زانکۆی سەلاحەدین- هەولێر
کۆلێژی ئاداب
بەشی جوگرافیای بەیانیان

بابەت: جیۆمۆرفۆلۆجیای پراکتیکی
بانکی پرسیارەکان

پ1: باسی پێکهاتەی بەربەستەکان بکە بە ووردی. 10 نمره

پێکهاتەی بەربەستەکان بە گشتی:

هەر بەربەستێک لە چەند پێکهاتەیەک پێهاتووە کە کار و ئەرکی هەر هەموویان تەواوکەری یەکترن، چونکە بەیەکەوە کار لەسەر کۆنترۆل کردنی ئاوی بەنداوەکان و گواستنەوەیان بە ناو بەربەستەکاندا دەکەن، کە بێگومان هەمیشە بە چەند شێوازێکی جیا جیاوە دەبێت. دیزاین کردنی ئەو پێکهاتانە پێویستیان بە چەندەها لێکۆڵینەوە وپشکنین و بەدواداچوونی تێر وتەسەلەوە هەیە بەتایبەت ئەوانەی پەیوەندیان بە ئاوی ژێر زەوی و بەرزی ونزمیەکان و سەرباری جیۆلۆجیای ناوچە و پێگەی بەربەستەکەوە هەیە، هەروەها ئەزموونی دروست کردنی ئەو پێکهاتانەی لە ئەنجامی ئەو زانیاریانەی کە بە دەیان ساڵ کۆبوونەتەوە و بوونەتە بنەمایەک بۆ سوود لێ وەرگرتن لە لایان دەزگا زانستیەکان و کۆمپانیا جێبەجێکارەکانەوە. لە خوارەوە پوختە باسکردنێکی هەندێ لە پێکهاتەکان دەخرێنە روو:

- **بەربەستی رێگۆڕین:** **Coffer Dam**

بەربەستێکی ساکارە لە سەر رێڕەوی رووبارەکە دادەمەزرێت لە شوێنێک کە دەکەوێتە پێش شوێنگەی هەڵبژێردراوی بەربەستە سەرەکیەکە بە ئاراستەی دەرچەی رووبارەکە (واتا شوێنی هاتنی ئاوی رووبارەکەوە، یان ناوچەکانی هەڵقوڵانی رووبارەکانەوە)، کە مەبەست لە دروست کردنی گۆڕینی رێڕەوی رووبارەکەیە لە رێڕەوی سروشتی و ئاسایی خۆیدا تا بوار بدرێت بە کار کردن و دامەزراندنی بەربەستەکە. بەڵام گواستنەوەی ئاوی رووبارەکە پەیوەندی بە سروشتی ئەو دۆڵە هەیە کە رووبارەکەی بەناودا دەڕوات. بۆیە کاتێک رووبارەکە بەناو دۆڵێکی قوولەوەدا تێپەڕێت گواستنەوەی ئاوی رووبارەکە لە رێگەی هەڵکەندنی تونێلەوە بە ناو دیوار ولاپاڵەکانی دۆڵەکەوە دەبێت. بەڵام ئەگەر رێڕەوی رووبارەکە بە ناو دۆڵێکی نا قوولەوە (تەنکەوە) (واتا دەورە نەدرا بوو بە چیا وشاخە بەرزەکانەوە) تێدەپەڕی ئەوکات گواستنەوەی ئاوی رووبارەکە لە رێگەی هەڵکەندنی کەناڵێک یان لە رێگەی بۆڕیە خودان تیرە گەورەکانەوە دەبێت. بەڵام ئەگەر هاتوو بەربەستەکە لە جۆری بەربەستە کەڵەکییەکان بوو ئەو کات شوێنگەیەک بۆ بەربەستی رێگۆڕین هەڵدەبژێردرێت کە لە دواتردا ببێتە بەشێک لە بەربەستە سەرەکیەکە دوای تەواوبوونی پرۆژەکە، بڕوانە وێنەی ژمارە () و () و ().

- **رێڕەوی ماسی:** **Fish Ladder**

بابەتی دامەزراندنی هەر بەربەستێک لە سەر رێڕەوی هەر رووبارێک واتای رێگە گرتنە لە کۆچکردنی سروشتی ماسیەکان یان هەر راگرتنیەتی بە یەکجاری، ئەو کارەش بێگومان زیان بە لایەنی ژینگەیی و جۆراجۆری ژیانی و سامانی ماسی دەگەیەنێت، بۆیە لە پێناو پاراستنی سامانی ماسی هەر لەناو بەنداوەکە رێکاریەک دادەنرێت کە هاوکاری ماسیەکان بکات بۆ ئەوەی لە نێوان ئەو دیو و ئەو دیوی بەربەستەکە بێن ە بچن، ئەو پێکهاتەیە پێی دەگوترێت رێڕەوی ماسیەکان.

