

Humnoota Fuula Lafaa Jijjiiran

BU'AA BARNOOTA BOQONNICHAA

Barnoota boqonnaa kanaa barattee erga xumurtee booda:

- Humnoota irra lafaa jijjiirani fi ta'ewwan isaanii ni hubatta.
- Fageenyaa fi baldhina lafaa kaartaa irraa ni shallagidda.

2.1.

HUMNOOTA FUULA LAFAA FI DHIIBBAA ISAAN JIREENYA NAMAA IRRATTI FIDAN

Gahumsa Barachuu Isa Xiqqaa

Barnoota mata duree kanaa barattee erga xumurtee booda:

- Humnoota irra lafaa irraa maddanii fuula lafaa jijjiiran ni tarreessita.
- Jijjiirama fuula lafaa irratti haramaa fi kuufama biyyeetiin dhufu ni ibsita.

Harama Biyyee

Bifa bishaanii rooba booda maasaa/fichaa haaraa qotame keessaa bahu yookiin laga keessa yaa'uu agartee beektaa? Bifa sana akka qabaatu kan taasise maali? Humnoonni irra lafaa kanneen wantoota fuula lafaa irratti argaman haran, geejjibsiisani fi bakkeewwan birootti geessanii kuusaniidha. Wanti fuula lafaa irraa baldhinaan haramee, geejjibsiifamee bakka biraatti kuufamu biyyeedha. Wantoonni fuula lafaa irratti haramaa fi kuufama biyyeef sababa guddaa ta'an bishaan yaa'uu fi bubbeedha. Bishaan naannoo jiidhaa rooba guddaa qabu keessatti lolaa uumamuun biyyee fudhatee deema. Bubbeen naannoo gammoojjii roobni hin jirre keessatti biyyee hara. Naannoo lafa baddattis waqtii roobni hin jirre keessa biyyee haruu ni danda'a.

Wantoonni kattaan/dhagaan akka wal gadhisee sadarkaa bishaaniin yookiin bubbeen fudhatamu irra akka gahu taasisan jiru jettee yaaddaa?

Kattaan uumama biyyeef bu'uura. Humnoonni akka kattaan cacaccabee gara biyyeetti jijjiiramu taasisan humnoota **fiizikaalaa** fi **keemikaalaa** jedhamuun beekamu. Humna fiizikaalaa keessatti

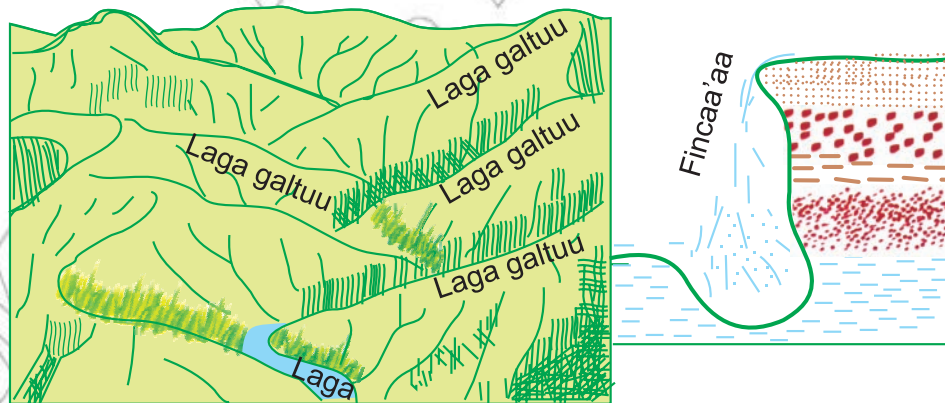
wantoonni akka kattaan cacaccabu taasisan jijjiiirama tempirechaa, hidda biqilootaa fi bineeldota. Humna keemikaalaatiin immoo wayita albuudonni kattaa keessatti argaman kanneen akka soogiddaa bishaaniin bulbulaman kattaan ni caccabba.

- (a) **Harama biyyee laggeeniin raawwatamu:** Laggeen naannoo lafa olka'aa keessaa muddu. Bakki madda laggeenii burqaa jedhama. Bakki gahuumsa laggeenii immoo gala lagaa (mouth of river) jedhama. Laggeen yeroo baay'ee gara garbawwan gurguddaatti yookiin galaanotaatti yaa'u. Fakkeenyaaf, Gannaalee fi Naayil. Kanneen hara keessatti galanii hafanis ni jiru. Fakkeenyaaf, Gibee fi Hawaas. Laggeen tokko tokko immoo cirracha gammoojjii hoo'aa keessatti hafu. Fakkeenyaaf, laga Waabii Shabalee fudhachuun ni danda'ama.

Karaan laggeen bakka ka'uumsa isaanii irraa eegalanii hanga bakka gahuumsa isaaniitti keessa darban yaa'a laggeenii (river courses) jedhamuun beekama. Yaa'a lagaa saffisaa fi raawwii bishaan laga keessa yaa'uu irratti bu'uuruun bakka sadiitti qoodanii ilaaluun ni danda'ama. Isaanis yaa'a olii, yaa'a jidduu fi yaa'a gadii jedhamuun beekamu.

- (i) **Yaa'a olii:** Naannoo kanatti laggeen dhuldhula baay'ee dhaabbataa (steep slope) ta'e irra yaa'u. Haalli teessuma lafaa kun bishaan laggeen keessa yaa'an saffisa guddaa fi humna cimaa akka qabaatan taasisera. Humna cimaa saffisaan yaa'uu laggeenii kana irraa maddee fi humna harkisa lafaa waan hunda gara lafa gad dhooqaatti harkisuun gargaaramuun dhagootiin gurguddaanillee osoo hin hafiin haranii deemu. Yaa'a olii keessatti laggeen wanta itti dhufan hunda humna cimaan itti bu'uun fonqolchani fudhatanii deemuun bara baraan sulula yaa'a isaanii qotanii gad fageessaa deemu. Sululli laggeenii haala kanaan yaa'a olii keessatti uumamu boca qubee "V" qaba.

