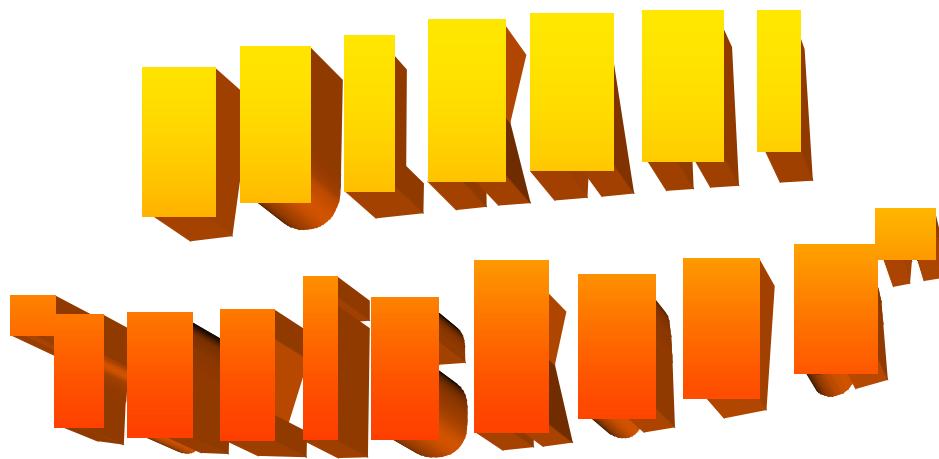


GI MNAZIJA MOSTE
Zaloška cesta 49
1000 Ljubljana



-KAZALO-

POVZETEK(slika 1-1 in 1-2)	1
UVOD(slika 2-1 in 2-2)	2
	TEORETICNI
DEL.....	3
	SPLOŠNO O
VULKANIH.....	3
	LEGA
OGNJENIKOV.....	4
	DELOVANJE
OGNJENIKOV.....	5
	VULKANI PO OBLIKI IN NACINU
IZBRUHA.....	5
	OGNJENIŠKI
IZMECKI.....	6
	MAGMATSKE
KAMNINE.....	6
	NAJVECJE
KATASTROFE.....	7
7
VULKANOLOGI.....	7
	OPREDELITEV
PROBLEMA.....	8
	NAMEN
RAZISKAVE.....	8
8
	METODOLOGIJA
DELA.....	9
	PREDSTAVITEV REZULTATOV V
TABELI.....	10
	SINTEZA
REZULTATOV.....	11

ZAKLJUČEK.....12
LITERATURA.....13
PRILOGA- anketa.....14

-POVZETEK-

Mislím, da visi vemo kaj so vulkani... vendar, če nekoliko poenostavim je vulkan nekakšna gora iz katere na vsake toliko časa bruhne zelo žareča snov, ki ji pravimo lava. Vulkani so zelo velik naraven problem in njihovih izbruhov ne moremo preprečiti ali jih za vedno odstraniti. V naši državi sicer nimamo nobenega primera vulkana in mislim, da si ga tudi ne želimo. Seminarska naloga obsega veliko podatkov o vulkanih za katere mogoče ne bi nikoli izvedeli.

-UVOD-

Če vulkan nekako definiramo, se definicija glasi takole: vulkan oz. ognjenik je področje, kjer iz notranjosti zemlje na površje prihaja razbeljena lava, kosi strjene lave ali pepel skupaj z vročim plinom. Vulkani pa niso le to. Videli bomo, da imajo vulkani tudi različne lege, različno obliko in tudi različne načine izbruha. Pogledali si bomo kakšni so ognjeniški izmečki in pregledali največje katastrofe vulkanskih izbruhov kar so jih kdaj zabeležili.



DIM slika 2-1



POGLED NA VULKAN slika 2-2

-TEORETIČNI DEL-

SPLOŠNO O VULKANIH

LAVA vroča raztaljena kamnina, ki izteka iz vulkanskega žrela ali skozi razpoke na površje. Dokler se vroča raztaljena kamnina nahaja globoko v notranjosti pod zemeljsko skorjo se imenuje **MAGMA**. Nastaja najverjetneje nekje v globini med 70 in 45 km pod površjem. Ob ugodnih pogojih, predvsem ob robovih sredi oceanskih hrbtov, kjer se razmikajo oceanske plošče, magma počasi prodira navzgor proti zemeljski površini. Če doseže površje v območju oceanov, se ob izlitju v razpokah ali podmorskih vulkanih hitro ohladi in strdi ter tako skoraj neprekinjeno tvori novo skorjo. Večina pa se magma kopiči v jamah pod vulkani, ki jih imenujemo **magmatsko ognjišče**.