- **لافاوگە (رێڕەوە ئاویەکان):** **spillways**

لافاوگەکان بە مەبەستی کۆنترۆل کردن و بەڕێکردنی ئەو ئاوەی کە زۆرترە لە توانای بەنداوەکە بۆ ئەمبارکردن بەتایبەت لە وەرزی لافاوەکاندا. جێگەی ئاماژەیە شوێنگە وشوێن و قەبارەی ئەو رێڕەوانە پەیوەندی راستەوخۆیان هەیە بە قەبارە وجۆری بەربەستەکە و بەرزی و نزمیەکان وجیۆلۆجیای ناوچەی دەوروبەری بەربەستەکە، وێڕای شارەزایی پێشوتر دەربارەی رووبارەکە و بڕی ئەو ئاوەی لە وەرزی لافاوەکاندا بۆی دێت. پوختەی باس ئەوەیە ژمارە وقەبارەی ئەو رێڕەوانە بەو شێوەیە دەبێت کە بتوانن بە زووترین کات ئەو بڕە ئاوە کە لە توانای ئەمبارکردنی بەربەستە زۆرترە لە کۆڵ بەنداوەکە (بەڕێکات) بکاتەوە بەر لەوەی هیچ زیانەک بە بەربەستەکە و بە پێکهاتە پاشکۆکانی بگەیەنێت لە بەر ئەوە لە ئاستێک دروست دەکرێت کە نزمترێ لە ئاستی هەرە بەرزی هەر بەربەستێک، واتا ئەگەر بەربەستێک بەرزیەکەی بۆ نموونە 900 مەتر بوو لە سەر ئاستی رووی دەریا ئەوا دەوی لافاوگەکە لە ئاستی 880 مەترەوە دروست دەکرێت لە پێناو ئەوەی بە هیچ شێوەیەک ئاستی ئاو نەگاتە سەر کۆتا بەرزایی بەربەستەکە. (بڕوانە شێوە ( ))

- **دەرگاکان :** **Gates**

ئەو دەرگایانە هەر بە جەستەی بەربەستەکە دروست دەکرێن دەکرێ ژمارەیەکی زۆر یان کەمیان لێ دروست بکرێت(بڕوانە شێوە ( ))بۆ مەبەستی کۆنترۆل کردنی ئاو بکەن لە بەربەستەکاندا، واتا بۆ بەردانەوەی ئاو لە رێگەیانەوە.

وێستگەکانی بەرهەمهێنانی کارەبا: **Hydroelectric Power Plants**

ژمارەیەکی زۆر لە بەنداوەکان تەنها بە مەبەستی بەرهەم هێنانی ووزەی کارەبا دامەزراون. چونکە وەک ئەوەی زانراوە بەرهەم هێنانی کارەبا لە رێگەی کارۆئاویەوە ئاسانترین رێگا و کەم خەرجی ترینە و یەکێکە لە کەمترین هۆکارەکانی پیسکردنی ژینگە. بۆیە وەک باوە وێستگەی ووزەی کارۆئاوی هەر لە بەشی خوارەوە لە لای پێشەوەی بەربەستەکە یان لە دووری مەودایەکی کەمەوە لەو شوێنە دادەنرێت بە پێی بەرزی و نزمیەکانی ناوچەکە. ئەو ئاوەی کە بەکاردێت بۆ دروست کردنی ووزەی کارەبا لە رێگەی بۆڕی خودان تیرەی گەورەوە کۆنترۆل دەکرێن و ئاراستە دەکرێن بەرەو تۆرباینەکانی دروست کردنی کارەبا کە لەناو جەستەی بەربەستەکە دادەنرێن، لە بەشی سەرەوەی ئەو بۆڕیانە ڤالڤی (Valves) دادەنرێن بە مەبەستی کۆنترۆل کردنی تێپەڕینی ئاو بەناویاندا. شوێنگەی ئەو تۆرباین وڤالڤیانە زۆر جار لە ناو جەستەی بەربەستکە دایە بە شێوەیەک بتواندرێ کۆنترۆل بکرێت. جا تێپەڕبوونی ئاو بەناو ئەو ڤالڤیانە کە لە ژێر تۆرباینەکاندان ئەو ڤالڤیانە دەجوڵێنێت لە گەڵ هێزی ئاوەکە کە بە لێژی بەرەو ڤالڤیەکان شۆڕ دەکرێنەوە تۆرباینەکان ووزەی کارەبا دروست دەکەن کە دواتر بە هۆی بگۆڕەوە دەگوازرێنەوە بۆ سوود لێ وەرگرتن.

تونێلەکان: **tunnels**

تونێلەکانیش وەک یەکێک لە پێکهاتە پاشکۆکانی بەربەستەکان بەکاردەهێندرێن، لە دەرەوەی جەستەی بەربەستەکە بەڵکو لە سەر لاپاڵ و دیوارەکانی دۆڵی تەنیشت بەناوەکە لێدەدرێن، و هەندێ جار لەوانەیە لە لاتەنیشتێکی جەستەی بەربەستەکە دروست دەکرێت، قوفل و ڤالڤی لە بەشی پێشەوەیان بۆ دادەنرێت بۆ کۆنترۆل بڕی ئاوی تێپەڕیوو بەناویدا. هەروەها ئەو تونێلە بۆ راگرتن ودەستکاریکردنی ئاستی ئاوی ناو بەنداوەکە یان بۆ خۆراکدانی بە پرۆگرام کراو بۆ رووبارەکە لە دواوەی بەربەستەکە هەر وەها بۆ هاوەڵ پرۆژە ئاودێریەکانی بەربەستەکە بەکاردەهێندرێن.

