جیمۆرفۆلۆجیا – Geomorphology

-فەلسەفەی زانستی جیمۆرفۆلۆجیا .

-چەمکی زانستی جیمورفۆلۆجیا :

جیمۆرفۆلۆجیا زانستێکە لە زانستەکانی جوگرافیای نوێ ، بەرنامە زانستیەکان هیچ پێناسەیەکیان بۆ نەکردبوو تا کۆتایەکانی سەدەی نۆزدەم ، جیمۆرفۆلۆجیا زاراوەیەکی ئەمریکیە لە سێ برگەی یۆنانی پێك هاتووە کە (Geo) ، بە مانای زەوی و (Morph) ، بەمانای شێوەو (Logy) بەمانای زانست دێت ، واتا (زانستی شێوەکانی رووی زەوی) ،

- سپارکس – Sparks / دەڵێ جیمورفولوجیا بریتی یە لەلێکۆلینەوە لەشێوەی زەوی .

- کینگ – King / دەڵێ جیمورفولوجیا پەیوەندی بە لێکۆلینەوە لەزەوی و شێوەکەی و روون کردنەوەی ئەو کردارانەهەیە کەلەسەر رووی زەوی روودەدەن .

- دۆرکەمپ – Doorkamp / دەڵێ جیمورفولوجیا لیکۆلینەوەیە لەشێوەکانی وشکانی , بە تایبەتی سروشتی ووشکانی و درووست بوونی .

-پەیوەندی زانستی شێوەی زەوی بە زانستەکانی ترەوە(علاقه جیمورفولوجیا بالعلوم الاخری) :

زانستی جیمورفولوجیا پەیوەندی تۆکمەی بەزانستەکانی ترەوە هەیە ، ئەمەش هەڵقوولاوی سروشتی ئەم زانستەیە چونکە بە بازنەی بەیەك گەیشتنی جوگرافیای سروشتی و جۆلۆجیای سروشتی هەژمار دەکرێن ، زەویش هاوکۆلکە هاوبەشە لەم نێوەندەدا .

لۆبیك – Lobeck / دەڵێ جیمورفولوجیا لقێکە لەلقەکانی زانستی جیولوجیا

- 1- جیمورفولوجیا : لەبەشەکانی سەرەوەی رووی زەوی دەکۆلێتەوە .
- 2- جوگرافیا : لەدابەش بوونی روالەتەکانی سەر رووی زەوی دەکۆلێتەوە .
- 3- جیۆلوجیا : لەچینە بەردەکانی ژێر زەوی دەکۆلێتەوە.

بۆ لێکۆڵینەوە لە جیمورفولوجیا و گەشەکردنی ، پێویستی بە زانیاریە لەبارەی خولەکانی ئاووهەوا رەگەزەکانیەتی ، وە کاریگەریەکانی لەسەر کرداری جیورفۆلۆجی ، بۆیە پەیوەندیەکی تۆکمە لەنێوان ئەم زانستە و زانستی ئاو هەوادا هەیە هەروەك چۆن پەیوەندی لەنێوان زانستی شێوەی زەوی و رووپۆش رووەکی هەیە وە کاریگەری راستەوخۆ و ناراستەوخۆی هەیە ، لە گەشەکردنی شێوەی زەوی وە لە لایەکی ترەوە پەیوەندی تۆکمەی هەیە لەگەڵ جوگرافیای مرۆیی ، لەبەر ئەوەی مرۆڤ رەگەزێکی کاریگەرە لە گۆرانیی شێوەی زەوی ، گۆرانەکەش بەهەر شێوەیەك بێ ، ئەرێنی یان نەرێنی ، لێرەوە مرۆڤ بەهۆکارێکی جیورفۆلوجی گرنگ هەژمار دەکات .

هەروەها پەیوەندیكی بەهێز هەیە لەنێوان زانستی شێوەی زەوی و لێكۆڵینەوە كیمیایەكاندا بەتایبەتی ئەوانەی پەیوەندیان بە كیمیایی ، ئاوو خاك و بەردەوە هەیە ، لەبەر ئەوەی یارمەتی توێژەری جیورفۆلوجی دەدات بۆ شی كردنەوەی خەسڵەتە كیمیاویەكانی پێكهاتەكان و ڕەنگدانەوەی لە پەرەسەندنی ڕواڵەتەكانی ڕووی زەوی .

هەروەها ئەم زانستە لە لێكۆڵینەوەكانی دا پشت دەبەستێ بە لێكۆڵینەوە بایۆلۆجیەكان بەتایبەتی زانستی (هەڵكۆڵین و بەدواگەڕان-الحفريات-Paleontology) ، چونكە ئەم زانستە بایەخێكی زۆری هەیە لە توێژینەوەی جیمورفولوجیای مێژووی (ئێستا كلیلی ڕابردووە) .

پەرەسەندنی بیری جیورفۆلۆجیا-تطور الفكر الجيومورفولوجي) :

لێكۆڵینەوەی لە بابەتەكانی جیمورفۆلۆجی ، سەرەتای گرنگی پێدانی بۆ سەردەمانێك دەگەڕێتەوە كە هەندێ لە ڕواڵەتە سروشتیەكان وەك : شپرزەیی زەیۆش و جولەی هەڵكشان و داكشان ، هەڵچوونی گركانەكان ، هانی فەیلەسوفە یۆنانیەكان و ڕۆمانیەكانی دا ، بۆ تێڕوانین و هزر كردن لە سروشت و شاراوەكانی ئەم ڕواڵەتانە بكۆڵنەوە .

لەنووسینەكانی (هیرودت-485-425-پ.ز) هاتووە دەڵێ . (میسر بەخششی نیلە-مصر هبة النيل) ، ئەمەش بەڵگەیە لەسەر گەشەكردنی دەڵتای ڕووباری نیل لە ئاوڕێژگەكەیدا لە دەریای ناوەڕاست ، بە گواستنەوەی باری هەڵواسراو ، كە ڕووباری نیل لەگەڵ خۆیی دا هەڵی گرتبوون ، سەرباری لافاوی ساڵانە كە چەندین جار دووبارە دەبنەوە ، بەمەش برشتی زەویەكانی میسر نوێ دەبنەوە (زەویەكانی میسر بە پیت دەكەن) .

هەروەك چۆن ئەرستۆ (384-322 پ.ز) ڕوونی كردۆتەوە كە دەڵێ لە كۆندا دەریاكان ڕووبەرێكی فراوانی ڕووی زەوی یان یان داپۆشی بوو ، بنچینەی ئاوی كانیاو بیرەكان بۆ سێ سەرچاوە دەگێڕێتەوە :

1/ ئاوی باران كە دزە دەكات بۆ ناخی زەوی .

2/ ئەو ئاوانەی كە لە ناو زەوی لە ئە نجامی چڕبوونەوەی هەڵمی ئاوی گەرم دروست دەبێ ، لە سەرەتادا گەرمن ، سارد دەبێتەوە كاتێك نزیك دەبێتەوە لە ڕووی زەوی .

3/ ئەو ئاوانەی كە عەمبار دەكرێت لەنێو بەردەكان و نازانرێت سەرچاوەكەی لەكوێ وەیە .

بوونی پەیوەندی بەهێز لەنێوان سەرچاوەی گركان و زەمین لەرزەی ڕوون كردەوە ، بەڵام شكستی هێنا لە ڕاڤەی

هۆكارەكان چونكه پشتی بەستا بە بنچینە ئەفسانەیەكان كە لەو سەر دەمانە دا باو بوون .

سترابۆی یۆنانی (54-25 پ.ز) ، توانی ڕاڤەی نیشتووی ڕووبارو پەرەسەندنی دەلتاكانی و ئاوریژگەی ڕووبارەكان بكات ، لەئەنجامی گەڕانی لە زۆربەی ناوچەكانی ئیتالیا و توركیا و یۆنان و میسر . گرنگترین

تێبینیەكانی تۆماری كرد ، كە ئاماژە بوو بۆ چیای (فیزون) لە ئیتالیا ، كە ووتی چیای ناوبراو گركانیە هەرچەندە لە سەردەمی ئەم زانایەدا لە حالەتی هەڵچوون نەبوو .

لە پاشان نووسراوەكانی زانایانی ئیسلامی دەركەوتن لە سەدەی دەیەمی زایینی (چوارەمی كۆچی) بیرۆكەكانیان پێكهاتەیەك بوو لەتێكەڵەیەك لە ئاسەوارەكان و پاشماوەكانی یۆنانی و ڕۆمانی كۆن و تێبینی مەیدانی و وەسفی خۆیان لەكاتی گەڕانیان لە هەموو دەوڵەتی ئیسلامی فراواندا وە دیارترینیان

بۆ نموونە باسی (ابن سینا 980-1037 ز) دەكەین ، كە زنجیرە چیاكانی دابەشكردبوو بۆ دوو كۆمەڵەی سەرەكی ئەمانیش :

1/ هەندێ لە چیاكان لە ئەنجامی جووڵە ناووەكیەكان پێكهاوون لە ئەنجامی بەرزبوونەوەی زەوی لە خوارەوە بۆ سەرەوە ڕەنگە هاوكات لەگەڵ ئەم جووڵەیە دا زەمین لەرزە ڕوویدات .

2/ چیایە تاك و بەگە گرتووەكان ، لە بەردی ڕەق پێكهاتوون بەرگەی هۆكارەكانی داماڵینی ڕووبارو بای بەهێزیان گرتووە .

وە لە پێشەكی یەكەی (ابن خلدون) دا لێكۆڵەر ئەوەی بۆ دەردەكەوێ كەوا عەرەبەكانیش گرنگیان داوە بەشێوەی گشتی زەوی یەوە چۆنیەتی پێكهاتنی و هەروەها پەیوەندیەكان لە نێوان بەرگە گەورەكاندا (بەرگی ئاوو بەرگی بەردین و بەرگی گازی) كە توێكلی زەوی پێكدەهێنن ، هەروەها (ابن خلدون) ڕونی كردۆتەوە . كە كەرەستەكانی ناخی زەوی چڕیەكەیان بەرزترە لە چڕی توێكلی زەوی .

-بیری جیورفۆلۆجی نوێ :

بیرو لێكۆڵینەوەكان پێش بلاوبوونەوەی بیرۆكەكانی زانای ئوسكوت لەندی (جیمس هاتون) پشتیان بەستووە بە بۆچوونی تیۆری و گریمانەیی ، ئەوەی لەم لێكۆڵینەوانە دەگیرێت (مەبەست ڕەخنەیە) زۆربەیان پشتیان بە ئەندێشەی توێژەر بەستاوە ، یان لێكۆڵەر لەناوچەی لێكۆڵینەوەكەی هەستی پیێ كردوە ، لەگەڵ ئەوەشدا هەندێك لەم بیروڕایە كۆنانە كاریگەریان هەبوو لە پەرەسەندنی بیری جیورفۆلوجی لە لای ئەم زانایانەدا .

-جیمس هاتۆنی بەریتانی (1797-1726 ز) ،

لە بەناوبانگترین پەرتووکەکانی (تیۆری زەوی بەسەلماندن و روونکردنەوەکان) ، جەختی لەسەر (ریك و پیکی-نسقية) ، کردووە لە پەرەسەندنی رواڵەتەکانی زەوی دا ، خاوەنی دەستەواژەی (ئیستا کلیلی رابردووە) .

-جروف جبرت (1918-1843 ز) :

بایەخەکانی ئەم زانایە هەمەرەنگ بوون لەنیوان داماڵینی بایی و ئاوی و بەستەلەکی ، هەروەها ئاماژەی بە گرنگی گرکانەکان داوە ، کە رۆڵیان هەیە لە پەرەسەندنی رووی زەوی ، رۆڵی گرکانی دەرخست لە بنیادنانی بارستەی بەردی ئاگرین ، جلبرت بە دامەزرینەری قوتابخانەی جیمورفولوجی ئەمریکی هەژمار دەکری ، نازناوی (جیمورفۆلوجی یەکەمی) پی بەخشرا .