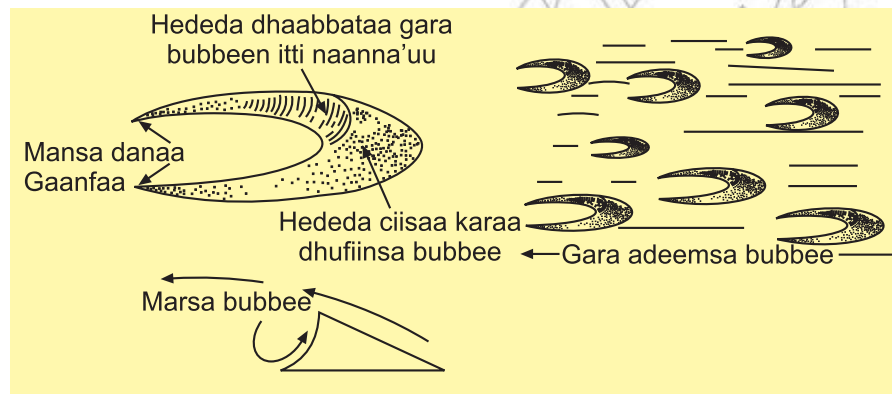
Yaa'a olii keessatti laggeen xixiqqoo hedduutu walitti makama. Lagni xiqqoon laga guddaatti yaatu laga **galtuu** jedhamti. Bakki laggeen lama walitti makaman **waldaya lagaa** jedhamuun beekama. Haala kanaan yaa'a olii keessatti laggeen walitti qocamanii fi humna olaanaa uummatan, lafa irra yaa'an irraa biyyee quncisanii fudhatanii deemu. Yaa'a isaanii keessattis fincaa'aa hedduu uumu. Fakkii 2.1 ilaali.



Fakkii 2.1. Yaa'a olii keessatti haala yaa'umsa lagaa fi harama biyyee

- (ii) **Yaa'a jidduu:** Yaa'a kana keessatti baay'inni bishaan laga keessatti argamuu olaanadha. Garuu, akka yaa'a oliitti waan hin saffisneef raawwiin biyyee haruu gadaanaadha. Haa ta'u malee, sulula keessa yaa'u gara bitaa fi mirgaatti nyaachuun ni baldhifata. Bocni sulula lagaa yaa'a jidduu galeessaa qubee "U" fakkaata. Yaa'a kana keessatti hojiin bishaan lagaa inni guddaan wantoota u'ulfaatoo yaa'a olii keessaa gangalchee fide qarqara ededa lagaatti kuusuudha.

- (iii) **Yaa'a gadii:** Yaa'a kana keessatti bishaan lafa ciisaa irra waan darbuuf saffisa baay'ee gadaanaa ta'een socho'a. Kanaafuu, wantoota yaa'a olii fi jidduu irraa baatee fide hunda biyyeen bulla'aan illee (silt) osoo hin hafiin bakka kanatti kuufama. Waqtii gannaa wayita lagni guutu bishaan qotaa keessa yaa'u irra darbee lafa diriiraa naannootti argamu hunda uwwisa. Bishaan lagaa kun bakkeewwan yeroo gannaa ciisu hunda irratti biyyee gabbataa yaa'a olii fi jiddutii haree fide kuusa. Qarqarri lagaa bishaan waqtii gannaa irra ciisee waqtii bonaa irraa gogu kun dirree galaanaa (flood plain) jedhamuun beekama. Naannoon haala kanaan biyyeen irratti kuufamu kun oomisha midhaanii, kuduraa fi muduraa gosa adda addaa sirritti biqilchuuf tajaajila.
- (b) **Harama biyyee bubbeen raawwatamu:** Haramni biyyee bubbeen raawwatu cimaa kan ta'u naannoo gammoojjii hoo'aa keessatti. Qilleensi gogaan naannoo kanaa harma biyyee bubbeen raawwatuuf haala mijaa'aa uuma. Bubbeen hamma biyyee fi cirracha baatu of keessatti dabalaa deemu humni isaa cimaa dhufa. Humna cimaa kanaan wayita hededa lafa dhaabbataatti bu'u dhagaa jabaatina hin qabne ni caccabsa. Dhagaan cimina qabu osoo hin cabne dhaabatee hafa. Bubbeen waan haree deemu naannoo lafa gad dhooqaa keessatti kuusa.



Fakkii 2.2. Baarkihaan

Walumaagalatti, naannoo biyyeen irraa haramu keessatti biyyeen gabbina isaa dhaba. Oomishinni qotiisaa hirdhachaa deema. Naannoo biyyeen gara biraatii haramee dhufe itti kuufamu keessatti gabbinni biyyee ni dabala. Oomishinni gosa biyyee haala kanaan kuufame irraa argamu baay'inaa fi qulqullina olaanaa qaba. Haala haramaa fi kuufama biyyee bishaan yaa'uun raawwatamuu fi kuufama biyyee bishaan yaa'uun raawwatamu yaa'a laga Hawaas akka fakkeenyaatti fudhannee haa xiinxallu.

Lagni Hawaas yaa'a olii isaa keessatti laggeen xixiqqoo baay'ee ta'aniin bishaan isaa gabbifata. Ka'uumsi laggeen xixiqqoo gara laga Hawaasitti yaa'an kunniin gaarreen anaalee Dandii, Daawoo fi Ejeree keessatti argamaniidha. Gaarreen laggeen keessaa maddan baroota kurna lama hin caalle dura bosona uffatanii muldhatu ture. Yeroo ammaa bosonni naannoolee Gaarreen kanneen irraa ciramee haramne biyyee bara baraan itti cimaa dhufe kana keessatti oomishinni qotiisa irraa argamu baay'ee gad bu'aa dhufeera. Faayidaan duraan bosona irraa argamus bosonni ciramee baduu isaa irraa kan ka'e hafeera. Haala kanaan ummanni naannoo bosonni irraa manca'ee biyyeen bishaaniin dhiqamee irra fudhatame keessa jiraatu oomishinni qotiisa irraa argatu gad bu'aa dhufeera. Bakkeewwan tokko tokkottis lafti tajaajilaa ala ta'aa dhufeera.

