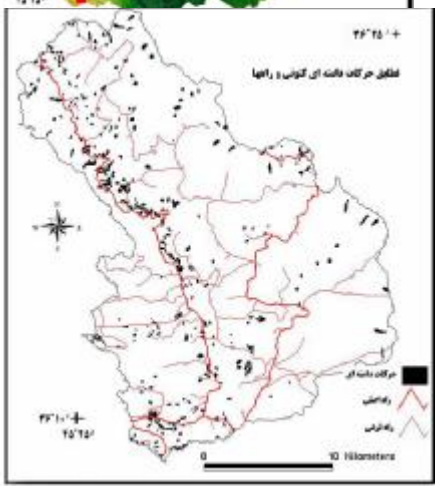
.است شده گرفته نظر در امتيازي ، ها ناپايداري در دخيل ازعوامل كدام هر براي آنبالاگان روش براساس 10وعدد دهد مي نشان عامل آن با رابطه در را ناپايداري ميزان بيشترين عامل نوع براساس امتياز بيشترين جدول)ست واحدها در ناپايداري خطر ميزان بيشترين نشانگر كه هاست عامل تمام امتيازات كل مجموع نشانگر 1).

بوده (1)جدول رعايت و موجود منابع براساس مربوطه واحدهاي از يك هر زيرگروههاي به امتيازدهي نحوه جدول اساس بر و شده استخراج 10سقف حداكثر و 1حداقل مبناي بر ، واحد هر نهايي دهي امتياز نتايج .است به امتيازدهي به مربوط نتايج.است گرفته صورت آنها خطر بندي پهنه و تعيين واحدها ناپايداري و پايداري (2) است شده درج (5)جدول در واحدها امتيازات جمع و واحد هر در عوامل.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]



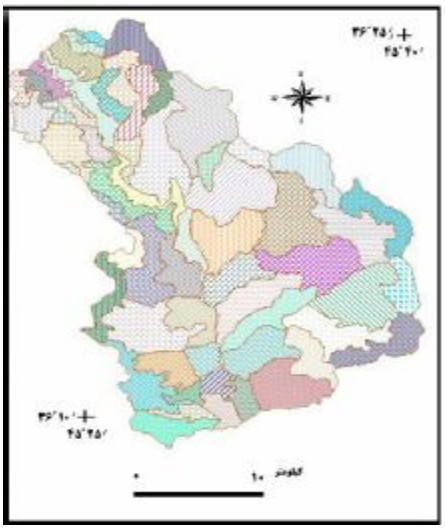
آن رقومي ارتفاعي مدل و پژوهش منطقه جغرافيايي جايگاه نقشه :(1)شكل



ارتباطي هاي راه و كنوني اي دامنه هاي ناپايداري نقشه :(2)شكل

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

هاي ناپايداري پراكندگي و منطقه شيب هاي رخساره نقشه :(3)شكل آن روي بر اي دامنه



منطقه كاري واحدهاي نقشه :(4)شكل

]6 [آنبالاگان روش اساس بر آنها به امتيازدهي و اي دامنه هاي ناپايداري عوامل :(1)جدول

در مؤثر عوامل ناپايداري	ليتولوژي	زمين ساختار شناسي	شيب هندسه	نسبي ارتفاع	و كاربري زمين پوشش	هاي‌آب شرايط زميني زير	كل جمع امتيازها
امتياز حداكثر	2	2	2	1	2	1	10

]6 [آنبالاگان روش اساس بر كل امتياز براساس اي دامنه ناپايداري خطر بنديپهنه معيار:(2)جدول

بندي رده	1	2	3	4	5
امتياز جمع	5/3از كمتر	5تا5/3	6تا 1/5	5/7تا 1/6	5/7از بيش
پهنه خطر ميزان	كم خيلي	كم	متوسط	زياد	زياد خيلي

4- دامنه هاي ناپايداري در مؤثر عوامل

مكانيسم درك براي كه هستند ها دامنه مورفولوژي تغييردهنده عمده فرآيندهاي جزو مواد اي توده هاي حركت ها لغزش وقوع و فراواني اندازه، نوع، شناخت و منطقه عمومي هاي ويژگي شناخت ها، حركت اين فرآيند و لذا .] 44-23،صص7[باشد مي الزامي آنها وقوع ژئومورفولوژيكي شرايط شناخت همچنين .است ضروري امتيازات و گيرند مي قرار ارزيابي و بررسي مورد ترتيب به منطقه اي دامنه هاي ناپايداري در مؤثر عوامل امتيازات بندي جمع امكان نهايت در تا گيرد مي قرار بررسي مورد تفكيك به عامل هر مورد در مربوطه

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

دامنه هاي ناپايداري در مؤثر عوامل. آيد فراهم اي دامنه ناپايداري خطر بندي پهنه نقشه تهيه و كاري واحدهاي باشند مي زير ترتيب به منطقه اي:

وليتولوژي شناسي زمين -4-1

وجود اي‌خورده چين رسوبي هاي كوه رشته سردشت تا آرارات از (عراق و تركيه) ايران مرزي ناحيه در بر حاكم جريانات و فرآيندها دنباله و آذربايجان بر حاكم روندهاي تأثير تحت ساخت زمين ازلحاظ كه ،] 8 [دارند اند گرفته قرار كردستان شمال و غربي آذربايجان ، تركيه‌شرق [9 .]

كه هايي كوه‌رشته كه طوري است، بوده گذار تاثير مربوطه روراندگي و زاگرس غرب شمال جريانات همچنين از محسوسي طور به و شده كشيده مستقيم خط به تقريبا و داشته زيادي نظم دارند امتداد آلان تا اشنويه نزديكي از بسيار آتشفشاني تشيكلات ميان واسطه و بينابيني اي‌مرحله رشته اين. دارند امتداد شرق جنوب به غرب شمال كوه‌رشته و زاب حوضه كل در]. 9 [دارد (لرستان و ذهاب) رسوبي هاي‌رشته و (ارمنستان و آرارات)نامنظم زاگرس بر حاكم روندهاي از متاثر ديگر سوي از و آذربايجان جريانات از متاثر سو يك از پژوهش منطقه هاي كه كندمي محسوب سيرجان ـ سنندج زون جزو را (موردمطالعه منطقة) زاب حوضه جنوبي بخش نبوي . است ساختي زمين رخدادهاي نمودن دنبال با. است واقع آن شرق شمال در مرتفع زاگرس از پس بلافاصله زون اين نظر به (زاگرس) غربي هاي‌كوه رشته واحد جزو طبيعي جغرافيايي ازنظر كه گرفت نتيجه توان‌مي زون اين در پرتكاپوترين از يكي سيرجان - سنندج واحد .دارد شباهت مركزي ايران به ساختماني ازنظر ولي رسدمي [است بوده زمين ايران ساختي زمين واحدهاي 10 .]

هاي‌پادگانه و جوان هاي آبرفت بر مشتمل كه بوده سطحي سازندهاي منطقه شناسي زمين تشكيلات جديدترين هوموژنز، فيليت سازندهاي .دارند زيادي گسترش منطقه جنوبي بخش در كه باشندمي چهارم دوران ترقديمي حساسيت درجه نظر از .دارند را گسترش بيشترين ترتيب به سنگ ماسه و دولوميت سبز، آندزيت آهك، مرمر، سه در ترتيب به محدوده غالب سنگهاي ليتولوژي ازنظرمقاومت .متفاوتند منطقه هاي‌سنگ فرسايش درمقابل (5شكل)از عبارتند مقاوم نا و مقاوم نيمه مقاوم، كلاس:

الف- مقاوم: آندزيت ، ، آهك گنيس، متبلور آهك دولوميت، (كريستالي) ومرمر .