-فالترنبك (1924-1888) :

ئەڵمانی یەو بایەخی داوە بە لیکۆڵینەوە لە داماڵینی ئاوی و کاریگەری لە پیکهینانی رووی زەوی . هەروەها بایەخی داوە بە لیکۆڵینەوە لە جوڵەی کەرەستەکانی رووی زەوی ، بە وینەی روونی کردنەوە , وە پشت ئەستووری کردوون (هۆکارەکانی روون کردنەوەی بەکارهیناوە) .

-ولیم مۆریس دیفز w.M.Daivs (1934-1850)

زانایێکی جیولۆجی ئەمریکیە توانیویەتی سوود لە رای ئەوانەی پیشووی خۆی وەرگریت ، تا گەلالەی بەرنامەیەکی زانستی شیوەکانی زەوی داریژی ، ئەم بەرنامەیەش بریتی بوو لە بەرنامەیەکی وەسفی رووونکردنەوەیی ، بۆ ئەسڵی رواڵەتی زەوی ، ریبازی دیفیزی لە سێ رەگەز پیکهاتووە (پیکهاتە-کرداری-قۆناغ) .

1/ پیکهاتە - البنية - structure :

مەبەست لێی بارستەی زەوی جیۆلوجی سەرەتایی یە .

2/ کرداری - العملية - process :

کۆی ئەو کردارانەیە کە گشتیان بەیەکەوە کار دەکەن لە گۆرینی رووی زەوی لەنیوان کردارەکانی رووخان و بنیات نان - عمليات الهدم و بناء .

3/ قۆناغی پەرەسەندن - stage of development :

دیفیز بایەخی دا بە پەرەسەندنی قۆناغ بە قۆناغی زەوی کە بەقۆناغی گەنجی پاشان پێگەیشتوو پیری لە دووایی لەناوچوون ، بەهۆی کردارە لەناوبەرەکان (کەش کاری و داماڵین) دەست پێ دەکاو کۆتایی دێت ، ئەم سێ قۆناغە بەیەکداچوون ، لە نێوانیاندا هیچ سنورێکی دابڕاو نیە ، کە دیفیز ناوی ناوە (خولی داماڵینی تەواو - الدورة التحاتیە الکاملە) هەندێ جاریش بە (خولی جیمورفولوجی دیفز) ی ناودەبرێ .

-ڕەخنە لە بۆچوونەکانی ولیم مۆریس دیفز :

لەگەڵ زۆری توێژینەوەکانی کە لە (300) توێژینەوە ڕەت بووە ، هەروەها بە هەژمارکردنی بە دامەزرێنەری زانستی شێوەکانی زەوی نوێ ، بەڵام لێکۆڵینەوەکانی ، بێ بەش نەبوون لە ڕەخنە گرتن ، بەتایبەتی لەلایەن هاوپیشەکەی (ڤالترپنگ - walter penk) ڕەخنەکانیش ئەمانەن .

1/ لێکۆڵینەوەکانی دیفز لەسەر بنیاتی زەوی کە تەکتۆنیا تێیدا زاڵە کورت کرابوونەوە ، چونکە خۆی جیۆلۆجی بوو .

2/ دیفز هۆکارە کاریگەرەکانی رووکاری زەوی بەگشتی و گۆڕانکاریە ئاووهەواییەکان بە شێوەیەکی تایبەتی کە لەکاتی (بلیوستوسین) ڕوویدا پشت گوێ خست .

3/ دیفز پشتی بەست بە پەرەسەندنی زیندەگی (گەنج - پێگەیشتوو - پیری) بۆ لێکۆڵینەوە لە شێوەکانی رووی زەوی ئەم چواندنەش ناگونجێ چونکە ڕواڵەتە سروشتیەکان سیفاتی ڕێکیان نیە ، کە بەڵکو دەکەونە ژێر کاریگەری جوولە تەکتۆنیە خێراکان (زەمین لەرزەو - گرکان) ، هەروەها گۆڕانکاریە گشتیەکانی ئاووهەوا کە بەکت و پڕ ڕوودەدەن ، هەروەها دەست وەردانی مرۆیی ، وەك بنیات نانی بەنداو و هی تر ، ئەمانە گشتیان کار دەکەنە سەر خولی داماڵین بەجۆرێك لە خولی پێگەیشتوو دەبیات بۆ خولی گەنجی یان لە خولی پیری دەیگێرێتەوە بۆ خولی گەنجی ، پێچەوانەکەشی ڕاستە .

دیفز وەڵامدانەوەی هەبوو بۆ ئەم ڕەخنانە خولی داماڵینی کرد بەخولی نموونەیی لەمەش خولی دواناوەندی پەرەی سەند ، وەك خولی داماڵینی ناکامل و خولی داماڵینی ئاڵۆز و چەند جارە .

-بیری جیمورمولوجی سەردەم - الفکر الجیومورفولوجی المعاصر :

بیری جیمۆرفولۆجیای سەردەم پشتی بەست بەسێ کوچکەی ولیم دیفز کە (بنیات - کرداری- قۆناغی) بوون ، کە پەیوەست بوون بە خولی داماڵین .

جیمورفۆلۆجیای سەردەم قۆناغی پراکتیکی زانستی و کردارەکی لەخۆ دەگرێ کە یارمەتی لێکۆڵەر دەدات لەم بوارەدا ، تا شی کردنەوەیەکی دروست بۆ ڕواڵەتەکانی زەوی بکات ئەویش

بە پشت بەستن بەدەرەنجامەکانی ، شی کردنەوەی تاقیگەیی و پێوانەیی و مەیدانی بەمەش ڕواڵەتەکانی زەوی مل کەچی تاقی کردنەوەکە بوون لە تاقیگەدا . ئەووش شۆڕشی چەندایەتی لێکۆڵینەوەکانی جیمورفولۆجی دەوڵەمەند تر کرد بووە ڕێخۆشکەر بۆ لێکۆڵەران لەم بوارەدا ، بۆ وەدەست هێنانی دەرەنجامی ووردی زانستی بەمەش ئەم ڕووەکانەی لێ بەرهەم هات .

1/ ڕەوتی قوتابخانەی دینامیکی – جوولەیی – حرکي :

لە پشتیوانانی ئەم ڕەوتە ئەمریکی ولیم دی تۆرنبری w.D.Thornbury و بەریتانی سپارکس و کنگ ، لە وولاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا بەلام (فالترپنگ) و قوتابییەکانی پێش ئەو بوون .

ئاراستەی ئەم ڕەوتە جەخت لەسەر لێکۆڵینەوەی مەیدانی لە ڕواڵەتەکانی زەوی دەکەنەوە بۆ ئاشنابوون بە کردارە جیمورفۆلۆجیەکان لە میدان ، بەهۆی بەدووا داچوون و لێکۆڵینەوە لە پاشماوەکانی ڕووی داماڵراو .

2/ ئاراستەی چەندیەتی – اتجاه الكمي :

ئاراستەی ئەم ڕەوتە جەخت دەکا لەسەر پێوانەی مەیدانی و پشت بەستن بەیاسا بیرکاریەکان و ئاماری هەروەها زانیاری وەدەست هاتوو لە زانستە سروشتی یەکان و کیمیا بۆ ڕاڤەکردنی ڕواڵەتە زەوی یەکان لەبری وەسف (گوزارشت) کردن کە لەسەردەمی دیفزو هاولەکانی باو بوون .

دیارترین ئەو زانایانەی کە بایەخیان بەو ڕەوتانەداوە (هۆرتن ، ستراهلر ، شورلی ، فیشر) بوون، لە تویژینەوەکانیاندا جەختیان کردۆتە سەر ملکەچکردنی (تۆڕی لە بەرۆشتنی ئاو) و لێژایی یەکانی زەوی بۆ پێوانەکردن و هاوکێشە بیرکاریەکان ، لەم ڕەوتەش قوتابخانەی مۆرفۆمەتری سەری هەڵدا .

3/ ڕەوتی مۆرفۆ ئاووهەوایی – الا تجاه المورفومناخي :

ئەم ڕەوتە پشتی بەست بە ڕەگەزەکانی ئاووهەوای ئێستا هەروەها ڕۆڵی لە دروست بوونی ڕواڵەتەکانی ڕووی زەوی خاوەنانی ئەم ڕەوتە بۆچوونەکانی (ولیم دیفز) یان پەسەند کرد یەکەم کەس کە ئەم ڕەوتەی قەبووڵ کرد ، فەرەنسی (دی مارتۆن) بوو لێکۆڵینەوەی لە لە پێکهاتنی ڕووی زەوی کرد لە ژێر بارووودۆخی ئاووهەوای خولگەی گەرم و شێدار .

چەندین لێکۆڵینەوە دەرکەوتن بۆ دابەش کردنی جیهان بۆ هەرێمەکانی مۆرفۆ ئاووهەوا لەمانەش لێکۆڵینەوەکانی(بلتیر، لیوبولدو هاوپیشەکانی) پشتیان دەبەست بە تێکڕاکانی

سالآنەی پلەکانی گەرمی باران و کاریگەریان لەسەر کاری کەش کاری داماڵین ، لەناوچە جیاجیاکانی سەر ڕووی زەوی .

4/ ڕەوتی پراکتیکی - لاتجاه التطبیقی :

ڕەوتێکی نوێ یە زانستی شێوەکانی زەوی لە ئەنجامی یەکگرتنی ئەو ڕەوتانەی کە باسکران پەرەی سەند ، هەروەها خەریك بوونی چەندین پسپۆر لەم بوارەدا ، بۆیە چەمکی ئەم زانستە گۆڕا لە قوتابخانەی ڕووکاری زەوی بۆ بایەخدان بەگەرخستنی پێکهاتەکانی ڕووی زەوی بۆ گەیشتن بەجێ بەجێ کردنی سوودی (شوێن) بۆ مرۆڤ .

ئەم ڕەوتانەی باسکران وای لە زانستی شێوەکانی زەوی کرد ببێ بە زانستێ کە لەسەر زانیاری وورد دروست ببێ ، بەتایبەتی لەسەردەمی شۆڕشی زانیارییەکاندا .

زەوی و بەرگی زەوی

تەمەنی گۆی زەوی و پێکهاتەکەی :

زۆرێك لە زاناکان بەتایبەتی جیۆلۆجیەکان هەروەها زانایانی زانستی سروشتی هەوڵیان داوە بۆ دیاریکردنی تەمەنی زەوی لەسەر بنچینەی زانستی ، بۆ ئەم مەبەستە جەختیان لەسەر دوو دەستەواژە کردۆتەوە .

1/ **تەمەنی ڕەهای زەوی - العمر** المطلق للأرض - Absolute Age .

ئەمەش بەخەملاندنی تەمەنی خودی زەوی یە ، بەتایبەتی ، لەساتە وەختی ڕەق بوونەوەی توێکلی زەوی دەست پێ دەکا.

2/ **تەمەنی ڕێژەیی - العمر النسبي** - Relative Age .

مەبەست خەملاندنی تەمەنی تاوێرە بەردەکانە ، بەتایبەتی بەردە نیشتووەکان ، بۆ خەملانەی تەمنیان پشت دەبەسترێت بە (بەردبووەکان - المتحجرات) ی ناو نیشتووەکان ، بەلاّم تەمەنی زەوی کۆنترە لە تەمەنی تاوێرە بەردەکان ، توێکلی زەوی بەچەندین قۆناغی درێژ تێپەڕ بووە ، تا دروست بووە .

تەمەنی کۆنترین بەردەکانی بە (3 ملیۆن ساڵ) دەخەملێنرێت ، کەچی گۆی زەوی بەچەندین گۆڕانکاری تێپەڕبووە ، بەرلەوەی بەردەکان دروست بن ، هەر بۆیە ماوەی بەسەرچوو لەساتە وەختی دروست بوونی زەوی ، لە قۆناغی یەکەمدا ، تاکو ئێستا بە (12 هەزار ملیۆن ساڵ) دەخەملێنرێت .

بەڵام لە ئێستادا بەهۆی دۆزینەوەی چالاکی تیشك ، تیشکی گەردیلەی ڕەگەزە تیشکەوەرەکان ، زاناکان گەیشتن بەخەملاندنی تەمەنی زەوی کە لە نێوان (6-4.5) بلیۆن دایە ، هەر لەسەرەتای دەرکەوتنی زەوی وەك تەنێکی گازی کە بە دەوری خۆدا گردببوویەوە و دەخولایەوە .