Bishaan laga Hawaas biyyee Gaarreen guura (basin) isa olii keessaa haree fudhate kana fageessee fudhatee hin deemu. Lafa diriiraa adeemsa kiiloomeetira gabaaba booda argamu irratti gatuu eegala. Keessattuu, karaa konkolaataa Finfinnee irraa gara Walisootti deemu irra bakka Hawaas Baldhoo jedhamu irra waqtii gannaa lafa baldhaa uwwisee ciisa. Bishaan kun lafa irra ciisu kana irratti biyyee haree fide baay'inaan kuusa. Wayita waqtiin Gannaa daree bishaan lagaa hirdhachaa dhufu bishaan lafa diriiraa naannoo Hawaas Baldhoo irra ciisu gara qotaa keessa yaa'uutti deebi'aa deema. Qonnaan bultoonni

naannicha keessa jiraatan hanga bishaan jalaa siqaa deemu faana siqaa lafa waqtii gannaa bishaan irra ciisaa ture qotanii midhaan gosa adda addaa facaasu. Gosoorni midhaanii qotiisaan bultoonni naannichaa facaasan keessaa muraasni shumburaa, gaayyoo fi misira fa'a. Oomishinni jiraattonni naannoo kanaa yeroo gabaabaa keessatti argatan baay'inaanis ta'ee qulqullinaan baay'ee olaanaadha. Haala kanaan naannoo biyyeen irraa dhiqamu keessa hawaasni jiraatu oomishinni qotiisa irraa argatu jalaa gad bu'aa adeema. Naannoo maansi irratti kuufamu keessa hawaasni jiraatu oomishinni isaa bara baraan kan hirdhatuu miti. Sababni isaas biyyeen maansaa bara baraan haaromfamaa waan deemuufi.

GOCHA 2.1

Gocha mirkaneeffannaa

Raawwii armaan gaditti sii dhiyaate beekta yoo ta'e ofii keetii raawwadhu. Bakka wanti hin beekne si qunnamutti nama naannoo sana keessa yeroo dheeraa jiraate gaafadhuun gocha kee raawwadhu.

1. Gaara naannoo mana barnootaa keetti dhiyaatee argamu maqaa barreessi.
2. Haala bosonaa gaara sanaa bara durii turee fi yeroo ammaa jiru nama beeku gaafadhuu barreeffadhu.
3. Gaara kana irraa bosonni manca'eera yoo ta'e:
 - (a) Gosa mukkeenii gaaricha irra turan
 - (b) Gosoota bineensota bosonicha keessa turanii
 - (c) Faayidaa ummanni naannicha keessa jiraatu irraa argachaa dhufe
 - (d) Bosonni ciramee baduun rakkina ummata naannichaa irra gahe barreessi. Akka rakkinaatti irratti xiyyeeffattee kan barreessitu:
 - argannaa bishaanii
 - argannaa muka faayidaa adda addaatiif ooluu
 - gabbina biyyee fa'aa ta'uu qaba.
4. Sababa ciramuu mukkeen bosonaatiin haramuu fi geejjibamuun biyyee naannoo jiraattu keessatti muldhateera yoo ta'e haala itti furamuu danda'u barreessi.

2.2.

HUMNOOTA KEESSA LAFAA FI DHIIBBAA JIREENYA NAMAA IRRATTI FIDAN

Gahumsa Barachuu Isa Xiqqaa

Barnoota mata duree kanaa barattee erga xumurtee booda:

- Humnoota keessa lafaa irraa ka'uun fuula lafaa jijjiiran ni tarreessita.
- Humnoonni keessa lafaa irraa maddanii fuula lafaa jijjiiran dhiibbaa jireenya namaa irratti uuman ni ibsita.

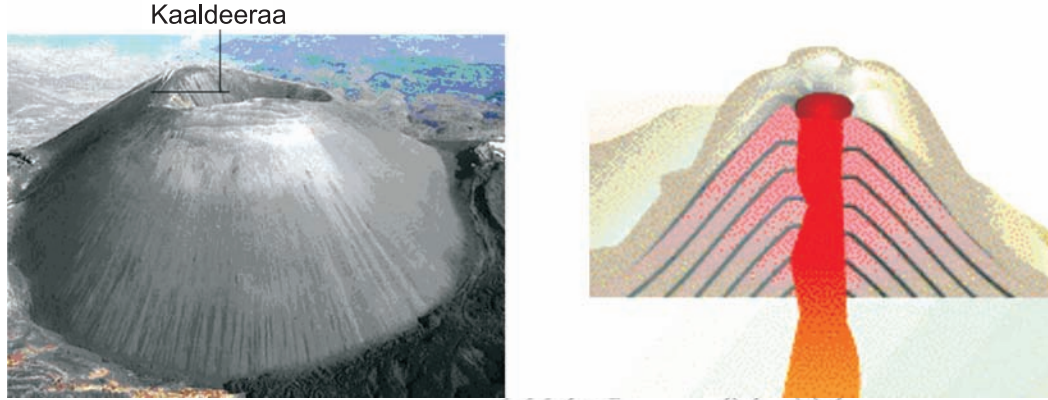
Humnoonni lafa keessaa ka'anii fuula lafaa jijjiiran baay'eedha. Isaan keessaa volkaanoo, sochii (romi'a) lafaa, bababbaqaqiinsa lafaa fi daddacha'iinsi lafaa kitaaba kana keessatti sii dhiyaataniiru.