ب- مقاوم نيمه: سنگ ماسه

پ- مقاوم نا: شيل فيليت، نهشته و جوان و قديمي كواترنري هاي‌نهشته ، اي‌واريزه هاي‌نهشته.

شده داده زير امتيازات ، 2امتياز حداكثر از منطقه غالب هاي سنگ براي ليتولوژي اساس بر امتيازدهي در هاي نهشته و 2 فيليت ، 8/1شيل ، 1سنگ ماسه ، 4/0،گنيس 3/0،آندزيت 2/0دولوميت و مرمر،آهك :است [6تراكم ميزان و نوع براساس 2 تا 8/0 از اي‌واريزه هاي‌نهشته و كواترنري].

جنوبي بخش در ويژه به آنها، در اي دامنه حركات و نيستند ثبات با معمولا منفصل هاي‌تراس و هاآبرفت بار طريق از آبرفتي، سست مواد در مذكور اي دامنه حركات پذيري تحريك . دارند زيادي گسترش ، منطقه گيرد مي صورت ، جاده احداث و مرتع به جنگل از كاربري تغيير با دامنه شيب خوردن هم به و برداري مقاومت تر قديمي كواترنري هاي‌نهشته به نسبت منطقه جديدتر كواترنري هاي‌نهشته و آبرفتي مواد.(1عكس) (5و2هاي شكل) مساعدترند مواد اي توده حركات و لغزش وقوع براي و دارند كمتري.

آي جي محيط در سپس اند شده ترسيم مربوطه هاي‌نقشه شناسي، وزمين ليتولوژي عامل به امتيازدهي براي زمينه اين در دهي امتياز در اصلي معيار .است شده همپوشاني آنها روي بر كاري واحدهاي نقشه [11] اس 5 جدول در نتايج كه]169،ص11 [است هوازدگي عوامل به هاسنگ واكنش و فرسايش قابليت براساس .است مندرج

شيب مورفولوژي -4-2

نقشه از استفاده با .شودمي محسوب هادامنه ناپايداري وقوع در مورفولوژيك مهم عامل عنوان به شيب گروههاي توزيع .(7 شكل)است شده تهيه شيب نقشه جغرافيايي اطلاعات سيستم كاربرد و منطقه توپوگرافي هاي مشخص را منطقه هاي‌ويژگي ها،دامنه شيب زاويه و است وابسته منطقه هاي‌سنگ مورفولوژي تحول به شيب اي دامنه حركات مجزا صورت به شيب هاي كلاس بندي طبقه ضمن اي دامنه ناپايداري ارزيابي جهت .نمايندمي (7شكل) اند شده داده قرار ارتباط در شيب طبقات با كنوني.

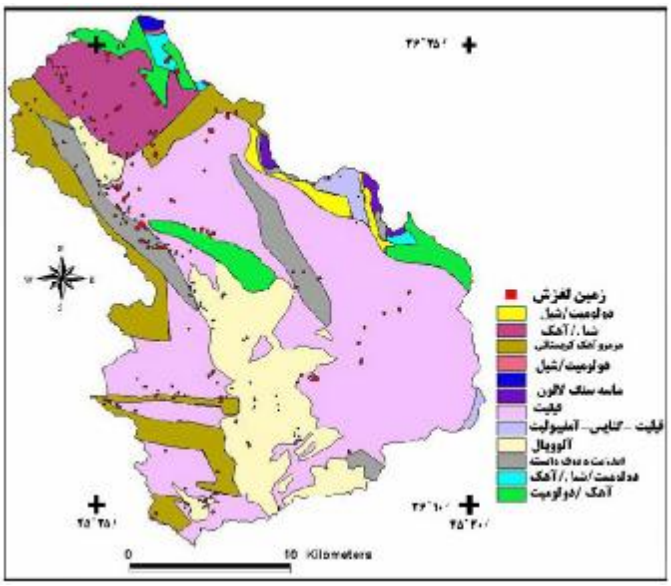
[1] -GIS

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

درجه30-45 شيب طبقه به مربوط منطقه، در نما شيب و شده ارائه شيب كلاس هر مساحت درصد و مساحت دامنه حركات براي مساعد است شامل را منطقه درصد 45 از بيش كه درجه45-25 طبقه شيب .(3جدول)است بخش كه آورند مي شمار به اي توده حركات براي مناسب را درجه 30 از بيش شيب محققين از برخي.است اي استعداد شيب عامل براساس ترتيب بدين .] 12 [دارد قرار حيطه اين در نيز نظر اين از منطقه از زيادي .(7شكل) است زياد منطقه مواد اي توده حركات

گرفته صورت واحدها امتيازدهي شيب، عامل با رابطه در آنبالاگان، روش در تاكيد مورد اصول رعايت با بين زاويه با تند شيب درجه، 45 از بيش زاويه با (ها صخره و ها پرتگاه)تند بسيار شيب نقشه، اساس بر.است بسيار شيب و درجه 25 تا 15 زاويه با ملايم شيب درجه، 35 تا 25 زاويه با تند نسبتا شيب درجه، 45 تا 35 با هاي كلاس شيب، نقشه و بالا موارد به باعنايت .] 11[اند شده مشخص درجه 15 از كمتر زاويه با ملايم توسط تحريك اثر در دامنه شيب افزايش تبع به .هستند ريزشي اي دامنه حركات مستعد وتند تند بسيار شيب .(7و6هاي وشكل2 عكس)شوند مي جابجا ها دامنه پايين سمت به ريزش صورت به مواد خارجي نيروهاي

ملايم ، تند نسبتا ،(پرتگاه)تند بسيار شيب به ترتيب به شيب نقشه درروي كاري واحدهاي لايه مطابقت با واحد هر امتيازات مجموع و نتايج كه شده داده 5/0 و 8/0 ، 2/1، 7/1 ، 2/0 امتيازات ترتيب به ملايم وبسيار .(5جدول و 7 شكل)است مندرج امتيازدهي جدول در



هاي ناپايداري پراكندگي و ليتولوژي نقشه :(5)شكل

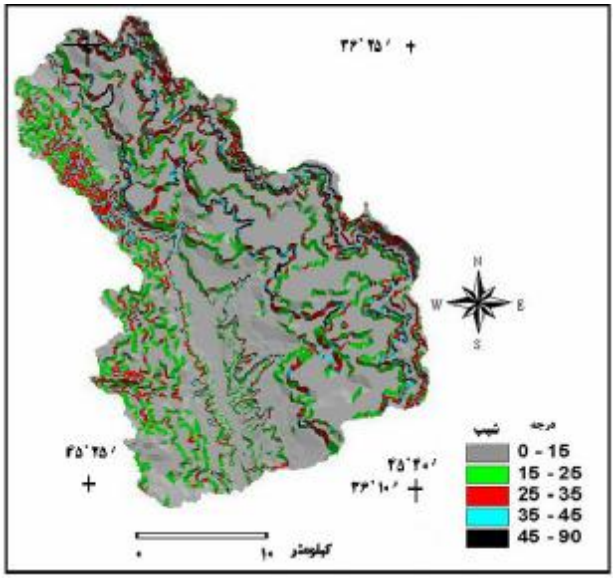
آن روي بر كنوني اي دامنه

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

جاده غرب در دول ويشكه لغزش :(1)عكس

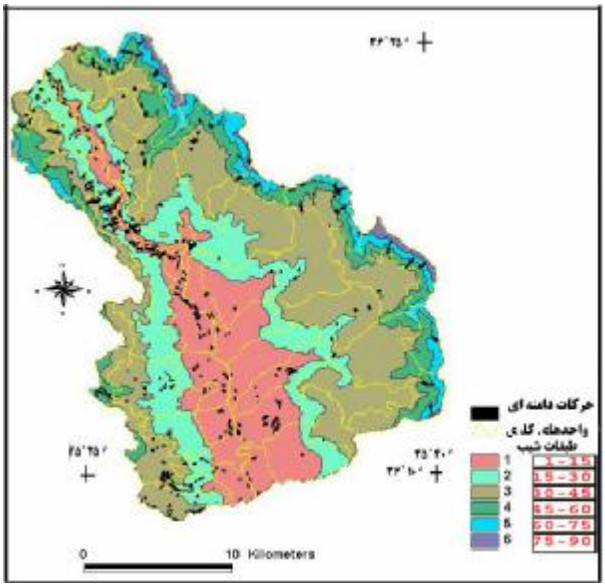
كواترنري هاي آبرفت در پيرانشهر -سردشت

تند نسبتا شيب در توژل روستاي در مسكوني خانه تخريب:(2)عكس



منطقه شيب نقشه :(6)شكل

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]