پێکهاتەی ناخی زەوی

گۆی زەوی دابەش بووە بۆ ئەم بەشانەی خوارەوە ، دەسپێك لە دەرەوە بۆ ناوەوە وەك لە (شێوەی -1) دەبینرێت .

1/ **توێکڵی دەرەکی ڕەق :**

بریتی یە لە بەرگی دەرەوەی گۆی زەوی ، ئەستووریەکەی لەنێوان (40-50 کم) دایە ، ئەمە تایبەتە بە ژێرەوەی کیشوەرەکان ، ئەم ئەستوریە کەم دەبێتە بۆ (5-10 کم) لە ژێر بنکی زەریاکان .

یەکەم : چینی سیال - طبقة السيال Sial .

ئەم ناوە لە دوو پیتی یەکەمی ووشەی (سیلیکا) و هەر دوو پیتی یەکەمی ووشەی (ئەلەمنیۆم - Aluminum) هاتووە ، ڕێژەی (سیلیکا) دەگاتە (70٪) وە ڕێژەی ئەلەمنیۆم (30٪) ، ئەمەش لەماددەی (گرانیتی) پێك دێت ، چڕیەکەی لەنێوان (2.65- 2.70) گرام / 〖سم〗^3 دایە

دووەم : چینی سیما - طبقة السيما - Sima .

چینی ژێرەوەی توێکڵی ڕەق پێك دەهێنێ لە (مگنسیۆم و سیلکا) پێکهاتووە ، ناوەکە کورت کراوەی ، هەردوو ووشەی سیلکا و مەگنسیۆمە ، هەروەها بە چینی (مافیك) دەناسرێت ئەم چینە لە تاوێرە بەردی (بازەڵتی) پێك هاتووە ، چڕیەکەی لەنێوان (2.90-3.50 گرام / 〖سم〗^3) .

2/ **سنوری موهو** - **حد الموهو :**

کەوتۆتە ژێر چینی توێکڵی ڕەق بوو ، هەروەها سەروی (چینی و شاحی ناوەکی) ، Mantle ، ئەم ناوەش بۆ ناوی زانای (یوگسلافی) ، (اندریا موهۆرفش - 1909) دەگەڕێتە ، لەم سنورەدا خێرایی شە پۆلەکانی زەمین لەرزە بەشێوەیەکی کتوپڕ دەگۆڕێن .

3/ **ڕووپۆشی ناووك** - غطاء النواة :

تاوێرەکانی ئەم بەشە بە چڕی بەرز جیا دەکرێنەوە کە لەنێوان (0.3-3.3 گرام / سم) دایە ، بریتی یە لە چینێکی ئەستوور کە لەحالەتی ڕەق بوونەوەی توند دایە ،

ئەستوورییەکەی دەگاتە (2900 کم) بەردەکانی بریتین لە بەردی تفتی (بازلتی) کە بە (مانتێل - Mantle) دەناسرێن .

4/ سنوری گوتنبرگ - حد جوتنبرج :

ڕووێکی جیاکەرەوەیە ، ژێرەوەی چینی (مانتیل) جیا دەکاتەوە لەسەرووی چینی ناووك (النواه - Core سنووردادا بە) پلەکانی گەرمی لەم (3700° م) دەخەملێنرێت .

5/ ناووك - النواه - Core :

بارستەییێکە دەکەوێتە چەقی زەوی ، تیرەکەی دەگاتە (3100 کم) لە (ئاسن و نیکل) پێکهاتووە ، هەربۆیە چینی (نایف - Nife) دەناسرێت ، کە کورت کراوەی هەردوو ووشەی (ئاسن - Ferrum) و (نیکل - Niekel) ە ، پلەکانی گەرمی بەرزە لەنێوان (2000 - 4000°م) ، لە قووڵایی (2900 کم) لە دوو بەش پێکهاتووە .

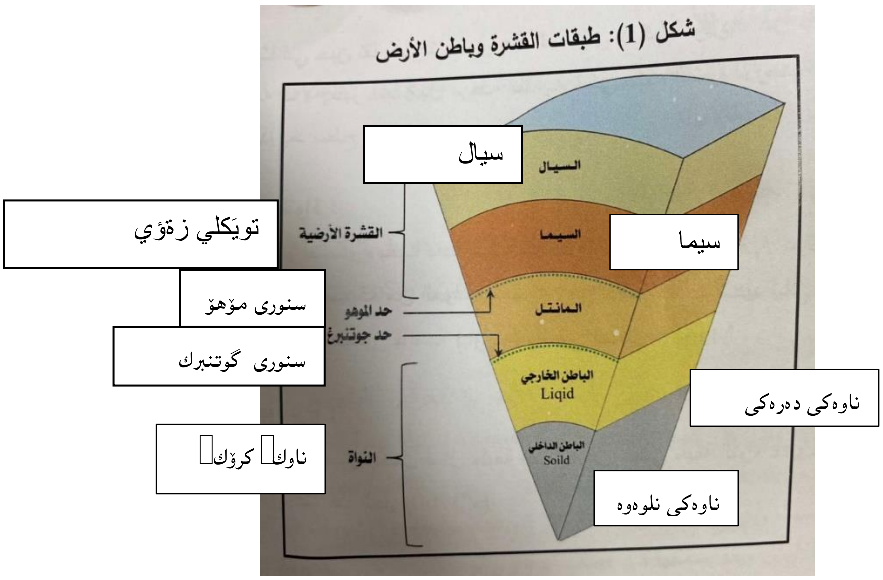
1/ چینی (ناووك _ کرۆك) ی دەرەکی , Outer Core :

ئەستوورییەکەی دەگاتە (2220 کم) ، لە ئاسن و نیکل پێك هاتووە لە دۆخی شلەیی پلەکانی گەرمی لەنێوان (1900 بۆ 6000° م) دایە ، لە کەرەستەی کانزایی قورس پێك هاتووە ، ئەستوورییەکەی لە دۆخی ڕەقی تووندا دەگاتە (1230 کم) .

2/چینی(ناووك _ کرۆك)ی ناوەکی –inner core:

لەکەرەستەی کانزایی قورس پێکهاتووە , لە بارودۆخێکی ڕەقبوونی بەهێز دایە – solid, ئەستوورییەکەی دەگاتە 1230کم.

(شێوە - 1)



گەرمی ناخی زەوی - حرارة باطن لارض

هەر چەندە لەسەر ڕووی زەوی یەوە بەرەو قووڵایی دابەزی تا کرۆکی زەوی ، پلەکانی گەرمی بەرز دەبنەوە بۆ (32°م/کم) ، بەمانای بۆ هەر کیلۆمەترێك دابەزین (32° م) بەرز دەبێتەوە بەڵگەمان بۆ ئەمە هەڵقووڵانی کەرستەی تواوەی گرکانەکان و ئاوی کانیاوە گەرمەکانە ئەمەش بۆ دوو هۆکار دەگەڕێتەوە .

یەکەم / پاڵەپەستۆ زیاد دەکات هەرچەندە بەرەو قووڵایی چەقی زەوی بچین ، بڕەکەی دەگاتە (4 ملیۆن) جار هێندەی پاڵەپەستۆی بەرگی گازی دەبێ ئەمەش یارمەتی تاوێرە بەردەکانی ناخی زەوی دەدات تا لە دۆخی ڕەقیدا بمێننەوە ، تا دووچاری باری پشێوی لە پاڵەپەستۆی دەبێتەوە بەهۆی جووڵە تەکتۆنیەکان . پاڵەپەستۆیەکە کەم دەبێتەوە کە زاڵە بەسەر کرۆکدا ، بەمەش تاوێرە بەردەکان دەتوێنەوە لەدوایی بەرەو ڕووی زەوی پاڵدەنرێن بەشێوەی تواوە

پشتێنەکانی ڕووی زەوی - نطاقات الكرة الارضية

گۆی زەوی چەندین پشتێنە لەخۆ دەگرێت :

I/ **پێشینەی بەردینی** - النطاق الصخري - Litho sphere :

بریتی یە لە توێکڵێکی ڕەق بووی دەرەکی ، کە لەکۆمەڵێك لە تاوێر بەردی جیا جیا پێك دێت ئەمانەش تاییە تمەندی سروشتی و کانزایی جیاجیان هەیە ، ئەستووریەکەی لەنێوان (40-50 کم) دایە ، لەسەر ڕووی ئەم بەرگەدا زۆربەی کارلێکە فیزیکی و کیمیاویەکان ڕوودەدەن .

2/ **پشتێنەی ئاوی** - النطاق المائي - Hydrosphere :

ئەمە ئاوی دەریاو زەریاکان دەگرێتەوە کە لە (71٪) ی ڕووی زەوی دا پۆشیووە ، سەرباری ئاوی شیرین ، لەسەر ڕووی زەوی و ژێر زەوی و کە بوونیان هەیە .

3/ **پشتێنەی زەپۆشی** - النطاق الجوي - Atomosphere :

ئەمەش ئەو بەرگە گازییەیە کە دەوری گۆی زەوی داوە ، ئەستووریەکەی لەنێوان (200-300 کم) دایە ، لە (78٪) لە (N_2-نایترۆجین) پێکدێت وە (O_2-ئۆکسجین) لە (21٪) پێك دەهێنێ ، سەرباری هەڵمی ئاو (CO_2-دووەم ئۆکسیدی کاربۆن) و گازە

سستەکان وەك (ئۆرگۆن - هیلیۆم - هتد) سەرجەمیان (1٪) ئەم بەرگە پێك دەهێنن ، ئەم پشتێنەیە بەرپرسە لە پرۆسە جیاجیان کە لەسەر ڕووی زەوی ڕوودەدەن .

4/ بەرگی زیندەگی - الغلاف الحیوی - Biosphere :

ئەمە دەرئە نجامی کارلێکی هەرسێ پشێنەکەی ترە (بەردینی - ئاوی - گازی) ئەم کارلێکە ، کاریگەری زۆری خستۆتە سەر گۆی زەوی ، وای لێ کردووە جیا بکرێتەوە لە هەسارەکانی تر بەهۆی سیفەی زیندەگی .

* پێکهاتە بنچینەیەکانی بەرگی بەردینی

تاوێرە بەردەکانی توێکلی زەوی :

تاوێرە بەردەکان تەنی سروشتی ڕەق هەڵگەڕاون بە بنچینەی یەکەی سەرەکی دروست بوونی زەوی هەژمار دەکرێن ، کە لە کانزاییێك یا چەندین کانزا پێکهاتوون ئەم کانزایانەش لە چەندین ڕەگەز پێك هاتوون ، هەر بۆیە هەر بەردێك پێکهاتەی کانزایی تایبەتی هەیە ، ئەمە جگە لە دوو جۆر لەبەردەکان ،
کە لە کانزا پێکنەهاتوون وەك (خەڵوزی بەردین) کە لە کەرستەی ئەندامی پێکهاتووە ، دووەمیان بەردی ئاگرینی شووشەیی کە لە ڕەق بوونەوەی خێرای ماددەی تواوە پەرەی سەندووە .

لە (خشتەی - 1) دەردەکەوێ ، ئەو کانزایەی کە زۆرترین بوونی هەیە بریتی یە لە (O2-ئۆکسجین) لە ڕێگای یەکگرتنی لەگەڵ ڕەگەزەکانی تردا بەشێوەی ئۆکسید لە دوایی ئەو سلیکۆن دێت .