Volkaanoo

Volkaanoo jechuun maal akka ta'e himuu dandeessaa? Maagmaan irra lafaa dhoosee fuula lafaa irratti wantoota akka gaasii (aaraa), daaraa (aashii) fi laavaa (dafqaa) dhangalaasu volkaanoo jedhama.

Maagmaan baqqaana keessa lafaa (mantle) irraa ka'a. Baqqaanonni lafaa irra lafaa (crust), keessa lafaa (mantle) fi handhuura lafaa (core) jedhamuun beekama.

Maagmaan keessa lafaa irraa maddee irra lafaa dhoosee fuula lafaa irratti dhangala'u boolla tokkoon yookiin boolla baay'een bahuu danda'a. Boolla tokkichaan yoo volkaanoon keessaan dhohee bahu veentii (vent) jedhama. Volkaanoon boolla baay'een dhangala'u immoo fiishar (fissure) jedhamuun beekama. Volkaanoon boolla tokkoon humna cimaan darbatamee bahee sammuu gaara koonii kutee gatu **kaaldeeraa** uuma. Kaaldeeraan yoo bishaaniin guutame **hara kaaldeeraa** uuma.



Fakkii 2.3. Akkaataa dho'iinsa volkaanoo

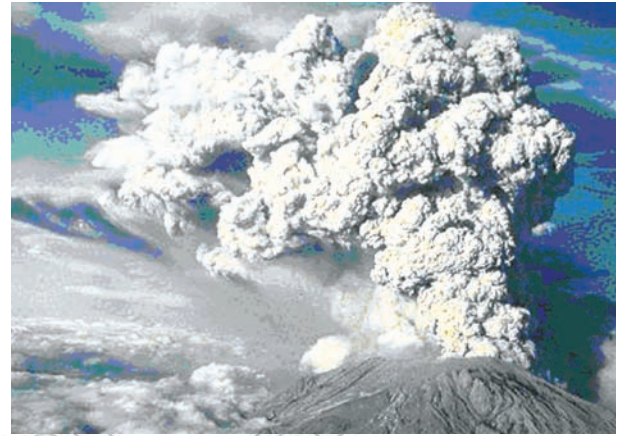
Gosoota Volkaanoo sadan

1. **Volkaano socho'aa (active volcano):** Yeroo gaggabaabaa keessatti deddeebi'ee dhoha. Volkaanoon riphaa'nis yeroo muraasa booda deebi'ee dhohuun gara volkaano socho'aatti jijjiiramuu ni danda'a. Fakkeenyo gosa volkaano socho'aa armaan gaditti dhiyaatan ilaali.
 - (a) *Gaara Veesuviwus:* Ardii Awurooppaa kibba biyya Xaaliyaatti argama. Ardii Awurooppaa keessatti volkaanoon socho'aan argamu isa kana qofa. Sochiin volkaano gaara kana irratti Dh. K.B. Bara 79 irraa kaasee gaggeeffamaa ture lubbuu namoota baay'ee galaafateera. Qabeenyas mancaasa tureera. Kanas armaan gaditti ilaali.
 - (i) Dh. K.B. Bara 79 dhohiinsa volkaanoon humna cimaan taasifameen wantoonni sammuu gaara Veensuviwus irraa darbatamaa turan Magaalota akka Herkulaneyum, Poonpe'ii fi Istaabi'yaa mancaaseera.
 - (ii) Dh. K.B. Bara 1631 deebi'ee dhohuun magaalota shan barbadeesseera. Namoota 3000tti tilmaamamanis fixeera.
 - (iii) Dh. K.B. Bara 1774 dhohiinsi irra deebiin gaara kana irratti gaggeeggames magaalaa Tooree deel Gireekoo jedhamtu mancaaseera.
 - (iv) Dh. K.B. Bara 1906 kan dhohes lubbuu namoota 2,000 galaafateera. Sana asittis sochiin kun osoo hin dhaabatiin miidhaa hammana jedhamu fiduu baatuus baroota 1913,1926,1929 fi 1944 dhohiinsi muldhateera
 - (b) *Moontiserat:* Eddoola Galaana Kaaribiiyaanii keessatti argamtuudha. Eddoolli kun gaarreen olka'iinsi isaanii hanga 914 m ta'u kanneen dhohiinsa volkaanoon baroota dheeraaf riphee ture bara 1995 deebi'ee dhohuu eegale. Dhohiinsi kun suutuma suuta waggoota lamaaf itti fufuun Bara 1997 dhohiinsa taasifameen namoonni 19 du'aniiru. Garri kibba Eddoolichaa aara ibiddaan wal makeen, dhagoota dhangala'aa fi daaraan uwwifameera.
 - (c) *Ertaallee:* Biyyuma keenya keessatti Naannoo Bulchiinsa Mootummaa Affaar keessatti argama. Ertaalleen boolla marfamaa ta'e keessatti daangeffamee akkuma Ittoo (waxii) shiroo akka bilchaatuuf ibidda irra tursiifamee kan danfaa jiruudha. Naannoo volkaano socho'aa Ertaalleetti

ummanni dhiyaatee qubate hin jiru. Kana malees, dhohiinsi balaa guddaa geessisu dhiyeenyatti hin muldhanne. Kanaafuu, balaa geessisuu isaatiif wanti ifatti taa'e hin jiru.



(a) Laavaa dhangala'aa jiru



(b) Huurka wayita volkaanoon dhohu bahu

Fakkii 2.4. Volkaano Socho'aa

2. **Volkaano riphaa (dormant volkano):** Waggoota 1,000 booda deebi'ee dhohuu danda'a.
3. **Volkaano dhumataa (extinct volcano):** Gosa volkaanoo yoo xiqqaate osoo deebi'ee hin dhohiin waggoota 4,000 turuu danda'uudha.

Lafti pilaatoo fi gaarreen naannoo Baha Afrikaa laavaa dhohiinsa volkaanoon fuula lafaa irratti kuufamaniin kanneen uumamaniidha.