پ 2: وەڵامی ئەو پرسیارانە بدەوە: 15 نمرە

1-دۆڵە فراوان و پانەکان چ تایبەتمەندیان هەیە و چ کاریگەریان هەیە لە سەر دروست کردنی پردەکان؟

وەلام: بەڵام لە دۆخی ئەو پردانەی لە سەر دۆڵە پان و فراوانەکانەوە دروست دەکرێن چ ئەگەر بەشێک بن لە رێگایەکی خێرا یان بۆ پەڕینەوە لە رووبارەک کارەکان زۆر سەخت و ئەستەم دەبن، چونکە زۆە جار ئەو جۆرە دۆڵانە ناوچەی لاوازی تەکتۆنی پێک دەهێنن، سەرباری ئەوەی لا تەنیشت و لاپاڵەکانیان روو بەرووی هەڵوەشان و داماڵین دەبنەوە، بۆیە بەدواداچوونە جیۆڵۆجیە وهایدرۆلۆجیەکان لەو دۆخەدا ماوەیەکی درێژ دەخایەنن لە پێناو دیاریکردنی شیاوترین جێگا بۆ دامەزراندنی پردەکە کە خودان باشترین و زیاترین رادەی جێگیری جیۆڵۆجی بێ و ئەگەری دروست کردنی بە کەمترین تێچوو تێدا بە دی بێت. لەو جۆرە پردانەش دیسان پێویست بەوە دەکات پایە کۆنکریتیەکان (پارسەنگەکان) لە قووڵاییەکی زۆر و لە سەر چینە کەڤرە خودان بەرگە زۆرەکانەوە دروست بکرێن.

2-بوونی دەریاچە کەوانەییەکان و بوونی زەڵکاوەکان چ تایبەتمەندییەکیان هەیە بۆ دامەزراندنی پرۆژە ئەندازیارییەکان؟ بۆ نموونە پرۆژەکانی راکێشانی رێگا و بان و پردەکان

1- وەلام: هەندەک لەو دەشتانە چەند دەریاچەیەکی کەوانەیی و زەڵکاو لە خۆیان دەگرن کە رێگر دەبن لە راکێشانی رێگاکان بەناویاندا، لە بەر بەرفراوانیان و کەمی بەرگەی پێکهاتەی بەرد وخاکەکانیان لە بەر تێر ئاوبوونیانەوە کە بە ئەستەم دەتوانرێ پردی تێدا دروست بکرێ، بۆیە پێویستە لە دووری ئەو ناوچانە و لە شوێنی خودان تایبەتمەندی باشتر وتێچوو و گرفتی کەمتر رێگاو بانەکان راکێشرێن بەڵام بێگومان ئەو کات درێژیان فرەتر دەبێ.

2- بوون و نەبوونی مەرجەکانی دروست کردنی پرۆژە ئەندازیاریەکان لە هەر ناوچەیەکدا چ کاریەگەری هەیە لە سەر پلانی دروست کردنی ئەو پرۆژانە؟ ئەگەر مەرجەکان بە گشتی یان چەند مەرجێک لەو مەرجانە نەبوون چ بکرێ باشە؟
ئەگەر مەرجە نموونەییەکان لە بەر دەست ئەوا ئەو کات پرۆژەکان بە کەمترین بودجە و کەمترین کێشە و سەرکەووتووترین دیزاین ئەنجامدەدرێن بەڵام ئەگەر مەرجەکان چ بە گشتی یان چەند مەرجێک لە بەردەست نەبوون یان گونجاو نەبوون ئەوا واتای ئەوە نیە کە پرۆژەکان نابی ئەنجامدرێن بەڵام دەبێ ئەو کێشانە چارەسەر بکرێن چونکە بێگومان هیچ ناوچەیەک سەد لە سەد بێ کێشە نیە لە رووی بوونی مەرجە پێویستەکانی ئەنجام دان و جێ بە جێ کردنی پرۆژە ئەندازیاریەکان تیایاندا

4-لە بەر چی وولاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا 1000 بەربەستی مەزنی لە نێوان ساڵانی 2012-2018 ی رووخاند؟
لە بەر ئەو بنەمایەی جاران هەبوو لە سەر دروست کردنی پرۆژەی مەزن ئێستا نەما بەڵکو بڕوای ئێستا ئەوەیە کە پرۆژە مەزنەکان کێشە گەورە دروست دەکەن لە رووی ئابووریەوە بە هۆی ئەو کێشە ژینگەییانەی کە دروستی دەکەن ، لە بەر ئەوە وولاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا رووخاندنی هەزار بەربەست بە قازانج دەزانێت لەو کاتەی کە ئەو بوودجەیەی لە دروست کردنیان خەرج کراوە زۆر مەزن بووە.

5-رێڕەوە رووبارییە ژێر خاک کەوتووەکان یان جێهێڵدراوەکان چنە؟ چ تایبەتمەندییەکیان هەیە بۆ راکیشانی رێگا و بانەکانی ووشکانی بە تایبەتی و پرۆژە ئەندازیارییەکان بە گشتی؟.

سەبارەت بە رێرەوی رووبارە ژێر خاک کەوتووەکان یان جێهێڵدراوەکان کە لە نیشتەنی فشەڵی لمیەوە پێکدێن کە بەرگەیان کەمە و بە چێنێکی تەنکی قوڕین داپشراون، بۆیە لە کاتی راکێشانی رێگاو بانەکان بەسەریان دا رووبەڕووی داتەپێن دەبنەوە، لەوانەشە ئاستی تاسە دروست بووەکان بگەنە رادەیەک کە ئەستەم دەبێت بۆ ئۆتۆمبێلە کچکە و مامناوەندەکان بەسەریانەوە تێپەڕ بن، هەروەها لەوانەیە تێچووی نۆژەن کردنەوەکان دووجای تێچووی دروست کردنی رێگاکان بن.