Magmatsko ognjišče lahko leži od 10 do 30 km pod površjem, obsega pa lahko več deset kubičnih kilometrov prostornine. V takšnih jamah lahko magma ostane tudi nekaj stoletij preden izbruhne na površje. V magmatskem ognjišču je temperatura okrog 1500 °C, temperatura magme, ki prodre na površje pa znaša od 850 °C do 1200 °C.

Ker je magma bolj vroča in lažja kot so kamenine, ki jih obkrožajo, se prične dvigati proti površju. Površino lahko doseže le skozi razpoke, ki se imenujejo dimniki. Plini, ki jih magma vsebuje (ogljikov dioksid, fluor, klor, vodna para...) povečajo pritisk v magmatskih ognjiščih. Ko je pritisk dovolj visok, da lahko magmo potisne proti površju pride do eksplozivnega izbruha.

Zaradi različnih sestavin, ki se nahajajo tudi različni izbruhu vulkanov. Višja, kot je temperatura magme, bolj je tekoča zato se tudi hitreje dviga proti površju. Prav tako je od količine silicija v magmi odvisna hitrost magme. Več kot je v njej silicija bolj je magma lepljiva in zato počasnejša, zato večkrat na vrhu ognjenika oblikuje zamašek ali iglo, kar ima za posledico eksplozivni izbruh. Vsebnost silicija v magmi pa je odvisna predvsem od njenega izvora. Globlje ko magma oblikuje manjša je vsebnost silicija in zato je bolj tekoča.

LEGA OGNJENIKOV

Vulkani so na nekaterih predelih Zemlje pogostejši kot drugje. Znanstveniki so šele leta 1960 pričeli odkrivati skrivnosti oceanskega dna. Svoja spoznanja so strnili v teoriji, ki jo imenujejo **tektonika plošč** ali **globalna tektonika**. Po tej teoriji je litosfera razdeljena na plošče, ki jih imenujemo tektonske plošče. Tektonske plošče se premikajo pod vplivom sil v notranjosti Zemlje. Robovi, kjer se plošče stikajo ali razmikajo so območja intenzivne geološke aktivnosti. Na stičiščih tektonskih plošč nastaja večina vulkanov in tudi potresov.

Zaradi nenehnega premikanja litosferskih plošč na dnu oceanov, je to področje, kjer je največ delujočih vulkanov na svetu. Kot posledica številnih vulkanskih izbruhov na dnu oceanov nastaja nenehno nova oceanska skorja. Plošče se po oceanskem dnu razmikajo po verigi grebenov, ki potekajo pod morjem.

Velik greben je srednje atlantski greben, ki poteka na severu Islandije po dnu Atlantskega oceana na jug do južne Afrike. Nadaljuje se v greben, ki poteka po Indijskem oceanu, mimo južnih obal Avstralije, kjer preide v tihoceanski greben.

Za Atlantski greben je značilno, da po sredini grebena poteka globok jarek. Na kopnem je najlepši primer takšnega jarka na Islandiji in sicer razpoka **Skaftar**, ki je nastala leta 1783 in je dolga 27 km. Na Islandiji se Atlantski greben začne, zato je tudi edini predel, kjer lahko grebene in razpoke opazujemo na kopnem.

Strokovnjaki so ugotovili, da je zemeljska površina razdeljena na osem velikih tektonskih plošč: Evrazijska, Pacifiška, Afriška, Indijska, Južnoameriška, Severnoameriška, Antarktična in Nazca. Poleg teh pa se vmes nahajajo še manjše plošče: Arabska, Filipinska, Karibska, Škotska in Kokos.

Glede na robove oz. meje me tektonskimi ploščami poznamo:

- **KONSTRUKTIVNE ROBOVE:** tu se dve plošči nenehno razmikata med njima pa nastaja nova skorja zaradi nenehnega izliva magme.
- **DESTRUKTIVNE ROBOVE:** pri teh robovih se ena plošča počasi podriva pod drugo ploščo.
- **KONZERVATIVNE ROBOVE:** tukaj dve plošči drsita ena ob drugi vzdolž preloma.