و منطقه شيب نقشه :(7)شكل

آن در اي دامنه هاي ناپايداري پراكندگي

.است شده مشخص كادر با نما شيب طبقه پژوهش، منطقه در شيب هاي‌كلاس مساحت درصد و مساحت :(3)جدول

شيب طبقات	1	2	3	4	5	6	جمع
(درجه) شيب	15- 0	30-15	45-30	60-45	75-60	90-75	90- 0
(كيلومترمربع)مساحت	16/120	23/111	42/201	05/54	86/26	89/5	62/519
شيب مساحت درصد	12/23	4/21	76/38	4/10	16/5	13/1	100

نسبي ارتفاع -3-4

هادره كف و (ها الراس خط) هادامنه راس بين موجود ارتفاع اختلاف ، نسبي ناهمواري از منظور زيادي اهميت ها دامنه ناپايداري شناخت براي كاري واحد هر در آن تعيين كه است (القعرها خط) را هادامنه مورفولوژي در يكنواختي عدم و هاشيب بريدگي توان‌مي وسيله بدين .] 277-269،صص1[دارد تهيه آنبالاگان روش اساس بر امتيازدهي و اي دامنه حركات ارزيابي منظور به نسبي ناهمواري نقشه .كرد معين صورت به اي دامنه حركات استعداد بيشتر هستند بيشتري ارتفاع اختلاف داراي كه مناطقي .(8شكل)است شده خارجي عوامل دخالت با شيب افزايش تبع به و شده تندتر شيب ارتفاع اختلاف افزايش با چون دارند را ريزش .(4عكس)شوند مي حادث ريزشي اي دامنه حركات

كمتر نسبي ارتفاع با زياد و متوسط كم، ارتفاع اختلاف هاي گروه با موردمطالعه منطقه در هادامنه امتيازدهي .است شده داده امتياز 1 و 6/0 ، 3/0 ترتيب به و شده معين متر 300 از بيش و متر 300 تا100 متر،100 از كه شده همپوشاني امتيازات استخراج منظور به نسبي ارتفاع نقشه روي بر كاري واحدهاي لايه اينكه ذكر به لازم .است شده درج (5) جدول در واحد هر به امتيازدهي نتايج

زمين پوشش و كاربري -4-4

.گذاردمي اثر هادامنه درناپايداري مستقيم غير طور به كه است هايي‌شاخص از يكي گياهي پوشش جنگلي و پشت پر گياهي پوشش با مناطقي به نسبت و بوده فرسايش مساعد پراكنده و تنك گياهي پوشش با نواحي .] 13 [هستند ناپايدارتر

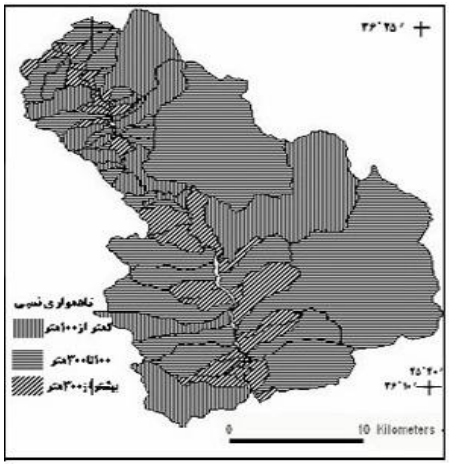
هاي‌نهشته ونوع ضخامت ، زيرزميني و سطحي آبهاي به هادامنه ناپايداري ميزان در گياهي پوشش تاثير به نسبت بيشتر تبخير و بودن آفتاب به رو علت به منطقه شرقي بخش كوهستان هاي‌دامنه .است مرتبط سطحي خاك در آب نگهداري قابليت كاهش و زياد تبخير علت به ،(هستند آفتاب به پشت كه)غربي كوهستان هاي دامنه گسترش همچون ديگر شرايط بودن فراهم علت به اين وجود با ترباشند، تراكم كم بايستي گياهي پوشش نظر از كوهستان گياهي پوشش گسترش مناسبتر، شيب و ها سنگ جنس تر، يافته توسعه هاي خاك و سطحي هاي‌نهشته .] 29 ،ص14[دارد بيشتري تراكم و وسعت غربي كوهستان به نسبت شرقي

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

آن تبع به .دارند زيادي شيب و بوده وآندزيت كريستالي مرمر،آهك جنس از اكثرا ها دامنه غربي دركوهستان شرقي كوهستان به نسبت بخش اين در ايدامنه حركات تسريع باعث و داشته كمتري گسترش نيز گياهي پوشش است شده.

با گياهي پوشش ،جنگل، پرجمعيت مسكوني منطقه و زراعي زمين شامل زمين كاربري مختلف واحدهاي نقشه براساس منطقه زمين كاربري نقشه.(9شكل) است يزرع لم زمين و پراكنده گياهي پوشش متوسط، تراكم اي ماهواره تصوير هوايي، هاي عكس طريق از البته .است شده تهيه استان گياهي پوشش و اراضي قابليت است شده تكميل و اصلاح فوق نقشه ميداني بازديدهاي و [12]ام تي ايي سنجنده30/6/1989روز.

بيشترين كه اند شده مشخص زمين كاربري روي بر كنوني اي دامنه حركات ها دامنه ناپايداري ارزيابي جهت امتيازات ترتيب به و گرفته صورت فوق بنديدسته به دهي امتياز .است يزرع لم مناطق به مربوط ها ناپايداري ،جنگل، پرجمعيت مسكوني منطقه و زراعي زمين براي 2 و 5/1، 2/1 ، 8/0 ، 65/0 :از عبارتند شده داده (9شكل) يزرع لم زمين و پراكنده گياهي پوشش متوسط، تراكم با گياهي پوشش.