خشتەی (1) رەگەزە كانزايەكانی تاوێرە بەردەكانی توێكڵی زەوی

رەگەز	هێما	رێژەی سەدی
ئۆكسجین	O	٪47
سلیكۆن	Si	٪28
ئەلەمنیۆم	Al	٪7.5
ئاسن	Fe	٪4
كالسیۆم	Ca	٪3
سۆدیۆم	Na	٪2.5
مەگنسیۆم	Mg	٪2.5
پۆتاسیۆم	K	٪2.5
هایدرۆجین	H_2	٪1
كۆ		٪98

تاوێرە بەردەكانی توێكڵی زەوی بەگوێرەی پەرەسەندنیان دابەش دەكرێن بۆ :

1/ **بەردی ئاگرین .**

2/ **بەردی نیشتەنی .**

3/ **بەردی گۆڕاو .**

یەكەم / بەردی ئاگرین - الصخور الناریە - Igneous Rocks **:**

بە بەردی بەرایی ناودەبرێ ، چونكە یەكەم بەردەكە توێكڵی زەوی پێكهێناوە . هەروەها ناوبراوە بە ئاگرین لەبەر ئەوەی لە ماددەی تواوەوە ڕەق بۆتەوە ، كە لەناخی زەوی هەڵقووڵاوە بەردی ئاگرین زیاتر لە 75٪ **ی قەبارەی ناوەوەی توێكڵی زەوی پێك هێناوە، ئەوەی لەسەر ڕووی زەوی دەردەكەون تەنها** 25٪ **كەمتر پێك دەهێنێ ئەمەشیان لە رێگای دەرهاوێشتە گركانیەكانەوەیە یان دەركەوتنیانە بەهۆی كاری داماڵین كە دەبێتە هۆی دەركەوتنیان لەسەر ڕووی زەوی .**

پێکهاتەی کانزایی بەردی ئاگرین - التركب المعدنی الصخور الناریە .

پێکهاتەی کانزایی بەردی ئاگرین پشت دەبەستێ بەچڕی (سلیکا - SiO_2) ئەم پۆلینەش دیارترین پۆلینە کە بەگوێرەی چڕی سلیکا پۆلین دەکرێت .

1/ **بەردی ئەسیدی (تەرشە لۆك)** الصخور الحامضیە - Acidic Rocks .

ئەم جۆرە بەردە لە (٪66) ی قەبارەکەی لە (سلیکا) و بە ڕێژەیەکی کەم لە (ئاسن و مەگنسیۆم) پێکهاتووە

2/ **بەردی مام ناوەند** - الصخور المتوسطة - Intermediate Rooks .

ڕێژەی (سلیکا) لەم جۆرە بەردەدا لەنێوان (٪52 - ٪66) ڕێژەی (ئاسن و مەگنسیۆم) ی تیادا بەرزە .

3/ **بەردی تفت - الصخور القاعدیە** - Basic Rocks .

ڕێژەی (سلیکا) لەم بەردەدا لەنێوان (٪45 - ٪52) دایە ڕێژەی کانزاکانی (مگنسیۆم و ئاسن) تیادا بەرزە .

4/ **بەردی سەرووی تفتی (ئەو بەردەی ڕێژەی تفتی بەرزە)** - الصخور فوق القاعدیە - Ultra Basic Rocks .

ڕێژەی سلیکا لەم بەردەدا لە (٪45) کەمترە بەڵام ڕێژەی (ئاسن و مگنسیۆم) بەرزە .

تایبەتمەندیەکانی بەردی ئاگرین :

1/ **بە پتەوی جیا دەکرێتەوە .**

2/ **کونیلەداری و دەلاندنی کەمە ، هەندێ جار هیچ نا دەلێنێ .**

3/ **بەردێکی ڕەقە ، بەرهەڵستی پرۆسەکانی جیورفۆلۆجیا دەکات .**

4/ **چین چینی تیا دەرناکەوێ .**

دووەم / بەردی نیشتەنی - الصخور کرسوبیە - Sedimentary Rooks .

بە بەردی نیشتەنی دەناسرێت ، چونکە لە نیشتنەوەی بەردە بەراییەکان پەرەی سەندووە دووچاری (کەش کاری - التجویە) بوون . بەردە نیشتەنیەکان کەمتر لە (٪5) ی قەبارەی توێکڵی زەوی پێك دەهێنن کەچی لە (٪90) ی ڕووبەری ڕووی توێکڵی زەوی دادەپۆشێ.

سەرهەڵدانی بەردە نیشتووەکان (نشأة الصخور الرسوبيه)

ئەم جۆرە بەردە پەرە دەسێنیٚ ، بەهۆی نشتنی مادە نیشتووەکان لەناو حەوزی جیۆلۆجی (Geosync line) جیوسنکلاین (ئەمە نیشتنەوەش لە ژێر ئاوی دەریاو زەریا مەزنەکان ڕوودەدەن) بە بەسەرچوونی کات کەرستە نیشتووانە دووچاری کرداری بە بەردبوون دەبنەوە ، بەمەش کەرستەکان دەگۆڕێن بۆ بەردی نیشتوو بە یەکێك لەم ڕێگایانەی خوارەوە .

1/ بەهۆی ماددەی لکێنەر (ماددەی چەسپ) بفعل مادە اللاحمە (اللاصقە)

ماددەی لکێنەر کەرستەی ووردو نەرمن : بریتین لە (قوڕو غریەن و لمی نەرم) هەندیٚ جاریش لە گیراوەی خوێ و کانزایی و ئۆکسید پیێك دێن . پلەی ڕەقی بەردە نیشتووەکان بۆ سروشتی ماددەی لکێنەر ، هەروەها بۆ کونیلەداری دەگەڕێتەوە .

2/ پاڵە پەستۆ - الضغط :

بەردی نیشتوو بەهۆی پێکەوە لکانی نیشتووی نەرم و وورد دروست دەبێت وەك : قوڕو غەریەن لە ژێر کاریگەری پاڵەپەستۆی ئەو قورساییەی نیشتووەکان دەیخەنە سەر نیشتووەکانی ژێرەوی خۆیان .

3/ بەردی نیشتوو لە ژێر کاریگەری پاڵە پەستۆی زۆرو ووشك بوونەوە دروست دەبیٚ . بەهۆی بوونی نیشتووی ووردی قوڕو غەریەن ، کە لەنێو ژینگەی ئاوی دا بوونیان هەیە . بەهۆی قورسایی زۆری نیشتووەکان ، هەندێکیان لەسەر ئەوانی ژێرەوەیان . ئەمەش دەبێتە هۆی دەرباز بوونی ئاوو ووشك بوونەوەی نیشتووەکان ، لەکۆتاییدا بەردی قوڕین و غەریەنی لیٚ دروست دەبیٚ .

سیفەتەکانی بەردی نیشتوو - صفات الصخور الرسوبيه

1/ بەکونێلەداری جیا دەکرێتەوە ، هەرچەندە جیاوازی هەیە لە بەردێکەوە بۆ یەکێکی تر هەندێکیان بەکونیلەداری بەرزو هەندێکیشیان بەکونیلەداری نزم جیا دەکرێنەوە .

2/ بەشێوەی چین چین دەردەکەون .

3/ بە بەردووەکان- حفريات - Fossils ، لەخۆ دەگرێت .

4/ کەرەسەی خاوی کانزایی لەخۆ دەگرێت وەك : (نەوت و خەڵوز و فۆسفات ، گۆگرد ... هتد) هەروەها بەئاوی ژێر زەوی دەوڵەمەندە .

5/ سەرچەمیان وەڵام دانەوەی خێرایان بۆ پرۆسە جیورفۆلۆجیەکان هەیە .

6/ بەشێوەی (پێکهاتە - تراکيب - Structure) ی هەمەجۆر دەردەکەون . وەك پێکهاتەی (قۆقزی - محدبە - ڕووچاڵ - مقعرە - گومەزی - قبابی) بوونیان هەیە .

سێ یەم / بەردە گۆڕاوەکان - الصخور - Metamorphic Rocks .

ئەم جۆرە بەردانە خەسڵەتەکانیان گۆڕاوە ، هەر لەسەرەتایی دروست بوونیان بەهۆی چەند هۆکارێك لەناخی زەوی دروست دەبن ، هەندێ جار گۆڕانەکە گۆڕانی کانزایی بەردەکان دەگرێتەوە ، هەندێ جاریش گۆڕانە لە خەسڵەتە شێوەییەکان یان هەردووکیان ، لە بچینەدا بەردی بەردی نیشتوون یان ئاگرین .

-هۆکارە ناوەکییە کاریگەرەکانی سەرهەڵدانی توێژاڵی ڕووی زەوی .

هۆکارە کاریگەرەکانی دروست بوونی توێژاڵی زەوی ، یان سەرچاوەکانیان لەقوڵایی زەوین پێیان دەووترێ (هۆکارە ناوەکییەکان) وەیان سەرچاوەکانیان لەسەر ڕووی زەوین پێیان دەووترێ (هۆکارە ڕوالەتیەکان یان ڕووکاریەکان - سطحیە) .

-هۆکارە ناوەکیەکان :

بریتین لەو جولانەیکە لەناخی زەوی دا ڕوودەدەن لەئەنجامی بوونی ماددەی تواوەی گەرمی پلە بەرز ، ئەم ماددانە پەنگیان خواردووە پاڵەپەستۆی زۆریان لەسەرە ، بۆیە هەوڵدەدەن لە شوێنی خۆیان دەربازبن بەهۆی دەرچەیەك بۆ سەر ڕووی زەوی ، بۆیە پشێوی ناوەکی دروست دەبێ و دەبنە هۆی زەمین لەرزە یان گڕکان .

یەکەم / زەوی لەرزە :

بریتی یە لە جوولەیەکی شە پۆلاوی کە بە بەردەوامی ڕووبەرووی ناوچویەکی بەرفراوان لە توێژاڵی زەوی دەبێتەوە ، بەهۆی ناسەقام گیری ناخی زەوی هەندێکیان لەسەر خۆن مرۆڤ هەستیان پێ ناکات ، هەندێکیان مام ناوەندین مرۆڤ هەستیان پێ دەکات بەلاّم هەیانە زۆر بەهێزن دەبنە هۆی قلێشانی توێژاڵی زەوی و داڕمانی خانوو دامەزراوەکان .

-دابەش بوونی جوگرافی زەوی لەرزە :

ناوچەکانی دابەش بوونی زەوی لەرزە لەسەر ڕووکاری زەوی پەیوەندییێکی بەهێزیان هەیە بە دابەشبوونی پشتێنەی بەرزایی یە پێچاوەکان ، یان ئەو ناوچانەی توێژاڵی زەوی تیایاندا لاوازن ، ئەم ناوچانەش ئەمانەی خوارەوە دەگرێتەوە :

1/ ناوچەی (بازنەی ئاگرینی - الحلقة النارية - oF Fire Ring) ئەمەش کەنارەکانی خۆرهەلاّت و خۆرئاوای (زەریای هێمن)دەگرێتەوە ئەم ناوچانە بە بەهێزترین

ناوچەی زەوی لەرزە دادەنرێت لە جیهاندا ، هەروەها لاوازترین توێژاڵی زەوییان هەیە لە ڕووی جیۆلۆجی .

2/ پێشتێنەی لاوەکی ئەم پێشتێنەیە دەوری گۆی زەوی داوە ، بەتایبەتی لەناوچەی زنجیرە پێچاوەکان دەردەکەون کە بە (بازنەی لیبی Libbeys cirle) ، دەناسرێن .

3/ ناوچەی لاوازی توێژاڵی ڕووی زەوی لە زەریای ئەتلەسی ، کە بەیەکێك لە ناوچە لاوازەکانی توێژاڵی ڕووی زەوی دادەنرێن لە ڕووی زەمین لەرزە .

4/ ناوچەی خەرەند لە خۆرهەلاتی ئەفریقیاو باشووری خۆرئاوای ئاسیا کە پەیوەستە بە خەرەندی شکاوی مەزن (خەرەندی ئەفریقی مەزن - الخد الافريقي العظيم) .

کە دووچاری توێژاڵی ڕووکاری ڕووی زەوی بۆتەوە لە کۆتاییەکانی سەردەمی جیۆلۆجی دووەم .

-جۆرەکانی زەمین لەرزە :

سێ جۆری سەرەکی زەمین لەرزە بوونیان هەیە .

1/ **زەمین لەرزەی تەکتۆنی :** بەشێوەییەکی کتوپڕ ڕوودەدەن , لەو ناوچانەی کە دووچاری قلێشان و شکست بووینەتەوە بۆیە ئەم جۆرەیان پەیوەستە بەناوچەی (شکست کارەکان - لانكسارات) فۆلتەکان ئەم شیان لە هەموو جۆرەکانی تر بەر بەلاوترە .