Na obrobju plošč, ki sestavljajo dno Tihega oceana je razporejenih največ vulkanov. Danes je na svetu 516 aktivnih vulkanov. Večina od teh je razporejena od Aljaske do Aleutskih otokov, preko ozemlja Kitajske in Japonske in naprej do Indijskega polotoka, preko Indonezije do Havajskega otočja, ter preko Čila do Srednje Amerike.

To je v velikem loku preko Tihega oceana.

Nekateri vulkani pa niso nastali ob robovih današnjih litosferskih plošč, temveč se nahajajo nad tako imenovanimi vročimi točkami. Vroče točke so naključno razporejene, geologi pa domnevajo, da se nahajajo nad robovi nekdanjih plošč. Razpoke med nekdanjimi ploščami delujejo kot kanali za magmo, ki prodira na površje. Največja vulkana na Zemlji sta nastala nad vročimi točkami. To sta vulkana **Mauna Lae** in **Kilauea** na Havajih.

Značilen je tudi nastanek otoka nad vročo točko, ki je bila pod Indijo pred 30 milijoni let. V obdobju 30 milijonov let se je vroča točka premaknila za 4000km in ob izbruhu vulkana nad njo je nastal **otok Reunion** v Indijskem oceanu.

V okolici mnogih vulkanov, ki so bili aktivni v daljni preteklosti so nastala velika mesta. Tako je prestolnica Škotske Edinburgh nastala na ozemlju, kjer je bil pred 325 milijoni let ognjenik.

DELOVANJE OGNJENIKOV

Za delujoč ognjenik štejemo vsakega, ki je bruhal vsaj enkrat v zgodovinskem času. Letno bruha med 20 in 30 ognjenikov. Večkrat pa se zgodi, da prične bruhati vulkan, ki ga smatramo za mirujočega. Najbolj znan takšen izbruh je iz leta 1973, ko je nepričakovano oživel vulkan **Helgafel** na Islandiji.

VULKANI PO OBLIKI IN NACINU IZBRUHA

Glede na obliko vulkanov ločimo:

- **PLASTNATI VULKANI ali STRATOVULKANI:** to so vulkani, ki imajo obliko velikih stožcev in so zgrajeni iz menjajočih se plasti lave in vulkanskega pepela. S takšno obliko si predstavljamo značilno obliko vulkana. Najbolj znana stratovulkana sta gora **Fudži** na Japonskem in **Mount Saint Helnes** v ZDA. Kamnine iz katerih so zgrajeni ti vulkani so bogate s kremenico.
- **ŠČITASTI VULKANI:** to so vulkani, ki imajo zelo položna pobočja in so zgrajeni iz zapovrstnih izlivov tekoče bazične lave, ki je revna s kremenico. Ti vulkani so ogromnih dimenzij, najbolj znani pa so **Havajski otoki** in gora **Kilimandžaro** v Afriki.

Glede na način izbruha vulkane ločimo:

- **IZBRUHI IZ RAZPOK:** tu lava teče na površje skozi zemeljske razpoke in je najbolj bogata z železom in magnezijem, zato je tudi najbolj tekoča.

- **HAVAJSKI TIP VULKANA:** ti vulkani so zelo ploščati, lava je nekoliko manj tekoča, kot pri izlivih iz razpok. Pri tej vrsti vulkanov nikoli ne pride do eksplozije, redkeje pa se lava nabira v vulkanskem žrelu, kjer nastaja jezero
Ko se žrelo napolni z lavo ta počasi teče čez rob po pobočjih vulkana in se strjuje.
- **STROMBOLIJSKI TIP VULKANA:** pri tej vrsti vulkanov prihaja do izbruhov z izlitjem, kot tudi z izlitjem z eksplozijo. Pri izlitjih lepljiva lava teče počasi po pobočjih ter se ohlaja, s tem pa gradi vulkanska pobočja. Pri eksploziji strombolski vulkani bruhaajo žarečo kamnino različnih oblik in velikosti. Največje imenujemo **vulkanske bombe**. Takšen izbruh spremlja tudi velika količina pepela.
- **VULKANI OGNJENIŠKE VRSTE:** ta tip vulkana silovito bruha trdno lavo. Lepljiva lava in kamnine iz vulkanskega dimnika se zdrobijo v prah, ta mešanica pepela pa se dvigne tudi več kilometrov visoko.