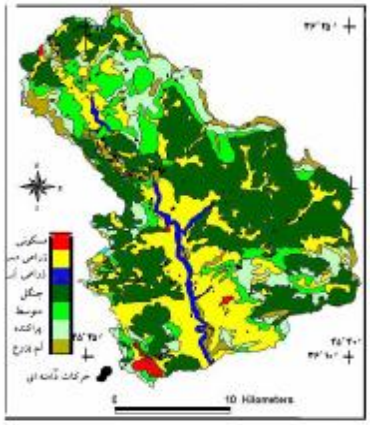


نسبيناهمواري نقشه :(8)شكل

شود مي محسوب اي دامنه سنگي هاي ريزش اساسي عامل گرژال در درجه 45از بيش شيب و زياد نسبي ارتفاع اختلاف :(4)عكس

[12] =ETM

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]



آن روي بر اي دامنه حركات پراكندگي با زمين سطحي پوشش و كاربري نقشه :(9)شكل

محور)شيخ پير در لغزش زمين به منجر دامنه پاي در جاده احداث و زراعي زمين به جنگل از زمين كاربري تغيير :(5) عكس
است شده (سردشت--پيرانشهر

منطقه اي دامنه حركات كننده تحريك ازعوامل يكي موستان و زراعي زمين به جنگل از زمين كاربري تغيير نتايج .(5عكس)كرد محسوب آنها ناپايداري در ديگر عاملي توان مي را ها دامنه در جاده احداث همچنين .است
.است شده درج (5) جدول در بالا موارد براساس امتيازدهي

زيرزميني آبهاي شرايط -4-5

امتياز جوي نزولات ميزان و هوا و آب تيپ براساس گاه باشد ايستابي سطح نقشه فاقد منطقه كه شرايطي در عامل نقشه تهيه به نسبت و برند مي بكار زميني زير آبهاي شرايط براي منطقه واحدهاي امتيازدهي در يكساني به نسبت اهرچاي و رود هليل هاي حوضه اي دامنه ناپايداري بندي پهنه و بررسي در .شود نمي اقدام مربوطه حوضه در جوي نزولات ميزان و هوا و آب تيپ اساس بر و نشده اقدام زميني زير هاي آب عامل نقشه تهيه مطالعات و سازندها نفوذپذيري اهرچاي حوضه در و يافته اختصاص واحدها براي صفر يكسان امتياز رود هليل [4و2] است بوده امتيازدهي ملاك زمينه اين در ميداني .
حلقه 52 وجود به تنها سردشت آبياري اداره گزارش در و بوده ايستابي سطح نقشه فاقد مطالعه مورد منطقه منطقه زميني زير آبهاي مطالعه در .واقعند جنوبي بخش در زاب رودخانه جوار در كلا كه شده اشاره چاه كه منطقه، خاك استعداد نقشه عامل اين بررسي در لذا باشد نمي صحيح فوق هاي چاه به كردن بسنده تنها پژوهش در چون همچنين .] 14 [است گرفته قرار استفاده مورد است، درخاك آب وحركت زهكشي شرايط محتوي

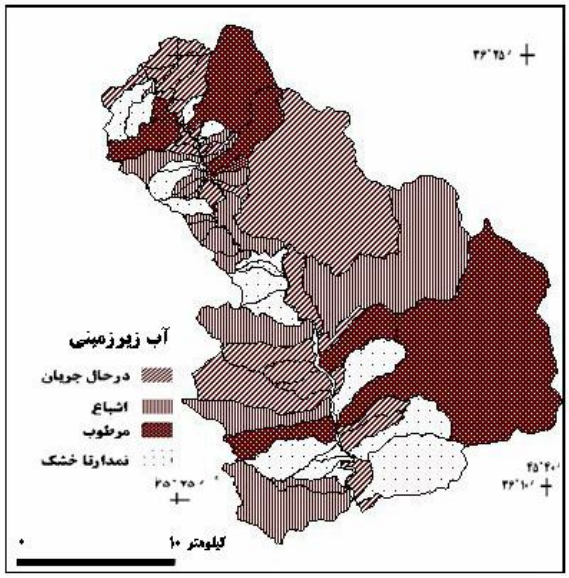
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

مي محسوب اساسي عوامل ليتولوژي نوع و زمين نفوذ قابليت منطقه زيرزميني آبهاي سفره وجود و پراكندگي لذا دارند زيرزميني آبهاي سفره تشكيل جهت مساعدي شرايط سازندشان جنس دليل به نفوذ قابل هايزمين و شوند پراكندگي و اي آبراهه تراكم و ليتولوژي رابطه به الذكر فوق نقشه بر زميني،علاوه زير آبهاي عامل بررسي در زمين نفوذپذيري درباره كلي ديد طريق اين از چون است شده توجه ها ناپايداري مطالعه و ارزيابي در ها چشمه .(4جدول)است بوده بالا موارد مكمل نيز ميداني مطالعات .آيد مي حاصل زميني زير هاي آب شرايط آن تبع به و نشانگر آبراهه بيشتر تعداد .دارد قرار متوسطي حد در و است 15/1 منطقه زهكشي تراكم ميانگين كل در ارتباط زمين بودن نفوذ قابل غير و پذيرينفوذ با هانسبت اين فراواني . است صادق نيز آن عكس و بهتر زهكشي ونفوذپذيري نامناسب زهكشي با هاي حوضه براي مربع كيلومتر بر كيلومتر يك حدود از زهكشي تراكم. دارد عالي زهكشي با هاي حوضه براي مربع كيلومتر بر كيلومتر سه حدود تا (62 و 1 ،18 ،60 هايحوضه) زياد طول كيلومتر31/1 ،38/1 ،44/1،48/1) با72و 12 ،70 ،27 هايحوضه.كند مي تغيير كمتر پذيري ونفوذ نشانگر و داده نشان را متوسطي حد كه دارند را زهكشي ميزان بالاترين ترتيب به (مربع كيلومتر هر در آبراهه .(4 جدول) باشدمي نيز متوسط ونفوذپذيري زهكشي

زمين نفوذپذيري با ليتولوژي و زهكشي تراكم روابط :(4)جدول

نام زيرحوضه	شماره حوضه	تراكم زهكشي	وضعيت زهكشي	وضعيت نفوذپذيري	ليتولوژي نوع
قولته	10	كم	نامناسب	زياد	آبرفت - كريستالي آهك - مرمر - فيليت - اسليت
گورانگان	8	متوسط	متوسط	متوسط	آبرفت - فيليت - اسليت - كريستالي آهك - مرمر
بناوه	9	متوسط	متوسط	متوسط	آندزيت - آبرفت - فيليت - اسليت - كريستالي آهك - مرمر
شيوستل	12	زياد	مناسب	كم	آندزيت - آبرفت- فيليت - اسليت - كريستالي آهك - مرمر
نلاس	13	متوسط	متوسط	متوسط	گابرو -آندزيت – آبرفت - فيليت - اسليت
گرژال	18	كم	نامناسب	زياد	آندزيت
دگه	22	متوسط	متوسط	متوسط	دگرگوني آهك - شيل - آندزيت
آباد گوران	27	زياد	مناسب	كم	كريستالي آهك - شيل - آندزيت - آبرفت
موسالان	32	متوسط	متوسط	متوسط	سنگ ماسه - شيل - آندزيت - آبرفت
شخل	47	متوسط	متوسط	متوسط	سنگ ماسه - شيل - آندزيت - آبرفت
گومان	55	متوسط	متوسط	متوسط	دولوميت -شيل -آن دگرگوني و آهك -مرمر -آندزيت -آبرفت
جر شيره	60	كم	نامناسب	زياد	دولوميت -مرمر -فيليت -آن كريستالي و آهك -شيل -آندزيت
ورگيل	62	كم	نامناسب	زياد	دولوميت - سنگ ماسه - آندزيت - فيليت - آبرفت
بلاو	64	متوسط	متوسط	متوسط	فيليت - آبرفت
دره كاله	66	متوسط	متوسط	متوسط	فيليت - آبرفت
گويز كاني	67	متوسط	متوسط	متوسط	كنگومرا - آهك - آندزيت - فيليت - آبرفت
آباد وتمان	70	زياد	مناسب	كم	فيليت - آبرفت
آباد هند	72	زياد	مناسب	كم	آندزيت -فيليت – آبرفت

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]



شکل (10): آبهاي شرايط نقشه زير ، اي آبراهه تراکم وضعيت براساس درخاک آب وحرکت شده تهيه زميني پذيري نفوذ ميزان

با زهکشي تراکم روابط جدول از ها حوضه در توان مي را غالب ليتولوژي نوع با زهکشي تراکم رابطه نفوذپذيري سازندشان هستند بالا زهکشي تراکم داراي که هاي زيرحوضه اغلب.کرد استخراج غالب ليتولوژي دهد مي نشان تقليل اساس اين بر نيز آنها زميني زير هاي آب ميزان طبعا که دارد کمتري.