پ3: تاو وتۆی ئەو پرسیارانە بکە: 15 نمرە

1- هۆکاری گرنگ بوونی دەرامەتی ئاوی سازگار چییە؟ گرنگی هەڵکشانی گرنگی ئاوی سازگار روون کەوە؟ چ پەیوەندییەک هەیە لە نێوان بڕی ئاوی سازگار لەگەڵ ژمارەی دانیشتووان لە جیهاندا؟ 5 نمرە

لە بەر ئەوەی بڕی ئاوی سازگار لە جیهاندا جێگیرە و بەڵام ژمارەی دانیشتوان هەمیشە لە بەرز بوونەوە دایە ئەگەر بێینەدرێت ژمارەی دانیشتوانی جیهان لە ساڵی یەکی زایینی تەنها 250 ملیۆن کەس بووە بەڵام لە ساڵی 1850 گەیشتە یەک ملیار کەس کەچی تەنها دوای 170 ساڵ گەیشتە پتر لە 8 ملیار کەس کەوایە ژمارەی دانیشتوانی جیهان بە شێوەیەکی زۆر خێر لە گەشە کردن دایە لەو کاتەی بڕی ئەو نەگۆڕە لە جیهاندا
هەروەها لە بەر ئەوەی بەکارهێنانەکانی ئاو هەمیشە لە گەشە سەندندایە لە بەر ئەوەی پیشە سازی هەمیشە لە پێشکەوتندایە و هەروەها ئاستی گوزەران و بڕی بەکارهێنانی رۆژانەی تاک و مرۆڤ هەمیشە لە هەڵکشان دایە لە جیهان، ئەگەر تێبینی بکرێ ئەو بڕە ئاوەی پێشتر رۆژانە بەکاری دەهێنا زۆر کەمتربووە لەوەی ئێستا.
هەروەها گۆڕانکاریەکانی ئاو و هەوا وایان کردییە کێشەکە زەق تر ببێتەوە

2- ئەو لێکۆڵینەوانەی کە بە (خاڵی هاوبەش) دادەنرێن لە ئامادەکاریەکانی پێش ئەنجامدانی هەموو پرۆژە ئەندازیاریەکان چنە؟ لە بەر چی گرنگن؟ تاو تۆی ئەو بابەتە بکە. 5 نمرە

بێگومان لێکۆڵینەوە جیۆلۆجی و جیۆمۆڕفۆلۆجی و هایدرۆلۆجیەکانن چونکە پرۆژە ئەندازیاریەکان لە سەر زەوی و لە سەر گۆڕەپانی جیۆمۆڕفۆلۆجیاوە دروست دەکرێن لە بەر ئەوە گرنگترین شت ئەوەیە بەر لە ئەنجامدانی هەر پرۆژەیەکی ئەندازیاری لێکۆلینەوەی جیۆلۆجی و جیۆمۆرفۆلۆجی لە سەر ئەو ناوچە و ئەو پێگەیە بکرێ کە پرۆژەکانیان لە سەر دروست دەکرێن.

3- خاڵە نەرێنیەکانی بەربەستە مەتتاتیەکان روون بکەوە 5 نمرە

1-بۆی هەیە لە بەر ئەوەی لە مەتتاتەوە دروست کراون تووشی تێکچوون ببن بە هۆی کاریگەری فاکترەکانی کەشەوە وەک سەرما و گەرما و تیشکی رۆژ کە دەبنە هۆی لە دەست دانی بەرگەی مەتتاتەکە.
2-تەنها لەو جۆرە کۆمەڵگایانە سەرکەوتووە کە ئاستی هۆشیاری و کۆمەڵایەتیان بەرزە ، چونکە ئەو جۆرە بەربەستانە دەتوانرێت تەنها بە یەک گوولە تێک بدرێن و کارەساتێکی گەورە دروست ببێت ، لە بەر ئەوە دەبێ تاکەکانی ئەو کۆمەڵگایانەی کە ئەو بەربەستانەیان تێدا دروست دەکرێت ئاستی هۆشیاری و هەستی نیشتیمانی و دەرک بە بەرپرسیارەتی کردنیان زۆر بەرز بێت

پ4: لە بارەی رۆڵی جیۆمۆڕفۆلۆجیا لە دیاریکردنی شوێنگەی گونجاوی بەربەست و بەنداوەکانەوە بدوێ بە تێر و تەسەلی. 10 نمرە

رۆڵی جیۆمۆڕفۆلۆجیا لە دیاریکردنی شوێنگەی بەربەست و بەنداوەکان:

لە بەر ئەوەی پرۆژەکانی دامەزراندنی بەربەست و بەنداوەکان پرۆژەی مەزنن و تێچوویان زۆر بەرزە کە دەیان ملیۆن دۆلاریان تێدەچێت، بۆیە لە پێناو ڕێک و دروست دامەزراندنیان لێکۆڵینەوە و پشکنینی جیۆلۆجی و جیۆمۆرفۆلۆجیە تێر و تەسەلە پێش وەختەکان بەشێکی گرنگن لە تەواوی ئەو پشکنین و لێکۆڵینەوە زۆرانەی لە بوارە جیاجیایانەی کە بۆیان ئەنجامدەدرێت، لە بواری جیۆمۆرفۆلۆجیەوە دەبێ ڕەچاوی ئەو خاڵانەی خوارەوە بکرێت:

1- سەرەتا دەبێ توێژینەوەیەکی جیۆلۆجی و پشکنینێکی جیۆفیزیای تێر و تەسەلی بۆ بکرێت بە مەبەستی دەستنیشانکردنی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەکە وجۆری بەردەکان ودیاری کردنی تایبەتمەندیەکانیان، هەروەها دەستنیشان کردنی دامەزراوە جیۆلۆجیە سەرەکی و لاوەکیەکانی ناوچەکە (چەماوە (پێچە) سەرەکی و لاوەکیەکان ولێکترازانە سەرەکی و لاوەکیەکان و سیستەمی جومگە و ناوبڕی ناو بەردەکان).