OGNJENIŠKI IZMECKI

Plini: med plini, ki se sproščajo ob izbruhu vulkana je največ dušika, ogljikovega dioksida in žveplovega vodika. Vsak izbruh vulkana pa spremlja tudi velika količina vodne pare. Plini in vodna pare en spremljajo samo izbruhe vulkanov, temveč ponekod stalno prihajajo na površje skozi vulkanske odprtine ali razpoke, ki jih imenujemo **fumarole**. Mnogi so mnenja, da ima ta para velik zdravilni učinek, predvsem pri zdravljenju artritisa in boleznih dihal. Ponekod pa prihaja vroča voda na površje tudi v obliki **gejzirjev**, na površju pa lahko nastane tudi **brbotajoče blato**. Gejzirji so vreli, ki visoko v zrak brizgajo vročo vodo in paro. Brbotajoče blato pa nastane, kjer kisli žveplasti plini razjedajo kamnine skozi katere prodirajo na površje. pri tem pa oblikujejo mehko blato. Toplota tega blata je zelo različna, ponekod tudi do 60^o C. Nekateri blatni vreli pa so dovolj hladni za kopanje. Takšne blatne kopeli so tudi zelo cenjene v kozmetiki.

Tekočine: tekočina , ki pride ob izbruhu vulkana na površje se imenuje **lava** ali **talina**.

Trdne snovi: te trdne snovi, ki jih vulkan izbruha so največkrat v obliki **pepela** ali **drobirja**. Ob eksploziji pa vulkan izvrže tudi večje dele kamnin, ki jih imenujemo **bombe** in **bloki**.

MAGMATSKE KAMNINE

Magmatske kamnine so kamnine, ki nastanejo iz ohlajene magme. Glede na način, kje se magma ohladi poznamo:

-6-

- **GLOBOČNINE:** nastanejo kadar se magma ohladi v globini.
- **PREDORNINE:** nastanejo kadar se magma ohladi na površju.

Raziskovanje globočnin in predornin je pokazalo, da so te kamnine sestavljene iz različnih materialov. Predornine predvsem iz bazalta, medtem, ko so globočnine predvsem granit.

NAJVEČJE KATASTROFE

VEZEU

Verjetno najbolj znan izbruh vulkana je izbruh iz leta 1079. Vulkan, ki je dolgo miroval je nekega dne nenadoma izbruhnil veliko količino pepela in prekril bližnji mesti. Ta dva mesta, sta dolgo ostala pod debelo odejo pepela, ki je pokopal vse tamkajšnje prebivalce.

KRAKATOA

27. avgusta 1883 je izbruhnil vulkan na otoku Krakatoa. Moč izbruha je bila 10.000 krat močnejša od atomske bombe. Zaradi silovitega izbruha je otok izginil v morju. Siloviti pok, ki je spremljal izbruh je bilo možno slišati štiri ure kasneje v 48000km oddaljenih mestih. Tudi tukaj so umrli vsi prebivalci in še mnogo ljudi iz okoliških otokov.

VULKANOLOGI

Znanstveniki, ki nenehno spremljajo spremembe na vulkanih in s tem napovedujejo možnosti za izbruh so vulkanologi. Večino svojega časa pa vulkanologi preživijo v laboratorijih, kjer delajo analize na podlagi zbranih podatkov. Vzorce lave in plina zbirajo na pobočjih aktivnih vulkanov. Da pa se lahko vulkanom čim bolj približajo potrebujejo posebno opremo. Zaščitno obleko, azbestne rokavice, čelado...

Tako je delo vulkanologov, zaradi nenehnega delovanja na prostem v bližini delujočih vulkanov zelo nevarno.

Kljub vsemu pa... še vedno ni mogoče zagotovo napovedati posameznih izbruhov . Še tako izkušenega vulkanologa lahko preseneti nenaden izbruh vulkana.