شده انجام بندي رده آنبالاگان روش براساس و ترسيم زميني زير هاي آب شرايط عامل نقشه بالا موارد براساس دار نم ، 5/0 (تر تقريبا)مرطوب ، 8/0 اشباع ،1 جريان درحال :است زير ترتيب به ها رده از هرکدام امتياز و به زيرزميني هاي آب شرايط نقشه روي بر کاري واحدهاي لايه اينکه ذکر به لازم.صفر امتياز وخشک . /2 5 جدول در کاري واحدهاي به امتيازات اختصاص نتايج . است شده همپوشاني امتيازات استخراج منظور (10شکل)است مندرج.

ساختاري وضعيت -4-6

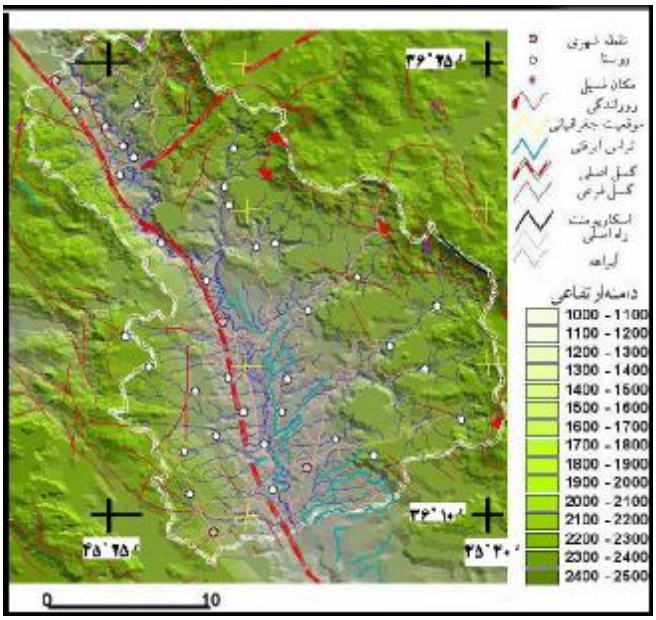
چين و ها اسکارپومانت ها، لايه امتداد و شيب وفرعي، اصلي هاي گسل شامل شناسي زمين مهم ساختارهاي . است فوق موارد از متاثر شيب با ساختاري هاي ناپيوستگي ارتباط . هاست

عوامل براي جديد اشکال ايجاد ضمن آورندمي وجود به که هايينابرابري و سطح اختلاف با هاگسل مورد منطقه با رابطه در که] 15 [کنند مي خلق ايتازه فعاليت ميدان (اي دامنه حرکات ويژه به)مورفوژنز زاب حوضه غربي شمال از غربي و شرقي بخش دو به منطقه کوهستان تقسيم از پيرانشهرپس ،گسل مطالعه با . است شده کشيده زاگرس روراندگي موازات به منطقه در پيرانشهر گسل .گذردمي عراق کردستان وشمال تشکيلات .دارند خاصي تنوع مقاومت نظر از سنگي واحدهاي ساختي زمين و تکتونيکي عوامل نقش به توجه) استشده جدا شرق در کامبرينپره قديمي هايسازند از اصلي هايگسله و روراندگي توسط منطقه جديدتر (11شکل).

لذا نگرفته صورت منطقه اين در ها دامنه شيب و ها ناپيوستگي ارتباط زمينه در تخصصي مطالعه چون (12و 11هاي شکل)اند شده استخراج شناسي زمين مهم ساختارهاي مقاله اين پيشينه منابع همانند.

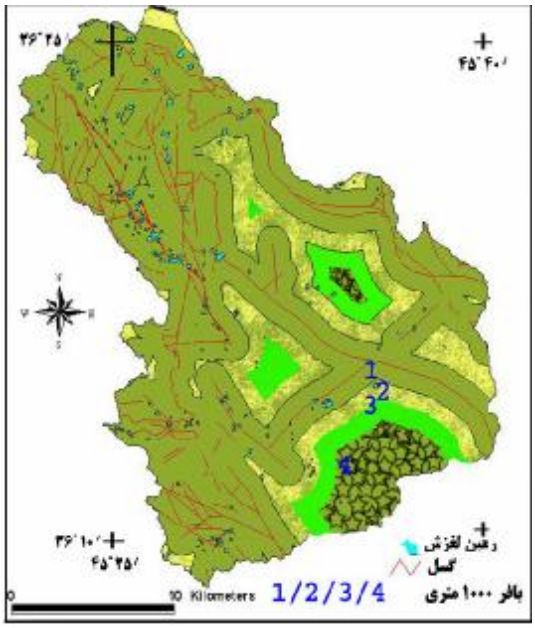
شناسي زمين مهم ساختارهاي و منطقه اي دامنه حرکات رابطه تر دقيق ارزيابي و امتيازبندي انجام جهت شناسي زمين مهم ساختارهاي عنوان به ها گسل بندي حريم اي، دامنه حرکات سلولي بندي پهنه روش همانند امکان ها گسل با فاصله و ساختار وضعيت اساس بر امتياز دادن امکان طريق اين از.]12 [است شده انجام واحدهاي لايه اينکه ذکر به لازم .است دربرگرفته را رده 4 و بوده متر 1000ها حريم فاصله .است شده پذير به شده داده امتيازات.است شده همپوشاني امتيازات استخراج منظور به ها گسله بندي حريم نقشه روي بر کاري به امتيازدهي نتايج .باشد مي 5/0و 1، 5/1، 2ترتيب به متري 4000و 3000 ،2000، 1000 هاي حريم.است شده درج (5)شماره جدول در واحدها.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]



ساختارهاي نقشه :(11) شكل

منطقه شناسي زمين مهم



كلاس 4 اساس بر ها گسل بندي اي دامنه حركات وپراكندگي موقعيت

حريم نقشه :(12) شكل و متري 1000فاصله

5- اي دامنه ناپايداري خطر بندي‌پهنه

به آنبالاگان روش اساس بر واحدها از يك هر در منطقه هاي دامنه ناپايداري در مؤثر عوامل براساس امتياز .است آمده دست به كل امتياز يك واحد هر براي امتيازات بندي‌جمع از پس .است شده داده امتياز عوامل هادامنه ناپايداري در مؤثر عوامل به درامتيازدهي .] 16 [باشدمي دخيل فاكتورهاي تمام حاصل واحد هر كل در كه اند بوده عمل ملاك (5و2و1) هاي جدول ناپايداري ازنظر منطقه هاي‌دامنه بندي تقسيم و واحد درهر است شده تهيه اي دامنه ناپايداري خطر بندي‌پهنه نقشه ، پهنه هر هاي‌گروه زير كردن دست يك با نهايت (13شكل).