2- ئەنجامدانی لێکۆڵینەوەیەکی تێر وتەسەل دەربارەی جیۆمۆرفۆلۆجیا و هایدرۆلۆجیای ناوچەکە بە بەکارهێنانی نەخشە و تەکنیک و بەرنامەی کۆمپیتەری تایبەت بەو بوارانەوە و دواتر داڕشتنی نەخەی جیۆمۆرفۆلۆجی و هایدرۆلۆجی تایبەت بە ناوچەکە کە تەواوی زانیاریەکانی دەربارەی ئەو دوو لایەنەیان تێدابێت و ڕووی تەواوی ناوچەکە دەرخەن.

3- ئەنجامدانی لێکۆڵینەوەی ژینگەیی دەرباری بارو دۆخی ژینگەیی ناوچەکە، تا لە ڕۆشنایی ئەنجامەکەی باشترین بژاردەکانی دیزاینەکانی دروست کردنی بەربەستی پێشنیارکراو هەڵبژێردرێت کە کەمترین مەترسی ژینگەیی لێ بکەوێتەوە یان لە هەمان کاتدا باشترین خزمەت بە لایەنی ژینگەیی ناوچەکە بکات لە بەر ئەوەی هەر ناوچەیەک بۆ خۆی سیستەمێکی ژینگەیی تایبەت بە خۆی هەیە و دەبێ بپارێزرێت ئەگینا دەبێ لە ئایندەدا باجی شوێنەوارە خراپەکانی بدرێتەوە، لە جیهاندا نموونەی زۆر هەن کە گرنگی ئەو خاڵە دەردەخەن.

4- زانیاری دەبارەی سیستەمی ئاوەڕۆ کردنی تەواوی ڕووبار وڕێچکە ئاویەکانی ناوچەی ئەو ئاوزێڵەی کە ئاوەکانی ڕوودەکەن ناوچەی بەربەستە پێشنیارکراوەکە لە پێناو گرتنەبەری ڕێگاچارەی خۆ پارێزی پێویست بۆ پاراستنی بەربەستەکان لەوەی دووچاری هەرەس هێنان و ڕووخان ببنەوە، هەروەها بۆ خۆ دوور خستنەوە لە گرفتە تەکنۆلۆژیەکانی دیکەی پەیوەست بە دروست کردنی بەنداوەکانەوە.

برایان کێرک Bryan Kirk لە ساڵی 1929 ئاماژەی بەوەدا کە بە گشتی پێنج خاڵی سەرەکی هەن کە ڕەچاو کردنیان دەبێتە هۆی دیاری کردنی شیاوترین شوێنگە بۆ دامەزراندنی بەنداوەکان تیایاندا کە پێکدێن لەوانەی خوارەوە: (¹)

آ- دەبێ بەنداوەکە بکەوێتە سەر ڕێڕەوێکی ڕووباری لە ناوچەی ئاوزێڵێکی خودان قەبارەیەکی گونجاو و لەبار، واتا دەبێ ئەو ئاوزێڵەی پێشبینی دەکرێت لە دواوەی بەربەستەکە دروست بێت قەبارەیەکی گەورەی هەبێت و دەریاچەیەکی گەورەی لێ دروست بێت واتا دەبێ ڕەچاوی سوودی ئابووری پرۆژەکە بکرێت.

ب- دەبێ ناوچەکە دەروازەیەکی بەر تەسکی هەبێت، وبنکەکەی پێکهاتبێت لە جۆری بەردە بەهێز و بەرگە بەرزەکانەوە، تا بتواندرێت بەربەستەکە بە ئاسانی و بە گوژمە و تێچوونێکی ئابووری کەمەوە دابمەزرێندرێت.

ج- دەبێ لە توانا دا هەبێ لافاوگەیەکی بۆ دروست بکرێت یان کەناڵێکی ڕووباری دەستکرد لە ڕۆخ بەنداوەکە دروست بکرێت بە مەبەستی بەردان و ئاوەڕۆکردنی ئاوی فرە لە توانای بەندکردنی بەنداوەکە لە کاتی بەرزبوونەوەی ئاستی ئاوی کۆکراوەو ئەمبارکراو لە بەرزترین ئاستی توانای بەنداوەکە بۆ گڵدانەوەی ئاو بە پێی ئەو دیزاینەی بۆ دانراوە.

پ- لە بەر زۆری بڕی ئەو کەرەستە تەلارسازیانەی کە پێویستن بۆ دروست کردنی بەنداوەکەدا، دەستەبەر بوونی ئەو کەرەستانە لە نزیک شوێنگەی بەربەست و بەنداوەکە سوودێکی زۆر بە پرۆژەکە دەگەیەنێت لە ڕووی تێچوونەوە، وەک بۆ نموونە ئەو بەنداوانەی کە لە خۆڵەوە دروست دەکرێن.