-7-

-OPREDELITEV PROBLEMA-

Za raziskavo vulkanov oz. ognjenikov sem se odločila prav iz tega razloga, ker se mi zdi, da so to nekako zelo neraziskana področja, in da ljudje o njih premalo vemo, čeprav lahko povzročijo hude katastrofe in s tem pustijo za nas, prebivalce planeta Zemlja, hude posledice. Na srečo v naši državi ne beležimo nobenega vulkana, kar je za nas zelo dobro pa vendarle...kaj pa ljudje, ki jih to lahko doleti?!

-NAMEN RAZISKAVE-

Namen raziskave je dijakom čim bolj približati vulkane, njihovo delovanje, pregledati vrste kamnin... O vulkanih smo se sicer res že učili v osnovni šoli, vendar to znanje se hitro pozabi, zato sem v svoji seminarski nalogi skušala čim bolj podrobno, pa vseeno za vse nas razumljivo, opisati vse kar je povezano s to temo. Mislim pa tudi, da kanček znanja o vulkanih spada k splošni izobrazbi in s tem razlogom in namenom je tudi sestavljeno celotno delo, ki je pred vami.

- METODOLOGIJA DELA -



OPISVZORCA

Vzorci so bili izbrani po moji odločitvi med dijaki in dijakinjami drugega letnika b in c oddelka Gimnazije Moste v šolskem letu 2002/2003. Njihova starost je med 16 in 17 let. V tej raziskavi je sodelovalo 7 dijakov in 3 dijakinje, torej skupaj 10 dijakov za katere sem bila prepričana, da bodo njihovi odgovori iskreni in da bom s tem naredila dokaj natančno analizo. Mislim, da je moja tema primerna tako za moško, kot za žensko populacijo in prav zato sem se odločila povprašati tako dekleta, kot tudi fante.

MERSKI INSTRUMENT

Za raziskavo sem uporabila anketni vprašalnik, ki ga na koncu tudi prilagam. Skušala sem sestaviti na takšen način, da bi dobila čim več informacij o tem, koliko fantje in dekle resnično vedo o vulkanih, kajti mislim, da je ta tema nekako izobčena iz naših vsakdanjih pogovorov. Za ta način raziskave sem se odločila tudi zato, ker je bil predlagan s strani mentorice.

VPRAŠANJE	FREKVENCA
Ali veš kaj je ognjenik?	
a) da vem , to je ogenj	0%
b) ne, ne vem	10%
c) da vem, to je vulkan	90%
Ali veš, kako se imenuje snov, ki jo vulkan izbruhne?	
a) lava	80%
b) magma	10%
c) mleko	10%
Ali mogoč e poznaš kakšen vulkan?	
a) ne, nobenega	10%
b) da	90%
c) za enega sem ž e slišal/a	0%
Ali veš kako se imenujejo ljudje, ki preuč ujejo vulkane?	
a) vulkanski ljudje	0%
b) vulkanologi	100%
c) vulkanarji	0%
Ali veš kaj poleg tekoč e snovi vulkani še bruhajo?	
a) trdne snovi in pline	100%
b) drevesa	0%
c) listje	0%
Ali se ž e kdaj videl/a vulkan v ž ivo?	
a) da	30%
b) ne	20%
c) samo po televiziji	50%
Ali pogosto bereš č lanke o naravnih katastrofah?	
a) č e jih sluč ajno zasledim	70%
b) zelo pogosto	20%
c) skoraj nikoli	10%

SNTEZA REZULTATOV

- 90% dijakov ve, da je drugo ime za vulkan ognjenik, 10% pa tega še danes ne ve!
- Na vprašanje, č e vedo, katero snov izbruhne vulkan je 80% dijakov odgovorilo, da lavo, 10% jih meni, da vulkan izbruhne magmo, 10% pa da je ta snov mleko.
- Tretje vprašanje me je kar presenetilo. 90% dijakov pozna vsaj nekaj vulkanov, 10% dijakov pa še vedno ne pozna niti enega vulkana.
- Zelo preprič ljivo so odgovorili na vprašanje, kdo so ljudje, ki se ukvarjajo s preuč evanjem vulkanov. Odgovor je bil 100%, da so to vulkanologi.
- Prav tako so bili dijaki enotni pri vprašanju, kaj poleg tekoč ih snovi vulkan še izbruhne. Bili so 100% preprič ani, da so to trdne snovi in plini. Imeli so prav!
- Nekoliko različ ni pa so bili odgovori na vprašanje ali so ž e kdaj videli vulkan v ž ivo. Presenetljivo je , da jih je 30% vulkan res videlo ž e v ž ivo, 20% jih vulkana ni videlo v ž ivo in 50% dijakov je vulkan videlo vsaj po televiziji.
- Na zadnje vprašanje, ki se je glasilo, č e pogosto berejo č lanke o naravnih katastrofah so odgovorili takole. 70% jih bere, č e jih sluč ajno zasledijo, 20% jih bere zelo pogosto, 10% dijakov pa takšnih č lankov ne bere nikoli.