2/ **زەمین لەرزەی گرکانی :** ئەم لەرزینە پەیوەستە بەو لەرزینانەی کە لەئەنجامی دەرچوونی (لاڤا) لە زاری گرکانەکان ڕوودەدات بەهۆی تەقینەوەی گرکانەکان .

3/ **زەمین لەرزەی بلۆتۆنی :** سەنتەری ئەم زەمین لەرزەیە لە قولاییەکی قولی ناخی زەوی دا ڕوودەدەن ، بەهیچ جۆرێك لە توێژاڵی ڕووی زەوی ڕوونادەن .

-هۆکارە سەرەکیەکانی زەمین لەرزە :

هۆکارە سەرەکیەکان لەم خاڵانەی خوارەوە دا کورت دەکرێنەوە :

1/ هۆکاری گەرمی شاراوەی ناخی زەوی ، کە پلەکانی دەگاتە 6000 پلەی سەدی .

2/ بەهۆی بەرزبوونەوەی پلەکانی گەرمی هەرچەندە بەرەو قولایی ناخی زەویدا بچیت و نزیك بوونەوە لە کەرەسە ناوەکیەکان (Magma *) ی تواوە ئەمەشیان بەرپرسیارە لە ڕوودانی زەوی لەرزەو گرکانەکان لەو کاتەی کە ئەم مادانە دەکشێن .

*. (Magma) بریتی یە لە کۆگای عەمباری مادە تواوەکان لە قوولایی ناخی زەوی دا.

3/ مادەکانی ناخی زەوی (کرۆکی زەوی) دەکشێن لە ژێر کاریگەری ئەو گەرمی یەی کە لە کارلێکە کیمیاویەکان بە بەردەوامی دەردەچن .

4/ شە پۆلە کارەبایی یەکان کە دەوری گۆی زەویان داوە .

5/ مادده تیشکەوەرەکان - Radeo active كە لە ناخی زەوی دا بوونیان هەیە هەروەها ووزەی ناوەکی بیّ ژومار کە لەئەنجامی لەت بوونی گەردیلەکانی (یۆرانیۆم و ئۆریوم) دەردەچن .

6/ بوونی گازی پەنگ خواردوو لە ناخی زەوی دا ، گەرم بوون و کشانی ئەم گازانە دەبنە هۆی ڕوودانی زەمین لەرزە .

- پێوانی زەوی لەرزە :

توندی زەوی لەرزە : بەشێوەیەکی گشتی توندی زەوی لەرزە بە دوو پێوەر دەپێورێن .

1/ توندی زەوی لەرزە : توندی زەوی لەرزە پێناسە دەکرێت کە بریتی یە لە پێوەرێکی (گوزارشی - وصفی) کە زەوی لەرزە کاریگەری دەخاتە سەر مرۆڤ و موڵك و ماڵی ، لەبەر ئەوەی لە ئەم جۆرە لە پێوەرە پێوەرێکی گوزارشی یە لەیەکێك بۆ یەکێکی تر جیایە بۆ گوزارش کردن لە کاریگەری زەوی لەرزە ئەمەش بەپێی جیاوازی شێوەکانی ژیانی مرۆڤ لە وولاتانی جیهاندا .

-بەلاّم پێوەری دووەم بریتی یە لە :

2/ هێزی زەوی لەرزە - Magnitude ئەم پێوەرە لە داهێنانی زانای ئەمریکی (چارلز فرانسیس ریشتەر - ریختەرە) هەر بە پێوەری (ڕەختەریش) ناسراوە ، ئەم پێوەرە پشت دەبەستیّ بە بڕی ئەو ووزەیەی کە دەبێتە هۆی ڕوودانی زەمین لەرزە ، ئەم پێوەرەش پێوەرێکی زانستی یە پلەکانی بە شەپۆلەکانی زەوی لەرزە دیاری دەکریّ ، کە ووێستگەکانی زەوی لەرزە رۆژانە تۆماریان دەکەن ، بۆیە هیچ جیاوازێکی بەرچاو بەدی ناکریّ لە هێزی زەوی لەرزەکە گەر بەهۆی وێستگەیەکی شاری کرمانشان یان شارێکی تری سوێد تۆمار بکریّ .

خشتەی 2 (پێوەری زەوی لەرزە بەگوێرەی توندی و هێزی زەوی لەرزە)

توند	گوزارش	هێز (پێوەری ریختەر)
I	لەسنوری ئامێرەکانی پێوەر دایە ، ئامێری سیمۆگراف هەستی پێ دەکا	
2/ لاواز	ئاستەم هەستی پێ دەکرێ	3.5
3/ کەم	چەند کەسێك هەستی پێ دەکا	4.2
4/ مام ناوەند	تەنها پێ ڕۆ هەستی پێ دەکا	4.7
5/ تارادەیەك بەهێزە	نووستو لەخەو بێدار دەکاتەوە	4.7
6/ بەهێزە	درەختەکان جوولە دەکەن کەرەستەکانیش دەکەون	5.4-4.8
7/ زۆر بەهێزە	ووشیارکردنەوەی گشتی ، دیوارەکان درز دەبەن	6.1-5.5
8/ روخێنەرە	ئۆتۆمبێلەکان دەجوولێنەوە	6.8-6.2
9/ لەناوبەرە	هەندێك لە خانووەکان دەروخێن و زەوی شەق دەبا	6.9
10/ کارەسات بارە	زەوی شەق دەباو دەکرێتەوە دارمان ڕوودەدات	7.3-7
11/ تا ئەو پەڕی کارەسات بارە	هەندێك لە باڵەخانەکان دەمێننەوە	8.1-7.4
12/ جەرگ برە	بەتەواوی هیچ لەسەر هیچ نامێنێ	-8.1 (ئەوپەڕی 8.9)

-جۆرەكانی زەوی لەرزە بەگوێرەی سەرچاوەكانی قووڵی :

زەمین لەرزە پۆلێن دەكرێن بەگوێرەی قووڵیان بۆ سیٚ جۆر :

1/ زەوی لەرزەی قووڵی كەم لە قووڵایی 70 كم سەر هەڵدەدا .

2/ زەوی لەرزەی مام ناوەند لە قووڵایی 70 بۆ 700 كم سەر هەڵدەدا .

3/ زەوی لەرزەی قووڵ لە قووڵایی 300 بۆ 700 كم سەر هەڵدەدا .

هۆكاری تر جگە لەو هۆكارانەی كە باس كران بۆ سەرهەڵدانی زەوی لەرزە كە مرۆڤ ڕۆڵێكی سەرەكی تیادا دەگێڕیٚ-(بۆ هاندانی زەمین لەرزە - الحث الزلزلي) .

لەو كاتەی كە زۆرینە زەمین لەرزەكان بەهۆی جوولەی پلێتە تەكتۆنیەكان ڕوودەدەن هەندێك لە زانایان لەو باوەڕەدان كە تا ڕادەیەك مرۆڤیش ڕۆڵێكی كارایی هەیە لە زەمین لەرزەدا كە دەبنە هۆكارێك وەك :

گلدانەوەی بڕێكی زۆری ئاو لە دواوەی بەنداوەكان دا ، هەروەها دروست كردنی شاری گەورە كە بەدەر لە توانای توێكلی زەوی قورسایی دەخاتە سەر ناوچەكە ، هەروەها هەڵكۆڵینی ژمارەیەكی زۆر بیر وەك كردارەكانی هەڵكۆڵینی بیری نەوت ، بەهەمان شێوەی دەرهێنانی خەڵوزی بەردین لەكانە قوڵەكانی ناخی زەوی .

-ئاسەوارەكانی زەوی لەرزە :

1/ دەركەوتنی شێوەی شە پۆلاوی و تێك چوونی ڕوخساری ڕووی زەوی لەوناوچانەی كە نزیكن لەسەنتەری زەوی لەرزەكە ، لەگەڵ بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوی دەریا هەروەها دەركەوتنی شە پۆلی بەرز ، هەرچەندە خێرایی با هێمن بوو بەتایبەتی كە سەنتەری زەوی لەرزەكە نزیك بن لە كەنار دەریاكانەوە .

2/ گۆڕان لەئاستی ئاوی بیرەكان بەدرێژایی هێلی (ڤۆلتەكان - شكست كردەكان - الصدع)

.

3/ گۆڕانكاری لە هەریەك لە پلەی گەیاندنی كارەبای تاوێرەكان هەروەها لەكایەی موگناتیسی .

4/ گۆڕان كاری ئاشكرا لە هەڵسوكەوتی گیاندارانددا وەك : شپرزەیی لە دەرچوونی مشكەكان لە شوێنەكانیان و باڵە فڕەی باڵندەكان و لورە لوری سەگەكان .

5/ بەر لەوەی زەوی لەرزەی سەرەكی ڕوویدات ، چەندین وورده زەمین لەرزەی سەرەتایی بە دوایی یەكدا ڕوودەدەن .

6/ هەندیٚ لە كانیاوەكان ووشك دەبن و هەندێكیش سەر هەڵدەدەن ، بەهۆی شكان و ترازانی لە چینی تاوێرە بەردەكاندا.

دووەم / گرکانەکان :

گرکانەکان : دەرچەیەکە لە زەوی شێوەیەکی خڕی هەیە ، لاڤاو خۆڵەمێشی گرکانی ، لێ کۆدەبێتەوە کە بەهۆی کەناڵێك بۆ سەر ڕووی زەوی دێنە دەرەوە ، کەناڵەکە تا قوڵایی درێژ دەبێتەوە تا دەگاتە سەرچاوەی ماددە تواوەکان ، ئەم کارەش بە چەندین شێواز ڕوودەدەن ، شێوازی تەقینەوە یان لەبەر ڕۆیشتنی لەسەرخۆ ، ئەمانەش بەشداری دەکەن لە دروست بوونی شێوەی جیا جیا لە گردو بەرزایی جیاواز لە ڕووی قەبارەو درێژبوونەوەدا .

زۆرێك لە زاناکان هۆکاری پاڵنانی بارستە تواوەکە بۆ سەر ڕووی زەوی دەگێڕنەوە بۆ بەرزی پلەی گەرمی چینەکانی بەرگی بە روینی (سیما) ، لە پاشان گۆڕانیان لەحالەتی (پلاستیکی نەرم و شلك - مطاطة مرنە) بۆ حالەتی تواوە ئینجا هاتنە دەرەوە یان بۆ سەر زەوی لەو شوێنانەی کە توێژاڵەکانیان لە ڕووی جیولوجیەوە لاوازن ، بەرزی پلەکانی گەرمی چینەکانی ژێرەوی بەرگی بەردینی دەگەڕێتەوە بۆ شیبوونەوە و داخورانی ماددە تیشکەوەرەکان ، کە بوونیان هەیە لەم چینانەدا .

ماددە تواوەکان کە لە گرکانەکان دەردەچن دوو جۆرن :

1/ لاڤای ئەسیدی (ترشە لۆك - اللافه الحامضیه - acidic lava)

پێك هاتووە لە بەردی ئاگرینی تواوە ، ڕێژەی سلیکای بەرزە ، ئەم جۆرەیان بە خێرایی ڕەق دەبێتەوە . هەر لەوکاتەی کە لە ڕووی زەوی نزیك دەبێتەوە ، هاوکات لەگەڵ دەرچوونی هەندێ گازی ژەهراوی لەگەڵ بڕێکی زۆر لە هەڵمی ئاو ، ئەمەش دەبێتە هۆی پاڵنانی ماددە تواوەکە بۆ سەر ڕووی زەوی بەشێوەی تەقینەوەیەکی بەهێز لەگەڵ پرژانی پارچەی گەورە و بچووك لە ماددەی لاڤا بە ئاسماندا لە دوایی لە نزیك دەمی گرکانەکە کەڵەکە دەبن بەشێوەی خۆڵەمێشی گرکانی یان پشکۆی دامرکاو ، لەگەڵ ماددەی لاڤا کە تێکەڵ دەبن .