ح- دڵنیا بوونی لە تەمەن درێژی بەنداوەکە، لە ڕێگەی خەملاندنی یاخود زانینی بڕی ئەو نیشتەنیانەی کە ساڵانە پێشبینی دەکرێت لە دوای تەواوبوونی پرۆژەکە لە بنی بەنداوەکە کۆ ببنەوە کە بێگومان کاریگەریان هەیە لە سەر کەم بوونەوەی توانا و قەبارەی گڵدانەوەی گشتی ئاو لە بەنداوەکەدا.

ئەو خاڵانە بە گشتی دەبێ ڕەچاو بکرێن لە کاتی بڕیاردان لە سەر دامەزراندنی هەر بەنداوێک، بەڵام بێگومان هەر بەنداوێک بۆ خۆی تایبەتمەندی خۆی هەیە بۆیە ئەو کاتە دەبێ لە هەر ناوچەیەکدا ڕەچاوی ئەو تایبەتمەندیانە بکرێت، لە چەندەها ڕووەوە وەک تایبەتمەندیەکانی جیۆلۆجیای دامەزراوەیی (structure) و جۆری پێکهاتەی بەردەکان و جۆری چینە کەڤرەکانەوە هەروەها جیۆمۆرفۆلۆجیا و هایدرۆلۆجیای ناوچەکە و جۆری خاک و ئاو وهەوا لە ڕووی بڕی باران و بڕی بە هەڵم بوون و....هتد. هەر وەها چەندین وردەکاری دیکە کە دەبێ بە وردی ڕەچاو بکرێن و پێوان و ژماردنی و وردیان بۆ بکرێ.

بۆ نموونە ئەگەر بەردەکانی ناوچەکە لە بەردە قسڵیەکان بوون (جیری – کلسی) کە خودان ڕادەیەکی بەرزی کونیلەدارین، دەبێ ئەو خاڵانەی خوارەوە ڕەچاو بکرێن:

1- دەبێ سروشتی پێکهاتە جیۆلۆجیەکانی ناوچەکە ڕەچاو بکرێت.

2- زانیاری دروست کۆ بکرێتەوە دەربارەی تایبەتمەندیە کیمیایی و فیزیاییەکانی بەردەکان لە ڕێگەی ئەنجامدانی شیکاری تاقیگەیی لە تاقیگە تایبەتکاندا وەک بۆ نموونە تاقیگە تەلارسازیەکان (بیناسازیەکان).

3- لە دواییدا گرتنە بەری ڕێگا چارەی تایبەت بە مەبەستی دەستەبەرکردن ومسۆگەر کردنی درێژترین تەمەن بۆ بەنداوەکە و بۆ دڵنیابوون لەوەی کە ئاوی ناو بەنداوەکە دوچاری تکانەوە یان داچۆڕان (وون بوون بەناو چینە بەردەکاندا) نابنەوە و بە ڕێژەیەکی بەرزەوە بێن بە ئاوی ژێر زەوی لە بەر بەرزی ڕێژەی ئاوی وون بوو بەو هۆکارە.

ئەو چارەسەریانە زۆر پێویستن، وەهەر جۆرە درێخی کردنێک لەو کارە ئامادەکاریانە بە هیچ شێوەیەک نابێ پاساوی بۆ ببیندرێتەوە، چونکە ئەو جۆرە پرۆژانە پرۆژەی زۆر مەزنن و بە پرۆژە ستراتیژیە هەرە مەزنەکان دادەنرێن و پەیوەندی ڕاستەوخۆیان هەیە بە ئاسایشی نەتەوەیی هەر وولاتێک، بۆیە هەر درێخی و کەمتەرخەمیەک لە ئەنجامدانی لێکۆڵینەوە سەرەتایی و پێش وەختەکاندا دەبێتە هۆی کەوتنەوەی شوێنەواری خودان کاریگەری پێچەوانە لە جیاتی سوود لێ وەرگرتن لە بەر بەرزی و زۆری ئەو پارە و تواناییانەی کە لە پێناو ئەنجامدانی ئەو پرۆژانە بەکاردێن کە لەنێوان دەیان ملیۆن تا سەدان ملیۆن دۆلار تێدەپەڕێنن بەڵکو ملیارها دۆلاریش، بۆیە بوونی هەر هەڵەیەک دەبێتە هۆی ڕوودانی شکست لە جەستەی بەربەستکەدا کە دیسان پێویستی بە جەندەها ملیۆن دۆلار و یۆرۆی دیکە هەیە بۆ چاککردنەوەی ئەو شکستانە کە دەکرا لە جیاتی ئەو بە فیڕۆ چوونە بێ سوودەی پارە بۆ مەبەستەکانی نۆژەن کردنەوە پرۆژەی مەزنی دیکەی پێ ئەنجامدرابا.