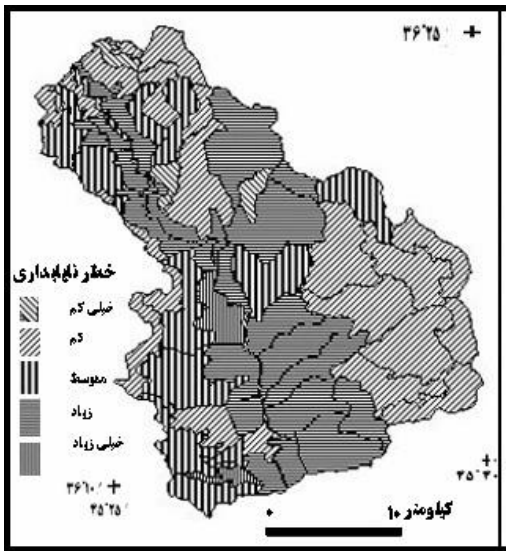
[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

منطقه اي دامنه هاي ناپايداري مؤثردر عوامل به امتيازدهي نتايج :(5)جدول

امتياز كل	ميزان خطر	آبهاي زيرزميني	زمين كاربري	ارتفاع نسبي	هندسه شيب	وضعيت ساختاري	ليتولوژي	مساحت به كيلومترمبع	واحد
35/6	زياد	9/0	65/0	3/0	5/0	2	2	66/4	1
9/5	متوسط	9/0	8/0	1	5/0	5/1	2/1	53/8	2
2/8	زياد خيلي	1	2/1	1	1	2	2	36/3	3
45/5	متوسط	6/0	65/0	6/0	8/0	1	8/1	63/2	4
6	متوسط	6/0	5/1	6/0	8/0	5/0	2	75/11	5
75/3	كم	5/0	65/0	3/0	1	5/0	8/0	91/3	6
8/4	كم	6/0	8/0	1	2/1	8/0	4/0	61/8	7
3/6	زياد	7/0	8/0	6/0	8/1	2	4/0	77/4	8
2/5	كم	7/0	7/0	1	2/1	4/0	2/1	1/18	9
8/4	كم	7/0	5/1	6/0	5/0	3/0	2/1	64/7	10
5/6	زياد	1	7/0	3/0	5/0	2	2	61/9	11
6/5	متوسط	4/0	8/0	6/0	8/0	1	2	53/13	12
55/7	زياد خيلي	6/0	65/0	5/0	8/1	2	2	53/9	13
7/4	كم	7/0	2/1	6/0	7/1	1/0	4/0	29/4	14
1/7	زياد	9/0	2	1	1	9/1	3/0	87/9	15
9/33	كم	3/0	8/0	1	7/1	1/0	4/0	31/2	16
5/7	زياد خيلي	8/0	8/0	6/0	4/1	9/1	2	72/3	17
7/3	كم	4/0	8/0	1	8/0	4/0	3/0	68/0	18
6	متوسط	7/0	8/0	1	7/1	5/1	3/0	35/9	19
2/6	زياد	1	2/1	6/0	8/0	8/1	8/0	57/2	20
6/5	متوسط	1	7/0	6/0	8/0	7/1	8/0	39/2	21
7	زياد	9/0	8/1	6/0	5/1	9/1	3/0	38/2	22
1/5	متوسط	4/0	2	1	2/1	1/0	4/0	92/6	23
2/4	كم	8/0	8/0	3/0	8/0	1/1	4/0	02/3	24
6	متوسط	8/0	5/1	6/0	8/0	9/1	4/0	8/2	25
4/6	زياد	4/0	8/1	1	5/0	3/0	4/0	74/2	26
7	زياد	8/0	6/0	6/0	2/1	2	8/1	81/8	27
8/3	كم	5/0	7/0	3/0	5/0	3/0	5/1	48/6	28
8/2	كم خيلي	5/0	7/0	3/0	8/0	3/0	2/0	87/2	29
1/4	كم	4/0	8/0	6/0	2/1	1/0	1	59/1	30
5/4	كم	3/0	2/1	1	7/1	1/0	2/0	77/8	31
6/4	كم	3/0	8/0	6/0	2/1	3/0	4/1	99/6	32
8/5	متوسط	7/0	5/1	6/0	5/0	7/1	8/0	62/8	33
4/5	متوسط	6/0	5/1	6/0	5/0	2/0	2	89/3	34
1/4	كم	5/0	2/1	6/0	2/1	2/0	4/0	75/3	35
6/2	كم خيلي	1/0	8/0	6/0	8/0	1/0	2/0	66/18	36
4/4	كم	1/0	7/0	6/0	8/0	2/1	2	15/24	37
2/6	زياد	7/0	7/0	1	7/1	3/0	8/1	12/7	38
9/6	زياد	2/0	5/1	1	2/1	1	2	84/3	39
3	كم خيلي	1/0	6/0	6/0	2/1	2/0	3/0	23/4	40
9/6	زياد	2/0	2	1	7/1	2/0	8/1	98/21	41
3/6	زياد	4/2	5/1	6/0	7/1	3/0	8/1	03/5	42
45/6	كم خيلي	1	65/0	3/0	7/0	2	8/1	3/16	43
1/5	متوسط	4/0	6/0	6/0	8/0	5/1	2/1	37/20	44
6/4	كم	2/0	8/0	1	2/1	1	4/0	35/12	45
5/5	متوسط	2/0	2	1	7/1	2/0	4/0	75/10	46
7/4	كم	1/0	2	1	2/1	2/0	2/0	05/15	47
7/4	كم	1/0	5/1	1	7/1	2/0	2/0	18	48

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

7/4	كم	4/0	5/1	6/0	2/1	8/0	2/0	21/10	49
6	متوسط	9/0	7/0	6/0	7/0	9/1	2/1	43/13	50
6	متوسط	9/0	7/0	6/0	7/0	9/1	2/1	99/10	51
6	متوسط	9/0	7/0	6/0	7/0	9/1	2/1	62/13	52
8/4	كم	2/0	8/0	3/0	2/1	3/0	2	95/19	53
2/4	كم	1/0	8/0	1	7/1	4/0	2/0	08/7	54
2/4	كم	1/0	8/0	1	7/1	4/0	2/0	27/11	55
3/4	كم	2/0	8/0	1	2	3/0	4/0	09/9	56
2/7	زياد	5/0	7/0	6/0	7/1	7/1	2	12/12	57
45/7	زياد	1	65/0	6/0	2	2	2/1	24/15	58
55/6	زياد	9/0	65/0	3/0	7/1	8/1	2/1	65/4	59
2/7	زياد	9/0	5/1	3/0	7/1	6/1	2/1	02/5	60



اي دامنه ناپايداري خطر بنديپهنه نقشه :(13)شكل

6- گيري‌نتيجه و بحث

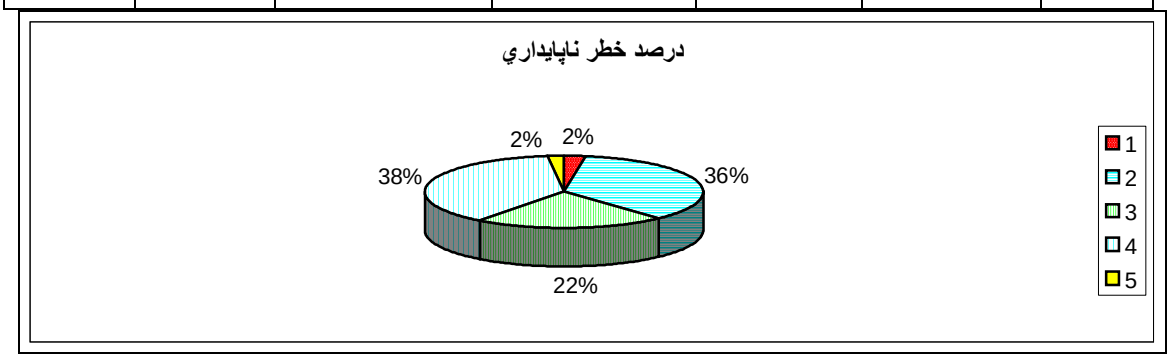
بر علاوه ژئومورفولوژيك هاي پديده ارزيابي و بررسي و بحث و است ژئومورفولوژي آزمايشگاه طبيعت مورد را حاصله نتايج و رسيد منطقي نتايج به بتوان تا باشد ميداني كارهاي با توام بايستي حتما دفتري كارهاي لذا بوده عمل ملاك همواره روند اين مقاله اين نگارش در.سنجيد را استنتاجات سقم و صحت و داد قرار آزمون .است افزوده موضوع اهميت بر شده مشاهده واقعيات با نتايج همخواني