2/ لاڤای تفت (ئەلکالیك)-اللافة القاعدیة-basic lava :

ئەمەشیان لە بەردی ئاگرینی تواوە پێك هاتووە ، بەڵام ڕێژەی سلیکای لە جۆری یەکەم زۆر کەمترە ئەم جۆرەیان بۆ ماوەیەکی درێژ لەسەر ڕووی زەوی دەمێنێتەوە ، بەبێ ئەوەی ڕەق بێ هەر بۆیە ئەو گازو گەرمی یەی کە لێی دەردەچێ ، هەر تەنها (بلق-فقاعه) دروست دەکەن بەبێ ئەوەی ببێتە هۆی تەقینەوەی گەورە ، ئەم جۆرەیان بە هێمنی ڕێژەی جیا دەکرێتەوە ئەگەر بەراورد بکرێت بە جۆری یەکەم .

جۆرەکانی گرکان :

زاناکانی جیۆلۆجی ئەڵمانی گرکانەکانیان بۆ چوار جۆر دابەش کردووە :

1/ جۆری هاوایی - نوع الهاوائي - Hawaiian type .

ئەم جۆرەیان بورکانێکی هێمنە ، دەرچەیەکی بچووك و ملێکی درێژو تەسکی هەیە بە بارستە بەردینی یە تواوەکەی دەگەیێنێ ، کە لە چینەکانی ژێرەوەی بەرگی بەردینی بوونیان هەیە کە بە (تواوە-الصهير-magma chambers) ناسراوە ، قەد پاڵی قوچەکە گرکانیەکە لێژاییێکی پلە پلەیان هەیە .

2/ جۆری سترومبولی - strombolisn type :

ئەم جۆرەیان خۆی لە کۆمەڵە گرکانەکانی (دورگەکانی لیباری و گرکانی سترومبولی) دەنوێنێ ، ئەوەی ئەم گرکانە جیا دەکاتەوە (هەڵچوونی پچڕ پچڕە - ثوران متقطع) ناوە ناوە تەقینەوەی تێ دەکەوێ . لە ئەنجامی تەقینەوەی بڵقی گاز لەسەر ڕووی لاڤا (ئەلکالیکە - تفت) مکە ، دەمی ئەم جۆرە گرکانە لە هی جۆری یەکەم فراوانترە .

3/ جۆری ڤۆلکانی - vulcaian type :

لاڤای ئەم جۆرە گرکانەی پێکهێناوە لاڤایەکی (ئەسیدی-ترشەلۆکە) ، قەدپاڵی قوچەکە گرکانەکە یەکە لێژێکی ڕکیان هەیە ، هاوشان لەگەڵ هەڵچوونی ئەم جۆرە گرکانە تەقینەوەی بەهێز ڕوودەدەن ، بەلاَم دەم و ملی گرکانەکە تەسکن .

4/ جۆری کادێرا - caldera type :

ئەمەیان قۆناغی کۆتایی دەنوێنێ ، کە سێ جۆرەکەی پێشوو پێی دەگەن ، لەو حالەتەی گرکانەکە دووچاری چەندین هەڵچوونی تر ببێتەوە ، بەم جۆرە لاکانی ملی گرکانەکە دادەڕمێ ، بەشێکی زۆری قوچەکە گرکانەکە لەناو دەچێ ، بەمەش ڕووبەری دەمی گرکانەکە فراوان دەبێ ڕووەکەش تەخت دەبێ ، لەم حالەتەشدا دەمی گرکانەکە بە کالدێرا دەناسرێتەوە .

- پێکهاتەی گرکانەکان :

گرکانەکان لەم بەشانە پێك هاتوون :

1/ لا پاڵی گرکان : لا پاڵی گرکانەکان جیاوازن لە ڕووی پلەی لێژی و سستەم و درێژیان .

2/ دەمی گرکان - فوهة البرکان - crater :

ئەو دەرچەیەیە کە تۆپەلە گرکانیەکان و ماددە تواوەکانی لێوە دەردەچێ . بەهۆی کەناڵێکی بەرونیی بە سەرچاوەی کەرسەکان دەگات ، ئەم کەناڵە بەشێوەیەکی ئاسایی خالی

يە (بەتالە) يان بەماگماى رەق بووەوە پڕ بۆتەوە لە ئەنجامى هێوربوونەوە و سپاردبوونەوەى گركانەكە .

3/ قوچەك : بنكەيەكى شێوە خڕ و لا پاڵێكى لارى هەيە .

4/ ئاخێنراوە ئاسۆييەكان و ڕەگى لاڤاى گركانى : اندساسات وعروق اللافا البركانية :

ئاخێنراوە بازەلتيەكان - sills الاندساسات البازلتية ÷ سداد نارية افضية :

بريتين لە بارستەى بەردى ئاگرينى ، بەشێوەيەكى ئاسۆيى درێژ دەبنەوە ، لەنێوان چينە بەردەكان . لەگەڵ ئەگەرى درێژبوونەوەيان بەشێوەيەكى ستوونى لەنێوان چينەكاندا ، ئەمانەش ل ڕووى ئەستوريان جياوازن ، بەجۆرێك ئەستوريان كەم دەبێ بە دووركەوتنەوە لەسەرچاوەى لاڤا .

بەلاَم (ڕەگى بازەڵتى - السداد النارية الرأسية - Dikes) ، درێژبوونەوەى ستوونى بارستەى بەرديني ئاگرينى يە دەرئەنجامى (ئاژنينى - حقن) لاڤا لەنێوان (ناوبڕە - مفصل) و درزى تاوێرە بەردەكان يان بۆشايى نێوان چينەكان (سنورى بەيەك گەيشتنى چينەكان - اسطح التطبق) ئەم ڕەگانەش لە ڕووى ئەستوريان جياوازن ، ئەستوريەكەيان لە نێوان (يەك ملليمەترو سەدان پێدايە) ، ڕەنگە درێژيەكەيان بگاتە چەندين ميل .

- پێكهاتەى كەرستە (مادده) گركانيەكان :

ئەوەى پەيوەستە بە پێكهاتەى كەرەستە گركانيەكان ، سێ پێكهاتەى سەرەكين :

1/ گازەكان :

وەك هەڵمى ئاو - H_2O وە دووەم ئۆسيدى گۆگرد - S_2O و كلۆرين - Cl_2 و يەكەم ئۆكسيدى كاربۆن - CO و دووەم ئۆكسيدى كاربۆن CO_2 و چەندين گازى تر لەخۆ دەگرێت ، تايبەت مەندى زۆربەى گازەكان بەرزى ژەهراويەكەيانە هەروەها بۆنێكى ناخۆشى , ئەم گازانە هەورێكى گازى تريسكەدار لەسەر قوچەكە گركانيەكان دروست دەكەن .

2/ تاوێرە تواوەكان - الصخور المنصهرة :

(ماگما) Magma لە قوولايى جيا لە توێكلى زەوى دەردەچێت ، تا دەگاتە سەر ڕووى زەوى بەشێوەيەكى ڕاستەوخۆ لەسەر شێوەى دەرهاوێشتە لاڤايى , كە جياوازن لە ڕووى لينجى ، كە لە دەمە گركانيەكان دەردەچن يان لە درزەكانى نزيك گركانەكە يان لە درزى دوور لە گركانەكە دەردەچن هێندە ناخايێنێ پێكهاتەكە ڕەق دەبێتەوە لە دوايى ساردبوونەوەى بەشێوەيەكى لەسەرخۆ .

3/دەرهاوێشتە گڕکانیە ڕەقەکان - المقذوفات البرکانیه الصلبة :

گڕکانەکان پێکهاتەی تاوێرە ڕەقەکان دەرداوێن ، ئەم دەرهاوێشتانەش یا لەسەرەتاوە ڕەقن یا بەهۆی ساردبوونەوەیان لە هەوا ڕەق دەبن یانیش دوای کەوتنیان بە قوچەکی گڕکانەکە یان دەوروبەری گڕکانەکەدا ، ئەم دەرهاوێشتە گڕکانیانە لە قەبارەدا جیاوازن لەنێوان خۆڵەمێشی گڕکانی و تۆپەڵی (بۆمبی گڕکانی) دان ، ڕێژەی ئەم قەبارانەش جیاوازن بەجیاوازی گڕکانەکان ، یان لەیەك گڕکان دا بە دووبارە بوونەوەی تەقینەوەکان .

أ/ خۆڵەمێشی گڕکانی :

زۆرجار گڕکانەکان ڕێژەیەکی زۆر لە خۆڵەمێشی گڕکانی و تۆز لەگەڵ دەرهاوێشتە گڕکانیەکاندا دەردەدەن یا بەسەر سەرچاوە گڕکانیەکەدا دەکەوێت یان دوور لە دەمی گڕکانەکە یان لەسەر شێوەی دابارینی خۆڵەمێشی دەبێ - Ash sho wers یان قوڕی گڕکانی ، مەترسی خۆڵەمێشی گڕکانی پەیوەستە بە (خێرایی) و پانتایی بڵاوبوونەوەی دایە ، سەرباری بەرزی پلەی گەرمی یەکەی دەبێتە هۆی زەرەری و زیانی مالی و گیانی .

ب/ چەگلی گڕکانی - الحصی البرکانی - Lapilli :

لە پارچەی تاوێرە بەردی بچووك پێك دێت ، کە زۆر بەهێز لە دەمە گڕکانیەکە دەردەچێت .

ج/ بارستەی گڕکانی - Blooks - الکتل البرکانیة :

بارستە گڕکانیەکان (تۆپەڵە گڕکانیەکان) شێوەی گۆشەی یان نیمچە گۆشەیان هەیە لە ئەنجامی تێکشکانی بۆمبە گڕکانیەکان لە دوایی بەرکەوتنیان بە زەوی یان کاتێ ڕووکاری گومەزی گڕکانەکە دادەتەپێ ، دروست دەبن .

د/ بۆمبی گڕکانی - القنابل البرکانیه - Bombs :

بۆمبی گڕکانی لەئەنجامی ڕەقبوونی پێکهاتە گڕکانیە تواوەکان دروست دەبن دوای دەرهاوێشتنی بۆ ئاسمان و ساردبوونەوەی پێش ئەوەی دووبارە بکرێتەوە خوارەوە بەشێوەی جیاواز شێوەی بازنەیی (خڕ) و شەریتی و تەشیلەیی .

-هۆیەکانی ڕوودانی گڕکانەکان - اسباب حدوث البراکین :

گڕکانەکان ڕوودەدەن بەهۆی بوونی ناوچەیەکی لاواز لە توێژاڵی زەوی ، کەرەستە تواوەکانی ناخی زەوی دەتوانن بەسەر ناوچە لاوازەکاندا زاڵ بن و بێنە دەرەوە ، چونکە دووچاری فشارێکی زۆر بوونەتەوە ئەمەش بەشێوەیەکی ترسناك و بەهەڵچوونێکی گەورە .

-ئاسەوارەكانی گركانەكان - آثار البراكين :

گركانەكان گۆڕانكاری لەسەر ڕووی زەوی دروست دەكەن وەك :

1/ چیاو بانی كەڵەكە بوو ، وەك بانی حەبەشە .

2/ دەریاچەی بازنەیی ، دەمی گركانە خامۆشەكان (ناچالاك) داگیر دەكات ، دوای ئەوەی بەئاوی باران پڕ دەبنەوە ، وەك دەریاچەی (تیتیكاكا) لەناوەڕاستی بانی (پۆلیڤیا) لە ناوەڕاستی ئەمریكای باشوور .

3/ خاكی گركانی زۆر بە پیت (بە برشت) ، بەهۆی خۆڵەمێشی گركانی وەك كێڵگەكانی (نا پۆلی) كە گركانی (فیزون) بە پیتی كردوون.

4/ دورگە گركانیە بە پیتەكان لەناوەڕاستی زەریاكان ، ئەمانەش دیمەنی سروشتی جوانیان هەیە وەك دورگەی (هاوای).