نموونەیەکی کۆن هەیە لە وولاتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا لە سەر بەنداوی هلز باڕ (Hills bar dam) کە لە سەر ڕووباری تەنەسی دامەزراوە لە دووری 12 میل لە ڕۆژئاوای شارۆچکەی شاتانۆگا، سەرپرشتیارانی پرۆژەکە هەڵنەستان بە ئەنجامدانی لێکۆڵینەوەی جیۆلۆجی پێشوەختەی تێر و تەسەل بەڵکو لێکدانەوەی هەڵەیان ئەنجامدابوو و هەڵنەستان بە ئەنجامدانی کاری هەڵکەندنی پێویست بە مەبەستی پشکنین و توێژکردنی قووڵایی زیاتر لە ناو چینە بەردەکاندا بە مەبەستی وەرگرتنی سامپڵی جۆراوجۆر لەو قووڵاییانەوە تا کاری شیکاری تاقیگەییان بۆ ئەنجامدرێت لە پێناو ئاشکراکردنی تایبەتمەندیە فیزیایی و کیمیاییەکانی بەردەکان لە قووڵاییە زۆرەکانەوە، بۆیە لە کاتی کار کردن لە پرۆژەکەدا چەندەها درز وکەلێن و شکان و قلێشانی گەورە لە بنک و لاکانی بەنداوەکە پەیدا بوون ئەو کارەی بووە هۆی شکستهێنانی پرۆژەکە لە ڕووی ئەندازیاریەوە، هەروەها لە ڕووی ئابووریەوە، بۆیە سەیر دەکەین کە لە سەرەتاوە گوژمەی پرۆژەکە بە 3 ملیۆن دۆلار مەزەندەکرابوو بە مەرجێک بە ماوەی 2 ساڵ تەواو بێت، بەڵام لەبەر هۆکاری ئاماژە پێکراودا پرۆژەکە لە کۆتاییدا 12 ملیۆن دۆلاری تێچوو و 8 ساڵی خایاند تا تەواوبوو.

هەر وەها سەبارەت بە دامەزراندنی بەنداوەکان لە ناو دۆڵی ئەو ڕووبارانەی کە پێشتر بەفرگەکان glaciers (دۆڵی بەستەڵەکین کە بە درێژایی ساڵ بە بەستەڵەکەی بەستوو داپۆشراون) دایان پۆشیبوون پێویستە توێژینەوەی جیۆلۆجی ووردئەنجامدرێت دەربارەی بار و دۆخی ژێر ڕووی زەوی، چونکە لە وانەیە بەنداوەکە لە سەر دۆڵ و ڕێڕەوە ڕووباریە ژێر ڕووی زەوی کەوتووەکان دامەزرێندرێت، کە بێگومان ئەو دۆڵانە پڕن لە نیشتەنیە سەهۆڵبەندیەکان ئەوانەی مەترسی درزدار بوون و تەقین و شەق بوون زەوی بنی بەنداوەکەیان لێدەکەوێتەوە و لە ئەنجامدا توانای بەنداوەکە بۆ بەند کردنی ئاو بە شێوەیەکی بەردەوام و بۆ ماوەیەکی زۆرەوە تیایدا کەم دەبێتەوە، هەروەها تەنانەت جەستەی خودی بەنداوەکە دوچاری درزدار بوون و داڕمان دەبێتەوە و هەرەس دەهێنێت.

پ5: بە دواداچوونە جیۆلۆجیەکانی بەر لە دروست کردنی تونێلەکان زۆر گرنگن بە چەند خاڵێک ئەو بە دواداچوونانە روون بکەوە. 10 نمرە

لە دواداچوونە جیۆلۆجیەکاندا ئەو مەبەست و ئامانجانەی خوارەوە وەدەست دەهێنرێن:

1- توێژینەوەیەکی تێر و تەسەل دەربرەی پێکهاتە و دامەزراوە جیۆلۆجیەکان لە گەڵ روون کردنەوەیەکی ووردی تایبەتمەندیە سروشتی و میکانیکیەکانی بەردەکان و ئەو کەرەستانەی کە لێیانەوە پێکهاتوون بە شێوەیەک بتواندرێ پشتی پێ ببەسترێ لە دیری کردنی ئەو رێگایەی کە تونێلەکە دەیگرێتە بەر لە ژێر رووی زەویدا.

2- توێژینەوەیەکی تێر وتەسەل دەربارەی بارودۆخی هایدرۆلۆجی ناوچەی رێڕەوی تونێلەکە و ناوچەی دەوربەری، کە تیایدا بڕی ئەو ئاوەی پێشبینی دەکرێ داچۆڕێتەوە ناو تونێلەکە لە دوای دروستکردنیدا، هەروەها دیاریدردنی ئەو بەردانەی کە رێگە دەدەن بە تێپەڕبوونی ئاو بەناویاندا و دیاری کردنی رادەی سوێری ئاوەکە، هەروەها دەستنیشان کردنی جۆری ئایۆناتی ناو ئاودا (چونکە ئەو ئایۆناتە لەوانەیە کارلێکی کیمیایی زیان بەخشیان هەبی بۆ ناوپۆشی کۆنکریتی تونێلەکە) سەرباری توێژ کردنی کاریگەری دروست کردنی تونێلەکە لەسەر بار و دۆخی هایدرۆلۆجی ناوچەکانی دەوروبەری تونێلەکە وەک کاری گەری لە سەر ئاستی ئاوی ژێر زەوی.

3- دوای ئەوەی کە شوێنگەی تونێلەکە دیاری دەکرێ لە بە دواداچوون و رووپێوە جیۆلۆجیە سەرەتاییەکاندا دەبێ پسپۆڕانی جیۆمۆرفۆلۆجی و جیۆلۆجی بە شێوەیەکی وورد ئەو دیاردە جیۆلۆجیانە دیاری بکەن کە کاریگەری زۆریان هەیە لە سەر دیاری کردنی کە تونێلەکە لە ژێر زەویدا دەیگرێتە بەر بۆ نموونە. دەبێ شوێنگەی بەردە داماڵراوەکان و شوێنگەی شکان و لێکترازانەکان و ئەو بەردانەی جومگە و ناوبڕو شکانیان تێدا زۆرە بۆ ئەوەی تا بکرێ خۆیان لێ بە دوور بگیرێت. و ئەگەر هاتوو هیچ رێگای دیکە نەبوو تەنها بە ناو ئەو جۆرە بەردانەوە نەبێ، ئەو کاتە وا باشە رێڕەوەکە بە شێوەیەکی ستوونی بە ناو ئەو بەردانە تێپەڕیت، یان پێشنیاری چارەسەریان بۆ بکرێت دوای دیاری کردنی شوێنگەی ئەو دیاردانە بە شێوەیەکی وورد و ئەنجامدانی هەڵسەنگاندنێکی وورد و گونجاو بۆیانەوە.