و غربي هاي دامنه از هركدام در تفكيك به ها پهنه از هركدام سطوح درصد شده، تهيه بندي پهنه نقشه اساس بر بر .است (14)وشكل (6)جدول شرح به خطرناپايداري ميزان براساس ، پژوهش منطقه در زاب دره شرقي ناپايداري خطر منطقه درصد 2 فقط و است زياد خيلي تا زياد ناپايداري خطر داراي منطقه درصد 38 آن اساس .داراست را كم خيلي اي دامنه

منطقه اي دامنه ناپايداري خطر هاي پهنه مساحت :(6)جدول

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

ميزان خطر	كوهستان مساحت (غربي (كيلومترمربع	مساحت شرقي كوهستان (كيلومترمربع)	مساحت درصد غربي كوهستان غرب به نسبت	مساحت درصد نسبت شرقي كوهستان شرق به	كل مساحت كيلومتر به مربع	درصد كل مساحت
زياد خيلي	88/12	-	18/8	-	88/12	48/2
زياد	58/37	01/147	89/23	5/40	6/184	5/35
متوسط	62/73	28/42	8/46	6/11	9/115	3/22
كم	2/33	47/162	1/21	8/46	67/195	6/37
كم خيلي	-	46/10	-	8/2	46/10	2
جمع	29/157	23/362	100	100	53/519	100



(14)شكل: منطقه اي دامنه ناپايداري خطر ميزان درصد نمودار . راهنما: 1: خيلي، 2= زياد، 3= زياد، متوسط= 4، كم= 5، كم خيلي

ها نقشه در عامل هر براي مجزا طور به آنها ايجاد در دخيل عوامل و اي دامنه هاي ناپايداري روابط متن در اي دامنه حركات نقشه مطابقت و عامل هاي نقشه و الذكر فوق بندي پهنه نقشه دادن، تطبيق با .است شده منعكس دامنه ناپايداري ارزيابي ضمن منطقه هاي لغزش زمين در دخيل پارامترهاي در دقت و عامل هاي نقشه و كنوني واقعيات با را آنبالاگان روش به شده تهيه ناپايداري بندي پهنه نقشه انطباق عدم يا تطابق توان مي منطقه اي .داد قرار آزمون مورد منطقه اين در لذا رابطه موارد زير طرح قابل است:

زمين مطابقت متوجه كنوني اي دامنه حركات پراكندگي نقشه با ها ناپايداري خطر بندي پهنه نقشه انطباق با شويم مي زياد خيلي و زياد نسبي خطر هاي پهنه روي بر اخير شده حادث هاي لغزش (17شكل).

در ها لغزش زمين عمده كه شود مي ملاحظه كنوني اي دامنه ناپايداري نقشه و ليتولوژي نقشه انطباق با پيوندد مي وقوع به فيليت با آندزيت تلاقي ومحل كواترنري هاي آبرفت و شيل ، فيليت سنگي واحدهاي (5شكل).

كنوني، هاي ناپايداري نقشه و اي دامنه ناپايداري بندي پهنه نقشه ، شيب طبقات نقشه دادن مطابقت با همچنين چشمگير (شرق در)زمزيران كوهستاني ومنطقه (منطقه مياني بخش)گرژال گلوگاه در خصوص به شيب اثر با جنوبي بخش در البته .گيرد مي دربر را زياد تا متوسط هاي كلاس مذكور مناطق در ها دامنه شيب .است درواقع . است حاكم زياد خيلي تا زياد نسبي خطر شرايط ،(درجه 15از كمتر شيب)ها زمين بودن شيب كم وجود به جنگل تبديل طريق از زمين كاربري در تغيير و ليتولوژي نوع (كلوه دشت)جنوبي بخش در كننده تعيين عامل زاب رود كناري فرسايش و اصلي جاده احداث البته.باشد نمي چشمگير شيب نقش و بوده زراعي زمين يا مرتع است شده اي دامنه حركات پذيري تحريك باعث ها دامنه پاي باربرداري طريق از (7شكل).

نسبي ارتفاع كه شويم مي متوجه اي دامنه ناپايداري خطر بندي پهنه نقشه و نسبي ناهمواري نقشه انطباق با براي.اند كرده عمل آن از مستقل ها لغزش وزمين نداشته اي دامنه ناپايداري خطر بندي پهنه روي اي ويژه تاثير بخش و بوده زياد خيلي تا زياد ناپايداري داراي كم نسبي ناهمواري با جنوبي بخش در كلوه هموار بخش نمونه در نسبي ناهمواري البته.است زياد ناپايداري داراي نيز زياد نسبي ارتفاع با نيز (گرژال گلوگاه)منطقه مركزي نقشه كه توپوگرافي، نقشه در كنوني اي دامنه حركات پراكندگي رابطه به .است دخيل اي دامنه حركت نوع تعيين شود دقت است، شده استخراج آن از نسبي ناهمواري (15شكل).

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

هاي ناپايداري در گذار تاثير اصلي عامل نيز زمين سطح پوشش يا كاربري نوع كه شود مي ملاحظه همچنين تحريك عاملي زراعي زمين يا موستان مرتع، به جنگل تبديل ويژه به ها كاربري در تغيير ولي نبوده اي دامنه ها دامنه پاي در جاده احداث با منطقه طبيعت در انسان دخالت . شود مي محسوب ها دامنه ناپايداري در كننده در تغيير ، ها رودخانه بستر ماسه و شن از رويه بي برداري بهره ، گاز كشي كانال نظامي، هاي پايگاه ،ايجاد مهم عوامل جزو آنها به مشرف هاي دامنه شيب زدن هم بر و ها رودخانه حريم در دخالت و بستر مورفولوژي نسبي خطر هاي پهنه در اي دامنه ثباتي بي مهم عوامل فوق موارد . هستند منطقه اي دامنه حركات كننده تحريك باشند مي زياد خيلي و زياد(9و2 هاي شكل).

است نموده ايفاء منطقه هاي لغزش زمين دروقوع اي عمده نقش گسل خطوط وموقعيت ساختاري وضعيت سازند (گرژال گلوگاه) منطقه مركز در غربي شمال -شرقي جنوب جهت با زاگرس اصلي گسل كه طوري عنوان به ، ها گسل تطبيق در .است آورده وجود به ناپايدار هاي دامنه و نموده تكتونيزه شديدا را آندزيت سخت در بيشتر اصلي هاي گسل گسترش ها دامنه ناپايداري بندي پهنه نقشه و منطقه شناسي زمين مهم ساختارهاي دارند مطابقت متوسط نسبي خطر پهنه با فرعي هاي گسل و شود مي ديده زياد خيلي تا زياد خطر هاي پهنه اغلب منطقه، هاي ناپايداري ايجاد در آنها از فاصله نقش و ها گسله خطر بندي حريم براساس .(16شكل) (12و11هاي شكل)اند واقع متري 2000و1000 حريم دو در كنوني هاي ناپايداري.