ئەوەی ئاشكرایە گركانەكان سوودی زۆریان بۆ مرۆڤ هەیە ، چونكە كانزای جۆراو جۆر لەناخی زەوی دێننە سەر زەوی ، هەروەها ڕووبارەكان مادده گركانیەكان لەشاخ و بانە گركانیەكانەوە هەڵدەگرن ، دەیان گوازنەوە بۆ زەویە كشتوكاڵیەكان وەك ئەوەی لە بانی حەبەشەدا ڕوودەدەن بەسەرچاوەیەكی سەرەكی مادەی (عزین) دادەنرێن دەبنە هۆی دروست بوونی (دۆڵی نیل) بەمەش برشتی زەویە كشتوكاڵیەكان زیاتر دەكات . ساڵ لە دوایی ساڵ ، لەگەڵ هەر لافاوێك كە لە ڕووباری (نیل) ڕوودەدات .

-دابەشبوونی جوگرافی گركانەكان - التوزیع الجغرافی للبراكین :

گرنگترین كەمەربەندی (پشتێنەی) گركانی بە (بازنەی ئاگرین - حلقة النار) ناونراوە یان ئەو پشتێنەی دەوری زەریای هێمنی داوە ، كە بریتین لە گركانی (چالاك و خامۆش و لەناوچوو - مندثرە) ، ئەمانەش لەچیاكانی (ئەندیز) لە ئەمەریكای باشوور ئەمەریكای ناوەڕاست و مەكسیك رۆژئاوای وولاتە یەكگرتووەكان و دورگەی (كەمشتەكا) و دورگەكانی (كۆریل) و ژاپۆن و فلیپین و دورگەكانی (سۆلۆمۆن) و نیوكالیدونیا) و (نیوز یلاند) درێژبوونەتەوە .

جگە لەمانە ناوچەی گركانی تریش دەگرێتەوە :

-ناوچە پەرش و بلاوەكانی زەریایی هێمن كە هەریەك لە ، دورگەكانی (هاوای) و دورگەكانی (كالاباكۆس) و دورگەكانی (خوان فرناندز) دەگرێتەوە .

2/ كەمەربەندی زەریای هیندی (جاوە و بالی و سۆمەترە) دەگرێتەوە .

3/ کەمەربەندی دورگەی عەرەبی و مەدەغە شقەر و گرکانەکانی (خەرەندی ئەفریقی - الخد الافریقی) .

4/ کەمەربەندی دەریای ناوەڕاست ، چیایی (ئارارات) لە ئاسیا و (ئەزورز) و دورگەکانی (کەناری) دەگرێتەوە .

5/ گرکانەکانی دورگەکانی هیندی ڕۆژئاوا .

6/ لەگەڵ چەند ناوچەیەکی پەرش و بڵاوی تر لە جیهان وەك : (ئایسلاند) سەرباری ئەمە زۆر ناوچەی تر هەیە بە گرکانی (لەناوچوو - مندثر) ، جیا دەکرێنەوە چونکە تا ئێستاش ئاسەواریان ماوە ، لە ڕووی تۆپۆگرافیەوە بەرچاون، وەك : گرکانە لەناوچووەکانی (ئەریزۆنا و نیومەکسیکۆ و نیڤادا) .

-کرداری کەشکاری و جۆرەکانی :

پێناسەی کەش کاری :

Weathering - بەمانای کەشکاری ، وەرگێردراوە بۆ زمانی عەرەبی ، کەچی (کاری-فعل) weather بە مانای داخوران ، شی بوونەوە یان پاشەکشە دێت و(کەش و هەوا تاکە هۆکار نییە بۆ کەش کاری)، لەگەڵ ئەمەش دەستەواژەی کەش کاری بەشێوەیەکی بەرفرەوان بەکارهێنراوە لە زمانی عەرەبی ، وەك ئاماژە دەرێك بۆ کۆمەڵێك کرداری کیمیاوی و فیزیکی کە لە دواییدا دەبێتە هۆی شی بوونەوە و هەڵوەرینی تاوێرەکان ، ئەمەش لەژێر کاریگەری چەندین کارتێکراوی بەیەکاچوو ڕوودەدات ، کە هەریەکێك لەبەرگی زەپۆش و بەرگی ئاوو بەرگی زیندەگی دەگرێتەوە .

هۆکارەکانی کەش کاری :

گرنگترین هۆکارە سەرەکیەکان ئەمانەی خوارەوەن :

1/ پێکهاتەی تاوێرە بەردەکان .

2/ ئاوو هەوا .

3/ بەرزی و نزمی .

4/ ڕوو پۆشی زیندەگی .

5/ کات .

1/ پێکهاتەی تاوەرە بەردینیەکان :

بوونی کانزاکان لە هەر یەکێك لە خاك و تاوێرەکان بوونەتە گۆرەپانی چالاکی جۆراو جۆری کردارەکانی کەش کاری ، بەرهەمی کەش کاری دەرە نجامی کارلێکردن و بەیەکاچوونی نێوان کانزاکان و کرداری کەش کاری یە .

2/ ئاوو هەوا :

بەرگی زەپۆش کاریگەری دەبیٚ لەسەر کەش کاری تاوێرەکان ، لە ئە نجامی گۆڕان کاریە (کاتیەکان و شوێنیەکانە) لە ڕەگەزەکانی کەش و هەوا بەتایبەتی پلەکانی گەرما ، بڕی باران و با چونکە ئەم ڕەگەزانە لە هەرێمێکەوە بۆ یەکێکی تر جیاوازن ، توانراوە پەیوەندیەك دروست بکریٚ لەنێوان هەرێمەکان و نێوان کرداری کەش کاری لە ڕووی چەندیەتی و چۆنیەتیەوە .

بەجۆرێك لە هەرێمە ووشك و گەرمەكاندا جیاوازی مەودای پلەكانی گەرمی ڕۆژانە بەرزە ، بڕی شێش زۆر كەمە ، لەم هەرێمانەدا كەش كاری فیزیكی بەهێزە لە ئەنجامی كشان و بۆیەك هاتنەوە یان بەهۆی كاری گەشەكردنی كریستالە خوێییەكان .هەروەها لە هەرێمە ووشكە ساردەكان وەك هەرێمی (تاندرا) كەشكاری میكانیكی تیایدا بە تووندی دەردەكەوێ بەهۆی بوونی چینێكی هەمیشە بەستوو perma forst بەنەبوونی داچۆڕانی ئاو لەنێوان بۆشاییی تاوێرەكان ، لەئەنجامی بەدوایی یەك هاتنی بەستن و توانەوە دەبێتە هۆی هەڵوەرینی تاوێرەكان بەشێوەی دنكۆلەیی یان چەوو .

بەڵام لە هەرێمە گەرم و شێدارەكاندا كەشكاری كیمیاوی چالاك دەبێ دەگات بە ئەو پەڕی لە ناوچەی كەمەرەی زەوی دا بەهۆی زۆری ئاوو بەرزی پلەكانی گەرمی لە ئەنجامدا كارلێكی كیمیاوی توند ڕوودەدەن كە دەبنە هۆی دروست بوونی (خاكی جێ ماو) ی نەرم وەك قووڕ ، لەگەڵ ئەمەش دا ناكرێ هیچ هەرێمێك پەراوێز بخرێت ، لە هەر جۆرێكی كەش كاریدا بەجۆرێك جۆری جیا جیا بوونیان هەیە لە هەموو هەرێمەكاندا لەگەڵ جیاوازی تێكڕاكانیان بەجیاوازی هەرێمێك لەگەڵ یەكێكی تردا ، بەشێوەیەكی لاوەكی یان لاواز .

أ/ پلەكانی گەرمی :

پلەكانی گەرمی ڕۆڵی خۆیان هەیە لە كەش كاری تاوێرەكاندا لە ڕێگای ئەم كارلێكەرانەی خوارەوەدا .

1/ جیاوازی گەرمی ڕۆژانە :

جیاوازی پلەكانی گەرمی ڕۆژانە زێدەڕۆیی لە نێوان كاتژمێرەكانی ڕۆژو شەودا دەبنە هۆی بەدوایی یەك داهاتنی كشان و گرژبوونەوەی كانزا پێكهێنەرەكانی تاوێرەكان بەجۆرێ كانزاكان جیان لە هاوكۆلكەی كشانی درێژی ، ئەمەش دەبێتە هۆی درزبردنی (قلێشانی) تاوێرەكان و هەڵوەرینیان بۆ دەنكۆلەی كانزایی یان تاوێری قەبارە جیاواز .

2/ بەستن - التجمد :

نزم بوونەوەی پلەكانی گەرمی ئاو بۆ ژێر پلەی بەستن دەبێتە هۆی گۆڕانیان بۆ كریستاڵی بەفرینی و زیاد بوونی قەبارەكەی لەنێو بۆشاییەكەداو قەتیس بوونی , لە دوایی دەبێتە هۆی زیاد بوونی پاڵە پەستۆ لەسەر ڕووی بۆشایی تاوێرەكەدا (كونێلەكان و درزەكان) بەمەش دەبێتە هۆی كەش كاری بەهۆ (زووخم - شەختە الصقیع - Forst heaving)

ب/ باران :

ئاوی باران بە هۆکاری سەرەکی دادەنرێت لە پرۆسەی کەش کاری و کیمیاوی ، بەجۆرێك کەش کاری کیمیاوی ئەستەمە بەبێ ئاو ، ئەمەش چالاکی ئەم پرۆسەیە ڕاڤەدەکات لەناوچە باراناویەکاندا هەروەها لاوازی لە هەرێمە ووشکەکاندا .

3/ بەرزی و نزمی (طبوغرافیا) :

بەرزی و نزمی کاریگەرە لەسەر کەش کاری لە ڕێگای ئەمانەی خوارەوە :

أ/ جیاوازی گەرمی و جیاوازی لە بڕی باران ، بەهۆی بەرزی یان نزمی لە ئاستی ڕووی دەریا هەروەها جیاوازی لە ئاراستەی تۆپۆغرافیا و ئاراستەی تیشکی خۆر ئەوەی زانراوە بەرزبوونەوە لەئاستی رووی دەریا نزم بوونەوەی پلەکانی گەرمی بەدواوەیە هەروەها نزم بوونەوە لەئاستی ڕووی دەریا بەرزبوونەوەی لە پلەکانی گەرمی بەدواوەیە ئەمەش دەبێتە هۆی جیاوازی (شوێن جێگا) لە پلەکانی گەرمی ئەمەش ڕێگا خۆش کەرە بۆ کەش کاری لە (میکانیکی-فیزیکی) کە پەیوەستە بە گۆڕانکاریەکانی گەرمی ، هەروەها زۆری بڕی داباریبن لەگەڵ بەرزبوونەوە یان ئەو لاپالانەی کە ڕووە و بارانن بڕێکی پێویست لە (شێ-باران) فەراهەم دەکەن بۆ کەش کاری ، ئەمەش پێچەوانەی ناوچە نزمەکانە یان ئەو لاپالانەی کەوتوونەتە ژێر کاریگەری سێبەرە باران ، چونکە بڕێکی پێویست لە باران دا نابارێت ئەمەش دەبێتە لاوازی کەش کاری کیمیاوی وە چالاکی کەش کاری (میکانیکی) .

ب/ جیاوازی لە پلەکانی لێژایی ڕووی زەوی دەبێتە هۆی هەمەجۆرو جیاوازی لە تێکڕایەکانی پرۆسەی کەش کاری ، چالاکی کیمیاوی ئاو پەیوەستە بە داچۆران (دەڵان) ی بەنێو بۆشایی تاوێرەکان ئەم تێکڕاییانەش پتر دەبن بە زیادبوونی لێژایی ڕووەکان تا ئاستێکی (شلۆق - حرج) لە دوایی ئەم بڕەی دەڵاندن کەم دەبێتەوە بەهۆی زیادبوونی لەبەر ڕۆیشتن ، ئەم چالاکیەش لە ڕووە ڕاستەکاندا دەوەستێ ، لەبەر مانەوەی ئاوو تێر بوونی خاك بەماددە تواوەکان و هەروەها (نوێ نەبوونەوەیان - عدم التجدد) .