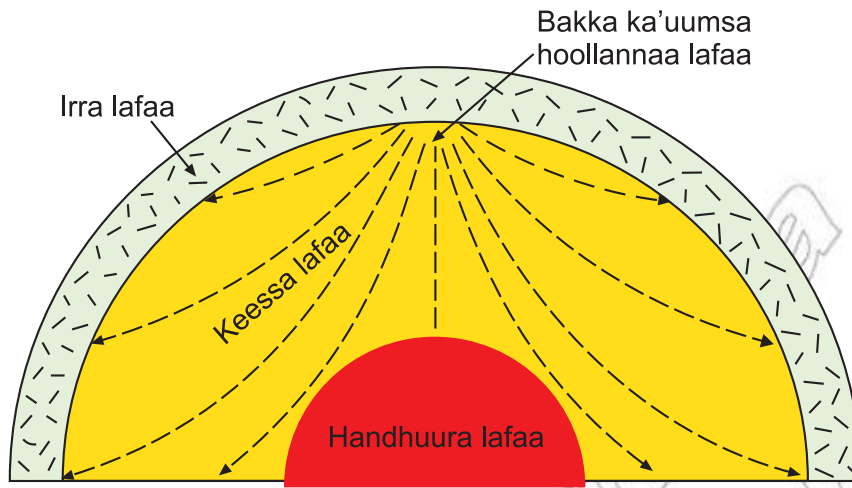


Fakkii 2.5. Gaara volkaano naannoo Baha Afrikaa (Kiiliimaanjaaroo)

Hoollannaa (Romi'a) Lafaa

Handhuura dhohiinsa volkaanoo yookiin bakka babbaqaqiinsi lafaa itti raawwatu irraa madda. Humni hoollannaa lafaa bakka ka'uumsa isaa irraa bifa geengoo qabatee gara kallattii hundaatti faca'a. Fageenyi hoollannaa lafaa deemu humna bakka ka'uumsa (epicenter) isaa irratti bu'uura. Meeshaan humna hoollannaa lafaa (earth quake) safaruuf tajaajilu **Sesimoogiraafii** jedhama. Chaartiin hammi hoollannaa lafaa irratti galmaa'u **Reektar Iskeel** jedhama.

Chaartiin Reektar Iskeelii lakkoofsota 1 irraa eegalee itti fayyadama. Humni hoollannaa lafaa itti aanee jiru humna lakkoofsa hoollannaa lafaa duraanii si'a kudhaniin caala. Fakkeenyaaf, humni hoollannaa lafaa Reektar Iskeelii 5 irratti muldhatu si'a kudhan isa Reektar Iskeelii 4 irratti muldhatu caala. Humni hoollannaa lafaa Reektar Iskeelii 7 fi isaa ol ta'e humna cimaadha. Hoollannaa lafa humna cimaa qabu gamoowwan diiguu fi qabeenyota biroo mancaasuun namoota bakka jireenyaa dhabsiisa. Humni hoollannaa lafaa tokko tokko bakka ka'uumsa isaa irraa hanga 175 km fagaatee balaa buusa.



Fakkii 2.6. Akkaataa tamsa'ina humna hoollannaa lafaa

Babbaqaqiinsa lafaa: Irri lafaa dhiibbaa humna keessa lafaatii maddee gara fuula lafaatti dhufuun ni babbaqaqa. Haalli babbaqaqiinsa kanaa yeroo tokko tokko lafa of jidduutti dhiisee fageenya muraasa irratti wal tarree raawwachu danda.

Babbaqaqiinsi haala kanaa humna addaan harkisuun (tensional force) raawwata. Dhagaan lafa tarsi'aa lamaan jidduu jala jiru kan cacaccabu yoo ta'e, lafti jidduutti hafe sigiaatee gad lixa. Qaamni lafaa haala kanaan muramee gad lixe **sulula qiinxamaa** jedhama. Sulullan haala kanaan uumaman keessaa inni baay'ee guddaan sulula Qiinxamaa naannoo Baha Afrikaatti argamuudha. Sululli kun kibba dhiha ardii Eeshiyaa biyya Siiryaa keessaa ka'ee hanga Moozaabikitti kan deemu ta'uu isaa barnoota armaan duraa keessatti baratteerta. Biyyoota baha Afrikaa keessaa biyyi sululli kun hin tuqinne hin jiru. Biyyi Somaaliyaa illee gara qarqara Galoo Galaana Edanitti Sulula Qiinxamaa kana keessati argama.

Sululli Qiinxamaan guddaan Baha Afrikaa kun ta'ee yeroo tokkoon uumamee miti. Wal dhiibuu fi wal harkisuu baqqaanoota irra lafaa fi keessa lafaa jidduutti waggoota miliyoona baay'eef raawwatamaa tureen kan uumameedha. Irri lafaa qaama jabaataa litoosfeerii jedhamu qaba. Kunis yabbina gara 100 km ta'u qaba. Jala litoosfeeritti qaama astenoosfeerii jedhamutu jira.

Estenoosfeeriin yabbina 250 km ta'e qaba. Tempireechara guddaa keessa lafaa jiru irraa kan ka'ee wantoonni astenoosfeerii keessatti argaman amala gara waan dhangala'aatti dhiyaatu qabatanii argamu. Sochiin astenoosfeerii keessatti uumamu humna cimaan dhufee litoosfeerii dhiiba. Qaamni litoosfeerii jabaataa waan ta'eef dadacha'uu hin danda'u. Kanaafuu, haaluma salphaan caccaba. Yeroo tokko tokko humni jalaa oldhiibu lafaa deemuun humna isaa gadlakkisuu danda'a. Naannoo haalli kun muudatutti lafti citee gara lafa keessatti gad lixa. Sululli guddaan Baha Afrikaas haaluma kanaan kan uumameedha.