4- لە دیاریکردنی رێرەوی تونێلەکەدا دەبێ رەچاوی شوێنگەی دەروازەی تونێلەکە بکرێ کە دەبێ دووربێت لە بنارە ناجێگیرەکاندا یان لەو بنارانەی کە لەوانەیە جێگیری خۆیان لەدەست بدەن لەکاتی هەڵکەندنی تونێلەکەدا.

5-ئەستووری ناوپۆشی تونێلەکە و شێوازی دروستکردنی وجۆری ئەو کەرەستانەی کە بەکار دەهێندرێن لە دروستکردنی وئەو ئاسن وشیشانەو وئەو پاڵەپەستۆیەی کە دەکەوێتە سەری، بڕو سروشتی ئەو پاڵەپەستۆیە دەگەڕێتەوە بۆ جۆری ئەو بەردانەی کە تونێلەکە دەیانبڕێت وهەروەها بۆ قووڵایی تونێلەکە لە ژێر رووی زەویدا . بۆیە دەبێ توێژی دابەشبوونی ئەو پاڵەپەستۆیە بکرێت لە شوێنگە جۆراو جۆرەکانی تونێلەکە، ومەزەندەی جۆری ئەو هێزانە و ئەو پاڵەپەستۆیانە بکرێت لە قووڵاییە جیاوازەکاندا ودیاریکردنی خەسڵەتە میکانیکی و وکیمیاییەکانی بەردەکان بکرێ

6- ئامادەبوونی پسپۆرانی جیۆمۆرفۆلۆجی وجیۆلوجی لە شوێنگەی کارکردندا ولە کاتی هەڵکەندن و دروستکردنی تونێلەکە بایەخی زۆری هەیە بۆ بەردەوامبوونی کارکردن بە شێوەیەکی وورد وخێرا سەرباری کەمکردنەوەی ئەگەرەکانی رووداني رووداوەکان و رووبەرووبونەوەی مەترسیەکان، چونکە ئەو پسپۆڕانە وێنەیەکی پێشوەخت دادەنێن دەربارەی بارودۆخی جیۆلۆجی و تایبەتمەندیە میکانیکیەکان و سروشتیەکانی بەردەکان لەپێش هەڵکەندن و ولەکاتیدا ئەو کات ئەندازیار دەتوانێ ئامادەکاریەکانی خۆی ئەنجامبدات بۆ هەڵکەندن .

7- لە سوودەکانی دیکەی بەدواداچوونە جیۆمۆرفۆلۆجی وجیۆلۆجیەکان مەزەندەکردنی بڕی کەرەستە بیناسازیەکانە کە ئەندازیار پێویستی پێ هەیە لە دامەزراندن و ناوپۆشکردنی تونیلەکە. هەر وەها دابینکردنی کەرەستە بیناسازیەکان لە شوێنی کارکردندا بە پێویست دادەنرێت لە پێناو بەردەوامبوون و بە ئاسان کارکردندا بە تایبەت ئەگەر هاتوو شوێنگەی تونێلەکە دوور بوو لە سەرچاوەی ئەو کەرەستە بیناسازیانە.

8- هەروەها لە بە دواداچوونە جیۆمۆرفۆلۆجیەکان وجیۆلۆجیەکانی دیکەدا توێژکردنی تێرو تەەسەلە دەربارەی ئەو زەرەرو زیانانەی کە لە وانەیە بوونی تونێلەکە بیگەیەنێتە ناوچە نزیکەکانی نیشتەجێبوونی دانیشتوان، هەر لە گۆڕینی ئاستی ئاوی ژێر زەوی ووشک کردنی کانیاوەکان کە بێگومان بەکارهێنان و سوودی زۆریان هەیە. یان ئەو هەژین ولەرزین و لەقین و ئەو رووچوون و تەپینەی کە خانوو و دامەزراوەکان تووشی دەبن لە کاتی هەڵکەندن و بڕینی تونیلەکە.

لەو قسانەی پێشوودا دەردەکەوێت کە یەکەم هەنگاو کە ئەنجام بدرێت لە هەر پرۆژەیەکی راکێشانی تونێلێک لە ئەنجامدانی بەدواداچوونە جیۆلۆجیە پێویستەکانەوە دێت بۆ تاقیکردنەوەی شوێنگەکە لە پێناو ئامادەکردنی راپۆرتێکی پشت ئەستوورکراو بەنەخشەی جیۆلۆجی لە گەڵ دروستکردنی هەندێ کەرتی جیۆلۆجی Geologic cross sections (درێژە بڕگە وپانە بڕگە) کە پەیوەندیان بە رێگای پێشنیار کراوی تونێلەکە هەیە. کە لەرێگەی ئەوانەوە باشترین شوێنگە وهەروەها رێرەوەکانی تونێلەکە دیاریدەکرێت. هەر لەسەر نەخشە باشترین وشیاوترینی شوێنگەکان دیاریدەکرێت.

مامۆستای بابەت : حکمت عبدالعزيز حمد حوسەینی