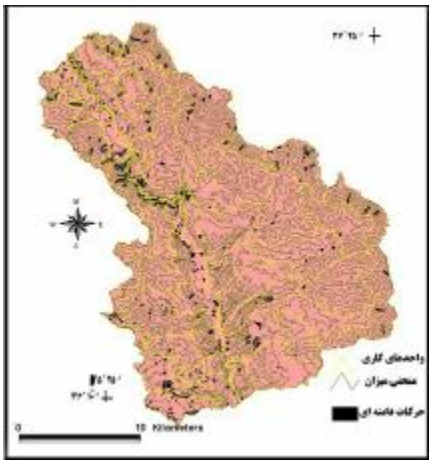
لغزش تحريك و ايجاد در بالاست زيرزميني هاي آب سطح كه مناطقي در ويژه به نيز زيرزميني آبهاي شرايط در زميني زير هاي آب داراي كه) جنوب در كلوه هموار بخش نمونه عنوان به.است بوده موثر سطحي هاي باشد مي زياد خيلي و زياد نسبي خطر داراي و دارد بيشتري اي دامنه هاي ناپايداري (است بالاتري سطح.

نقشه با كنوني هاي ناپايداري دادن مطابقت ، منطقه هاي ناپايداري حدوث در عوامل نقش ارزيابي به توجه با هاي ناپايداري خطر بندي پهنه جهت مناسب روشي آنبالاگان بندي پهنه روش ميداني، مطالعات و عامل هاي جزئي اصلاحي با و شده اجرا هيماليا در كوهستاني اي منطقه در فوق روش .باشد مي منطقه اين براي اي دامنه كه معتقدند] 4 [زاده واميني اي اروميه.است اجرا قابل ايران شمال و غرب كوهستاني هاي حوضه در ويژه به بر نامبردگان .دارد مصداق كشور مناطق كليه براي زميني زير آبهاي شرايط در اصلاحي اندك با روش اين زمين بندي پهنه در كاري واحدهاي تمام براي صفر يكسان امتياز و خشك شرايط منطقه، هواي و آب اساس كننده مشخص كه خاك، استعداد پايه نقشه بر علاوه مقاله اين در ولي اند گرفته نظر در رود هليل حوضه لغزش ملاك زميني مطالعات و ها چشمه پراكندگي ، زمين نفوذپذيري ميزان ، اي آبراهه تراكم است زهكشي وضعيت اند بوده امتيازدهي.

پراكندگي نقشه با (شده تهيه آنبالاگان روش به كه) اي دامنه ناپايداري خطر بندي پهنه نقشه مقايسه با در را آنها مطابقت توان مي زميني هاي برداشت و ميداني مشاهدات مبناي بر شده تهيه كنوني اي دامنه ناپايداري نمود ملاحظه موارد بيشتر .

در بندي پهنه اين چند هر .دهد مي نشان منطقه اين براي را بندي پهنه اخير روش بودن مناسب موردي چنين زمين روي بر شده مشاهده هاي واقعيت با زيادي مطابقت ولي شده انجام منطقه 50000/1 هاي نقشه مقياس زمين، سطح پذيري فرسايش وضعيت توان مي منطقه اي دامنه ناپايداري خطر بندي پهنه نقشه طريق از .دارد هاي زمين و روستاها از حفاظت جهت ها دامنه تثبيت به و نمود ارزيابي را رسوب حمل و رسوبگذاري ميزان خطر هاي پهنه براي ويژه به بزرگتر مقياس با هاي نقشه تهيه و تر تفصيلي مطالعات انجام لذا پرداخت زراعي باشد مي الزامي منطقه حساس مناطق صحيح مديريت و است ضروري زياد خيلي و زياد ، متوسط نسبي.

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]



توپوگرافي نقشه با كنوني اي دامنه حركات تطبيق نقشه :(15)شكل

اي دامنه حركات نسبي خطر هاي پهنه و (منطقه شناسي زمين مهم ساختارهاي عنوان به)ها گسل تطبيق نقشه :(16)شكل

اي دامنه حركات نسبي خطر هاي پهنه و كنوني اي دامنه حركات تطبيق نقشه :(17)شكل

منابع:

[1]Anbalgan,R.;landslide hazard evaluation mapping in mountain terrain,Engineering geology,Vol 32, . 1992,pp.269-277

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]

[2] و انساني علوم دانشكده نشريه عليا، چاي اهر منطقه در لغزش زمين خطر بندي پهنه شهرام؛ روستايي،
97 -122صص ،1381 ، 9 شماره هشتم تبريز ،سال دانشگاه اجتماعي.
[3]Anbalgan, R&Singh,B,landslide hazard risk assessment mapping of mountainous terrains :a case study from Kumaun Himalaya,India Engineering geology, Elsevier , Vol 43, (1996),pp.237-246
[4] رود،مجموعه هليل آبخيز حوزه در لغزش زمين خطر ارزيابي محمدرضا؛ زاده، اميني و علي اي، ارومیه
. 1377تهران، ايران، در يونسكو ملي كمسيون زمين،انتشارات رانش همايش دومين مقالات
[5] و انساني علوم دانشكده ها،نشريه دامنه ناپايداري خطر بندي پهنه اصول و تحقيق روش شهرام؛ روستايي،
. 55-76 ،صص1383 ،15، شماره دهم، ،سال تبريز دانشگاه اجتماعي
[6]Anbalgan R,Sharma L&Tyagi. S,landslide hazard zonation(LHZ)mapping of a part of Doon valley,Garthwal Himalaya,India,pp.253-260,in environment management,Geo-water Eng-Aspects,choudhury&sivakumar(eds),Balkema Rotterdam , 1993
[7] كمي، روش از استفاده با ورزقان نصيرآباد روستاي در لغزش زمين وقوع علل بررسي شهرام؛ روستايي،
. 34الي23 صص ،1383 ،32 شماره هشتم دوره تهران، مدرس تربيت دانشگاه مدرس نامه فصل
[8] . 1374، تهران ، پرورش و آموزش ،وزارت درسي كتب پخش ايران،مركز جغرافياي الله؛ فرج محمودي،
[9] . 1339تبريز، شفق ،چاپ 2 كاظم،ج وديعي ترجمه ايران، غرب جغرافياي ژاك؛ دمورگان،
[10] 1355كشور،تهران، شناسي زمين سازمان ايران،انتشارات شناسي زمين بر اي ديباچه حسن؛ محمد نبوي،
.
[11] . 218صص ،1375تهران، سازه لغزش،انتشارات زمين محسن؛ جعفري، شريعت
[12] دامنه حركات مستعد نواحي تعيين در GIS (سلولي) ماتريسي تحليل روش ،ارزيابي منيژه تالي، قهرودي
. 1383، تهران اسلامي، آزاد دانشگاه انتشارات - دوم شماره اول، ،سال ، سرزمين نامه فصل ، اي
[13]Cook.R.u& Doornkamp,J.C,Geomorphology in environmental management ,second edition press,oxford, . 1990,p. 507
[14] . 1379تهران، ،ناقوس انتشارات ،موكريان كردستان طبيعي جغرافياي سعيد؛ ،خضري
[15] قومس، نشر ،محيط مديريت و سرزمين آمايش در ژئومورفولوژي كاربرد ؛ عبدالحميد اصل، رجايي
1373. ، تهران
[16]Anbalgan, R, Terrain evaluation and landslide hazard zonation for environmental regeneration and landuse planing mountainous terrain in proc.6th Inter.sym.on landslides D.H.Bell(editor). christchurch ,N.Z. ,1992 ,pp.861-868
[17] آلوت و سردشت 100000/1و مهاباد 250000/1شناسي زمين هاي نقشه ؛ كشور شناسيزمين سازمان
1380و1370،.
[18] 1370- ،سرتكه ،ربط شهرك ميرآباد، ،سردشت توپوگرافي هاينقشه ؛ مسلح نيروهاي جغرافيايي سازمان
1376

[Downloaded from hsmsp.modares.ac.ir on 2024-10-12]