Lafti naannoo sulula Qiinxamaa keessatti argamu yeroo ammaas yoo ta'e, sochii kana irraa bilisa ta'ee hin jiru. Darbee darbee sochiin lafaa ni muldhata. Wantoonni sulula qiinxamaa kanaan wal qabatanii qaama lafaa irratti uumaman baay'eetu jiru. Isaan keessaa muraasni hededa dhaabbataa bitaa fi mirga sululichaatti argaman, gaarreen tataa'oo, bishaan hoo'aa fi bifa dafqaatiin bahan, keessatti arganiidha.

Dadacha'iinsa lafaa

Dadacha'iinsi lafaa naannoo dhagaan kuus mansaa (sedimentary rock) jiru keessatti uumama. Qaamni kunis akkuma volkaanoo fi babbaqaqiinsa lafaa humna keessa lafaa irraa madduun kan uumamuudha. Garuu, naannoo kanatti wanti akka volkaanoo lafa keessaa bahee kuufamu hin jiru, yooliin lafti caccabee

babbaqaqus ta'ee citee gad lixu hin jiru. Naannoo kanatti lafti oldhiibamu gaarreen uuma. Hammi olka'iinsa yookiin oldheerina gaarreen bifa kanaan uumamanii humna waldhiibuu (comperhensional force) lafa keessaa irratti bu'uura. Bakka humni cimaan jirutti gaara guddatu uumama. Gaarri guddaan naannoo Baha Afrikaatti bifa kanaan uumame gaara Riwaanzoorii biyyoota Ugaandaa fi Koongoo jidduutti argamuudha.

Walumaagalatti, dhohiinsi volkaanoo, babbaqaqiinsii fi dadacha'iinsi lafaa humna lafa keessaa maddaniin kanneen raawwatamaniidha. Naannoolee ta'eewwan kunniin itti muldhatan hunda keessatti hoollannaan lafaa ni muldhata. Humnoonni keessa lafaa irraa maddanii qaama lafaa irratti jijjiirama guddaa fidan kunniin ummatas rakkoo irra ni buusu. Fakkeenyaaf, hoollannaa lafaatiin manneen jireenyaa fi gamoowwan ni diigamu. Naannoo volkaanoo dhohutti wantoota osoo hin beekiin tasa lafa keessaa bahanii fuula lafaa irratti tuulamaniin qabeenyii fi namoonni baay'een awwalamuu danda'u. Kaanis miidhamoo ta'u. Isaan osoo balaan hin gahin irra hafanis waan qaban gataniin lubbuu isaanii baraarsuuf keessaa baqatu. Kanaaf fakkeenya gaarii kan ta'u dhohiinsa volkaanoo bara 2002 Haayitii keessatti raawwate fudhachuun ni danda'ama.

GILGAALA 2.1

Gaaffiilee gaggabaabaa

1. Humnoota keessa lafaatii ka'anii fuula lafaa jijjiiran tarreessi.

2. Naannoo addunyaa dhohiinsi volkaanoo socho'aa irratti gaggeeffamaa jiru keessaa yoo xiqqaate lama barreessi.

2.3. FAGEENYAA FI BALDHINA LAFAA KAARTAA IRRAA SHALLAGUU

Gahumsa Barachuu Isa Xiqqaa

Mata duree kana barattee erga xumurtee booda:

- Iskeeliin kaartaa maal akka ta'e ni himta.
- Maloota garaa garaa iskeeliin dheerinaa (linear scale) itti ibsamu ni tarreessita.
- Iskeelii kaartaa tokko irraa gara isa biraatti shallagdee jijjiiruun ni barreessita.
- Fageenyaa fi baldhina lafaa kaartaa irratti danaalee ji'oomeetiriin bakka bu'anii ni shallagda.

Iskeelii Kaartaa

Iskeeliin kaartaa maal akka ta'e himuu dandeessaa? Kaartaa irratti iskeeliin kaartaa eessatti ibsama?

Gara ibsa iskeelii kaartaa osoo hin galiin dura kaartaan maal akka ta'e beekuu barbaachisa. Gabaabumatti kaartaan meeshaa qaama lafaa baay'ee baldhaa fi marfamaa ta'e waraqaa dhiphaa/xiqqaan fi diriira ta'e irratti gad xiqqeessee agarsiisuudha. Hariiroon qaamni lafaa baldhaan warqaa xiqqaa irratti ittiin kaafamu iskeelii kaartaa jedhama. Ibsa biraatiin iskeelii kaartaa jechuun reeshoo dheerinni kaartaa irraa fi fageenyi lafa irraa kaartaa irratti ittiin barreeffamu jechuudha. Fakkeenyaaf fageenyi lafa irratti 50 km ta'u waraqaa 10 cm dheeratu irratti kaafama yoo ta'e, iskeeliin kaartichaa 1 cm = 5 km ta'a. Kana shallaguuf foormulaa armaan gadii kanatti fayyadamta.

$$\text{Iskeelii kaartaa} = \frac{\text{dheerina kaartaa irraa}}{\text{fageenya lafa irraa}}$$

$$1 \text{ km} = 100,000 \text{ cm}$$

$$\text{Iskeelii kaartaa} = \frac{10 \text{ cm}}{50 \text{ km} \times 100,000 \text{ cm}}$$

$$\text{Iskeeliin kaartaa} = \frac{1}{500,000} \text{ Yookiin } 1:500,000$$

Haala Iskeeliin Kaartaa Itti Ibsamu

Iskeeliin kaartaa iskeelii himaa, iskeelii firaakishinaa fi iskeelii giraafii jedhamee bifa yookiin mala sadiin barreeffamuu danda'a. Bifoota iskeelii kaartaa sadanii fi akkaataa bifoanni iskeelii kaartaa sadeen kunniin ittiin barreeffaman armaan gaditti ilaali.