-11-
-ZAKLJUČEK-

Na podlagi rezultatov sem ugotovila, da so dijaki kar dobro poučeni o tem, kaj vulkani sploh so, kje jih lahko najdemo, kakšno je njihovo delovanje itd. Mislim, da je to zelo dobro kajti znanje o vulkanih nekako spada k delu splošne izobrazbe, ki je zelo pomembna za vsakega posameznika.

Zelo pa sem navdušena nad tem, da je nekaj dijakov tudi v resnici že videlo vulkan. Na žalost ali pa na srečo v naši deželi nimamo nobenega primerka vulkana, da bi si ga lahko ogledali v živo, zato zelo občudujem ljudi in jim ob enem zavidam, da so lahko to nenavadno »cudo« videli v resnici na svoje lastne oči. Vsekakor obstaja nešteto dokumentarnih serij v katerih nam skušajo prikazati čim bolj podrobno delovanje vulkanov in vse kar je povezano z njimi, vendar resničnost je le resničnost in tega se vsekakor ne da primerjati s televizijskimi dokumentarnimi oddajami.

Seminarsko nalogo sem naredila res z velikim veseljem in užitkom, ceprav moram priznati, da tudi sama še nikoli nisem videla vulkana v živo vendar upam, da mi tudi to nekoc uspe.

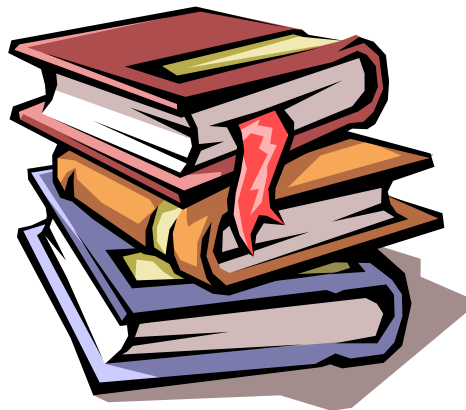
-12-
-LITERATURA-

Knjige:

- Svet okrog nas VULKANI: Pomurska založba 1997
- Oxfordova enciklopedija nežive narave: DZS 1995
- Naravne nesreče POTRESI: DZS 1993

Internet naslovi:

- www.sigov.si
- www.cati.over.net
- www2.arnes.si
- www.millennium.fortunency.com



Izvedla bom raziskavo, katere namen je dobiti čim več podatkov o tem koliko mladi vedo o vulkanih in jim tudi posredovati kakšno informacijo za katero še niso vedeli.
Anonimnost je zagotovljena !

Spol: M Ž

Starost: a) 10-15 b)16-25 c)26-40

1. Ali veš kaj je ognjenik?

- a) da vem, to je ogenj
- b) ne, ne vem
- c) da vem, to je vulkan

2. Ali veš kako se imenuje snov, ki jo vulkan izbruhne?

- a) lava
- b) magma
- c) mleko

3. Ali mogoč e poznaš kakšen vulkan?

- a) ne, nobenega
- b) da
- c) za enega sem ž e slišal/a

4. Ali veš kako se imenujejo ljudje, ki preuč ujejo vulkane?

- a) vulkanski ljudje
- b) vulkanologi
- c) vulkanarji

5. Ali veš kaj poleg tekoč e snovi vulkani še bruhajo?

- a) trdne snovi in pline
- b) drevesa
- c) listje

6. Ali si ž e kdaj videl/a vulkan v ž ivo?

- a) da
- b) ne
- c) samo po televiziji

7. Ali pogosto bereš č lanke o naravnih katastrofah?

- a) č e jih sluč ajno zasledim
- b) zelo pogosto
- c) skoraj nikoli