ئەوەی پەیوەستە بە کەش کاری میکانیکی تێکڕاکانی زیاد دەکات بە کەم بوونەوەی پلەی لێژایی ڕووەکە ، بەجۆرێك دەگا بە ئەو پەڕی کەش کاری لە زەوی تەختانیەکاندا بەهۆی ستونی تیشکی خۆر لەسەر ڕووە تەختەکە ، ئەوەی لە ئە نجامی ئەمەدا دەست دەکەوێ توندی لە بەرزی پلەکانی گەرما لە ڕۆژداو وە نزم بوونەوەی لەشەودا ، بەمەش دووچاری مەودایێکی گەرمی ڕۆژانە بەرز دەبێتەوە کە یاریدەدەرە بۆ چالاك کردنی کەش کاری میکانیکی بەهۆی کرداری بەدواییێك هاتنی گەرم بوون و ساردبوونەوە .

4/ ڕووپۆشی زیندەگی :

ئەمەش هەریەکە لە ڕووپۆشی ڕووەکی و ئاژەڵی دەگرێتەوە ، هەردووکیشیان کاریگەریان هەیە لەسەر پرۆسەی کەش کاری میکانیکی و کیمیاوی ، لە چوارچێوەی کەش کاری زیندەگی . لایەنی میکانیکی ڕووەکەکان لە گەشەکردنی ڕەگەکان لە بۆشایی و درزی تاوێرەکان دەردەکەوێ ، لە ئەنجامدا دەبێتە هۆی هەڵوەرین و درز بردنی تاوێرەکان ، چونکە گەشەکردنی ڕەگەکان پاڵە پەستۆ زیاد دەکات .

بەڵام کرم و ئاژەڵە خاك هەڵکەنەکان (چرنووك دارەکان) چالاکیە میکانیکیە کانیان پیادە دەکەن بە ڕێگای هەڵوەراندنی تاوێرەکان بە چرنووکەکانیان یان هەڵکەندنی کون لە تاوێرەکاندا .

بەڵام لە ڕووی کیمیاوی : ڕەگە ڕووەکیەکانی ترشە لۆکێك دروست دەکەن ، کە لەگەڵ کانزای تاوێرەکان کارلێك دەکەن و شیيان دەکەنەوە بۆ خاك .

5/ کات :

کانزاو تاوێرەکان پێویستیان بەکاتی جیا هەیە تا بە تەواوی شی ببنەوە ، تێکڕای دەرەنجامی کەش کاری زیاد دەبێ بە بەسەر چوونی کات ، هەرچەندە کاتی ڕووبەڕووبوونەوەی کەش کاری درێژ ببێتەوە ، ئەوە زیاتر کاریگەری کەش کاری دەردەکەوێ لە تاوێرەکان ئەمەش لە ڕێگای دەرەنجامەکانی کەش کاری و نزم بوونەوەی ئاستی تاوێرە ڕوو والاکان ، ئەم کاریگەریەش دەردەکەوێ لەنێوان ماوەی سەد بۆ چەندین سەدە ئەمەش بەگوێرەی تاوێرەکەو ئاووهەوای بالا دەست .

-جۆرەکانی کەش کاری :

بەگوێرەی جیاوازی ڕێگاکانی داخورانی تاوێرەکان ، لەو کاتەی کە دووچاری کاری کەش کاری دەبێتە زۆربەی توێژەرەکان کاری کەش کاریان دابەش کردووە بۆ دوو بەشی سەرەکی :

یەکەمیان / کەش کاری میکانیکی - Mechanical weathring .

دووەمیان / کەش کاری کیمیاوی - chamical weathring .

کەش کاری میکانیکی کار دەکا بۆ دابەش کردن و پارچە پارچە کردنی تاوێرەکان بۆ پارچەی قەبارەی بچووك ، بێ ئەوەی هیچ گۆڕان کارییێك ڕوو بدا لە پێکهاتە کانزاییەکەی ، کەچی کەش کاری کیمیاوی کار دەکا بۆ شی کردنەوەی تاوێرو گۆڕینی لە ڕووی کیمیاویەوە ، هەر بۆیە کەش کاری کیمیاوی دەبێتە هۆی درووست بوونی ماددەی نوێ کە لە پێشتر لە تاوێرەکە بوونی نەبوو .

یەکەم / کەشکاری میکانیکی :

تاوێرو کانزاکان دووچاری کەش کاری میکانیکی دەبنەوە لەنێوان ئەم پرۆسەو کاریگەریانەی خوارەوە :

1/ جیاوازی کشان و گرژبوونەوەی تاوێر بەهۆکاری بە دواییێك داهاتنی گەرم بوون و ساردبوونەوەی کانزاکان بە گەرم بوون دەکشێن هەروەها بە ساردبوونەوەش گرژدەبنەوە (وێك دێن) ئەمەش هەریەکەو بەگوێرەی هاوکۆلکەی (کشانی درێژی - تمدد لطولی) لەو کاتەی کە چەندین کانزا بوونیان دەبێ لە تاوێرەکاندا لە ڕووی جۆرو ژمارەوە ، هەروەها جیاوازی پلەکانی گەرمی تاوێر لەگەڵ قووڵایی تاوێرەکە بەمەش تاوێرەکە دووچاری هەڵوەرینی دەنکۆلەی و (قاش قاش - تقشر) دەبێتەوە .

2/ بەستان و توانەوە :

بەستنی ئاو لەنێوان بۆشایی و درزی تاوێرەکان دەبێتە هۆی هەڵوەرینی تاوێرەکان ، ئەمەش بەهۆی زیادبوونی قەبارەی ئاوە بەستووەکە بەرێژەی (9٪) بۆ نموونە کە پلەی بەستن نزم دەبێتەوە بۆ (-29° م) یان (- 7.6° ف) ئەوە پاڵە پەستۆی قەتیس ماوو دەگات بە (125 کغم / سم2) یان (200 باوەند / کری2) ئەمەش هاوتایە بە پاڵە پەستۆی بارستەی تاوێرێکی (گرانیت) کە کێشەکەی دەگاتە (15 تەن لەسەر گرێك دووجا) ، کەش کاری بەهۆی بەستن دەبێتە هۆی دروست بوونی پارچە بەردی بچووك قەبارەی پارچەکان پەیوەستە بە سروشتی تاوێرەکە ، زۆربەی کات پارچەکان دەگەنە چەندین سانتیمەتر هەندێ جاریش درێژی پارچەکان دەگاتە چەندین مەتر ، بۆ ئەوەی ئەم پرۆسەیە بەکاری خۆی هەستێ ، پێویستە برێکی باش لە ئاو لە بۆشایی تاوێرەکان فەراهەم بێ ، هەروەها بارودۆخی گەرمیش لەباربێ لەنێوان بەستن و توانەوەدا بێ بە شێوەی رۆژانە یان وەرزی .

3/ کەشکاری خوێیی - salt weathering .

کەش کاری خوێیی چالاك دەبێ ، دەرئە نجامی بە کریستال بوونی خوێ ی تواوەی ناو ئاو ئەو کاتەی کە دووچاری بەهەڵم بوون دەبێتەوە ، ئەمەش پشت دەبەستێ بە فەراهەم بوونی سەرچاوەی ئاوی سوێری ژێر زەوی ، لە ڕێگای دزەکردنی بۆ قوڵایی تاوێرەکە ، (جگە) لەمەش پێویستی بە

1/ بەرزی پلەکانی گەرمی.

2/ هەروەها بوونی کونێلەداری بەرز لە تاوێرەکان و خاك .

3/ بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی ڕووی زەوی .
4/ هەروەها ووشکی ڕووەکە هەیە .
ئەمە شان بەشانی تێربوونی چینە نزمەکانی تاوێرەکە بەئاوی سوێر (تفت) بەجۆرێك ئاوەکە دووچاری بەهەڵم بوون و خوێیەکەش دەبێ بە کریستال ، بەمەش کریستالە خوێیەکان دەبنە هۆی هەڵوەرینی تاوێرەکان ، لە ڕێگای پاڵەپەستۆ خستنەسەر بۆشایی کونێلەی تاوێرەکان ، کاریگەری زیادبوونی قەبارەکە زۆرترە لەو کاریگەریەی کە زۆرێك لە کانزا و تاوێرەکان دەیگەنێ لەو کاتەی دووچاری بەرزبوونەوەی پلەکانی گەرمی دەبنەوە وەك (گرانیت و تاوێری کلسی) .
دووەم / کەش کاری کیمیاوی :
کارلێکە کیمیاویەکان لەنێوان کانزاکان و پێکهاتە کیمیاویەکان ڕوودەدەن لە ڕێگای ئەم پرۆسە کیمیاویانەی خوارەوە :
1/ بەئاوبوون - Hydration
ئەمەش زیادکردنی ئاوە بۆ تاوێر یان کانزاکان ، ئەم کردارە زۆربەی کات شان بەشانی پرۆسەکانی (کردارەکانی) شی بوونەوەی ئاوی و بە ئۆکسید بوون و بە کاربۆن بوون ڕوودەدەن بەشێوەیەکی ئاسایی دەبنە هۆی هەڵاوسانی کانزاکە یان تاوێرە بەردەکە بەمەش بەشدار دەبێ لە (گەڵاوەرین - تقشر) یان هەڵوەرینی دەنکۆڵەیی ، کرداری بە ئاو بوون بەشێوەیەکی تایبەتی گرنگە بۆ دروست بوونی کانزا قوڕینیەکان بۆ نموونە : گۆڕانی ئەنهایدرایت بۆ جبس

$$CaSo_4 + H_2O \longrightarrow CaSo_4 . 2H_2O$$

انهایدرایت هایدرایت

2/ شیبوونەوەی ئاوی - Hydrolysis :
ئەمەش بریتی یە لە کارێکی کیمیاوی نێوان ئایۆنەکانی OH , H لە لایەك لە ئایۆنی کانزاکان و تاوێرەکان لە لایەکی تر ، بوونی ئایۆنی هایدرۆجین بە چڕی بە هۆکاری بنجیەی دادەنرێت لە گشت پرۆسەکانی کەش کاری ، لەبەر زۆری بوونی لەسەرچاوەی جیاواز وەك قووڕ ، ڕووەك ، هەروەها لەبەر ئاسانی شوێن گرتنەوە (کاتیۆناتەکان) ی تر .

3/ بەكاربۆن بوون - carbonation .

توانەوەی Co_2 لە ئاوی باران بە کرداری بەكاربۆن بوون ناسراوە ، هەردووكیان بەیەكەوە گیراوەیەكی ترشەلۆكی كاربۆنی پێك دەهێنن وەك لەم هاوكێشەیە دەردەكەوێ

$$H_2O + CO_2 \longrightarrow H_2CO_3$$

تاوێری كلسی توانایێكی بەهێزی هەیە بۆبەكاربۆن بوون بەتایبەتی لەناوچە خولگەییە شێدارە باراناویەكان ، كە چەندین شێوەی كارستی جیاجیای تێدایە .

4/ توانەوە - Solution :

توانەوە قۆناغی یەكەمی كەش كاری كیمیاوی دەنوێنێ ، زۆربەی كانزاكان بەم كردارە كاریگەرن بەڵام بە پلەی جیاواز ، ئەم كردارەش پشت دەبەستێ بەهەریەك لە :

1/ بڕی ئاوی دەست كەوتوو .

2/ هەروەها توانای كانزاكان بۆ توانەوە .

5/ كرداری بە ئۆكسیدبوون Oxidation :

كرداری بە ئۆكسیدبوو كارلێكی ئۆكسجینی تواوە لەنێو ئاو لەگەڵ ڕەگەزەكانی كیمیاوی یان كانزاكان لەخۆ دەگرێ . بۆ وەدەست هێنانی ئۆكسیدی ئەم مادانە ، كرداری ئۆكسید بوون كارا دەبێ ، لە هەر شوێنێ بۆشایی تیابێ لە تاوەرەكان و خاكە شێدارەكان لەگەڵ بوونی هەوا بە بڕێكی گونجاو ، دەرئەنجامی ئەم كردارەش ڕەنگی تاوێرەكان و خاكەكە بە ئۆكسید بووە كە دەبێ بە ڕەنگی سوور یان زەرد بەشێوەیەكی گشتی كرداری بە ئۆكسید بوون لە تاوێرە ئاگرینەكان و گۆڕاوەكان لاوازە .