- Iskeelii Himaa (I.H):** Hariiroo dheerina kaartaa irraa fi fageenya lafa irraa jechaan ibsama. Fakkeenyaaf, iskeeliin armaan olitti $1 \text{ cm} = 5 \text{ km}$ jedhu iskeelii himaati. Kana jechaan sararri waraqaa yookiin kaartaa irratti seentiimeetira tokko dheeratu lafa irratti fageenya kiiloometira shanii bakka bu'a jechuudha.
- Iskeelii Firaakishinaa (I.F):** Hariiroo dheerina kaartaa irraa fi fageenya lafa irraa firaakishinaan ibsa. Fakkeenyaaf, iskeeliin himaan armaan olitti $1 \text{ cm} = 5 \text{ km}$ jedhamee taa'e iskeelii firaakishinaatiin $\frac{1}{500,000}$ yookiin $1:500,000$ jedhamee barreeffama.
- Iskeelii Giraafii:** Hariiroo dheerina kaartaa irraa fi fageenya lafa irraa sararaan yookiin giraafiin agarsiisa. Fakkeenyaaf, iskeeliin himaan $1 \text{ cm} = 5 \text{ km}$ yookiin firaakishinaan $1:500,000$ jedhamee taa'e giraafiin haala armaan gadii kanaan taa'a.

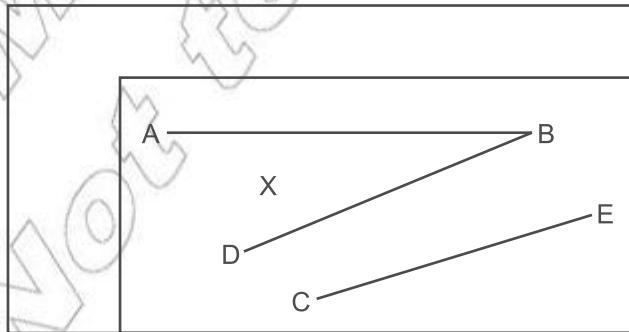


Haala kanaan iskeelii kaartaa karaa sadiin barreessuu ni dandeessa. Karaa sadiin haa barreeffaman malee ergaan isaan dabarsan tokkoma. Rakkinni jiru iskeelin himaa fi giraafii sirna bikkituun walitti hidhamanii barreeffamuu isaaniiti. Fakkeenyaaf, armaan olitti "cm, km" jedhamanii barreeffamaniiru. Haalli kun biyyoota sirna bikkituu inchii, maayilii (sirna bikkituu Impeeriyaalaa) tti fayyadamaniif hin gargaaru. Kanaafuu, mara laalummaa (universality) hin qabani.

Iskeeliin firaakishinaa gosa bikkituu kamiinuu walitti hin hidhamu. Kanaafuu, mara laalummaa qaba. Garuu, itti fayyadamuuf beekumsa herregaa barbaada.

Fageenyaa fi Baldhina lafaa kaartaa irraa Shallaguu

Wixnee kaartaa armaan gadii irraa akkaataa fageenyii fi baldhinni lafa irraa itti shallagamu fakkeenya kenname ilaaluun hubadhu.



Iskeelii kaartaa 1:50,000

(a) **Fageenya lafaa kaartaa irraa shallaguu:** Kana raawwachuuf iskeelii kaartaa fi fageenya lafa irratti shallagamu kaartaa irratti hamma dheeratu beekuu barbachisa. Fakkeenyaaf, fageenya “A” fi “B” jidduu jiru shallaguuf tartiibni hordofamuu qabu.

(i) Dheerina kaartaa irraa sarartuun safaruun galmeeffachuu, kunis 6 cm ta’a haa jennu.

(ii) Dheerina kaartaa irraa safarree arganne fuggisoo iskeellii kaartaatiin baay’isuu,

$$\text{Kunis} = \frac{6 \text{ cm} \times 50,000}{1} = \frac{6 \text{ cm} \times 500,000}{1} = 300,000 \text{ cm}$$

(iii) Bu’aa lakkoofsa “ii” irratti argame 100,000 cm hiruu,

$$\text{kunis} = \frac{300,000 \text{ cm}}{100,000 \text{ cm}} = 3 \text{ km}$$

Akka fageenya shallaginee arganne kanaatti qabxiwwan kaartaa kana irratti 6 cm wal irraa fagaatan lafa irratti bakkeewwan 3 km wal irraa fagaatan ta’u jechuudha.

(b) **Baldhina lafaa shallaguu:** Baldhina lafaa kaartaa irraa karaa lamaan shallaguun ni danda’a.

(i) Dheerinaa fi baldhina roga kaartichaa tokko tokkoon erga shallagnee booda deebisanii waliin baay’isuu. Fakkeenyaaf, baldhina reektaangilii xiqqaa shallaguuf:

- Dheerinni roгаа safaramee argame 8 cm ta’a haa jennu. Kana shallaguuf mala fageenya shallaguuf itti fayyadamne hordofna. Kanaafuu,

$$\frac{8 \text{ cm} \times 50,000}{100,000 \text{ cm}} = 4 \text{ km}$$

- Baldhina roгаа safarree arganne 4 cm ta’a yoo jenne:

$$\frac{4 \text{ cm} \times 50,000}{100,000} = 2 \text{ km}$$

- Baldhina lafichaa $4 \text{ km} \times 2 \text{ km} = 8 \text{ km}^2$

(ii) Baldhina kartaa irraa shallaguun gara baldhina lafa irraatti jijjiiruu.

- Baldhina kaartaa irraa dheerinaa fi baldhina roгаа kaartaa safarte waliin baay’isuun argatta. Kunis, $4 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} = 32 \text{ cm}^2$

- Baldhina lafa irraa iskeelii kaartaa waliin baay’isuun argatta. Kunis,

$$1. \frac{1 \text{ cm}}{0.5 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ cm}}{0.5 \text{ km}} = \frac{1 \text{ cm}^2}{0.25 \text{ km}^2}$$

$$2. 1 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots 0.25 \text{ km}^2$$

$$3. 32 \text{ cm}^2 \dots\dots\dots ?$$

$$\frac{32 \text{ cm}^2 \times 0.25 \text{ km}^2}{1 \text{ cm}^2} = 8 \text{ km}^2$$

GOCHA 2.2

Wixnee kaartaa hojjachuuf isaan armaan gadii raawwadhu

1. Dheerina kutaa keessatti barattuu safarii galmeessi.
2. Baldhina kutaa keessatti barattuu safarii galmeessi.
3. Dheerinaa fi baldhina deeskii kutaa keessatti argamanii hunda safarii galmeessi.
4. Dheerina daree fi dheerina waraqaa irratti kaaftuu safariitii iskeelii kaartichaa murteessi.

5. Iskeelii kaartaa shallagdee argatte bifootea iskeelii sadanitti jijjiirii barreessi.
6. Iskeelii argatte kanaan yoo fayyadamte dheerinnii fi baldhinni lafaa hammam ta'a?
 - (a) Sararaan kaartaa 10 cm ta'u lafa irratti hammam ta'a?
 - (b) Reektaangiliin kaartaa irratti dheerina roгаа 15 cm ta'ee fi dalga 10 cm qabu lafa irratti baldhinni isaa hagam ta'a?

Cuunfaa

Lafti bara uumama ishii (biliyoona 4.6 dura) irraa eegalee jijjiiramni qaama ishii irratti taasifamu dhaabbatee hin beeku. Yeroo ammas kanas itti fufee jira. Humnoonni qaama/fuula lafaa jijjiiran kunniin humnoota irra lafaa fi keessa lafaa jedhamuun bakka lamatti qoodamu. Humnoonni irra lafaa irraa maddanii fuula lafaa jijjiiran bishaan yaa'u fi bubbeedha. Kanneen lafa keessaa maddanii fuula lafaa jijjiiran immoo volkaanoo fi romi'a lafaati. Teessummi lafaa yeroo ammaa naannoo keenyatti arginus humnootuma irra lafaa fi keessa lafaa kanneen kan uumamaniidha.

GAAFFILEE XUMURA BOQONNAA 2

Kutaa I: Isaan armaangadii dhugaa yookiin soba jechuun deebiisi.

1. Humnoonni fiizikaalaa fi keemikaalaa biyyeen akka caccabee haramuuf saaxilamu taasisu.
2. Bishaan lagaa qotaa keessa yaa'u gara bitaa fi mirgaatti nyaatee boca qubee "U" kan uumu yaa'a gadii keessatti
3. Volkaanoo riphaan deebi'ee dhohuu hin danda'u.

Kutaa II: Filaannoowwan arfan kennaman keessaa kan sirrii ta'e filadhuutii deebisi.

1. Bishaan saffisa guddaan yaa'uun irra caalaatti biyyee fudhatee kan deemu yaa'a lagaa kan keessatti?

A. Yaa'a olii	B. Yaa'a gadii
C. Yaa'a jidduu	D. Hunda.
2. Qotiisaan bultoonni oomisha qotiisaa olaanaa argatan isaan sulula yaa'a laga kam keessa qubataniidha?

A. Sulula yaa'a gadii	B. Sulula yaa'a jidduu
C. Sulula yaa'a olii	D. Sulula yaa'a hundaa
3. Meeshaan humna hoollannaa lafaa safaruuf fayyadu:

A. Reektar Iskeel	B. Termoometir
C. Sesimoogiraaf	D. Baaroometir.
4. Volkaanoo yeroo baay'ee daddeebi'ee dhohuun magaalota baay'ee mancaasee fi lubbu namoota baay'ee galaafachuun beekame kan eessatti raawwateedha?

A. Gaara Veesuviwus	B. Eddoola Moonteserat
C. Ertaallee	D. Sulula qiinxamaa guuddaa keessatti.

5. Bifootea iskeeliin kaartaa ittiin barreeffamu keessaa kan mara laalummaa qabu:
- A. Iskeelii himaa
B. Iskeelii firaakshinaa
C. Iskeelii giraafii
D. Hunda isaaniiti.
6. Reeshoon dheerina kaartaa irraa fi fageenya lafa irraa jidduu jiru maal jedhama?
- A. Iskeelii kaartaa
B. Ibsa hundaara kaartaa
C. Mallattoo kaartaa
D. Mata duree kaartaa.

Kutaa III: Gaaleewwan garee 'B' jala jiran kanneen 'A' jala jiranitti firoomsi.

A

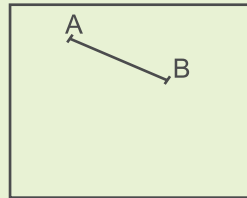
1. Bakka laggeen walqixa ta'an walitti dabalaman
2. Harama biyyee bubbeen raawwatu
3. Humna addaan harkifamuu fuula lafaa
4. Boolla ballaa sammuu gaara volkaanoo irraa

B

- A. Sulula qiinxamaa guddaa
- B. Waldaya lagaa
- C. Veentii
- D. Baarkihaan
- E. Kaaldeeraa

Kutaa IV: Gaaffiiwwan armaan gadiif deebii kenni.

1. Garaagarummaa veentii fi fiisharii jidduu jiru barreessi.
2. Fakkii armaan gadii kana ilaaliitii gaaffii qubeewwan "a" fi "b" irratti sii dhiyaatan hojjadhu.



Iskeelii kaartaa
1:100,000

- (a) Dheerinni kaartaa irratti "A" fi "B" jidduu jiru 3 cm yoo ta'e faggeenyi lafa irraa sararaa kanaan bakka bu'e hammam ta'a?
- (b) Reegitaangiliin kaartaa armaan olii irratti muldhatu dheerina 6 cm fi dalga 7cm ta'e qaba. Baldhinni lafa kaarta kana irratti kaafamee hammam ta'a?