

## UVOD U FIZIČKU GEOGRAFIJU

- Geografija je nauka koja pročava prirodne i društvene pojave i procese u geosferi, kao i veze i odnose između njih.
- Naziv 'geografija' potiče od grčkih reči geo – Zemlja i grafein – opisivati i prvi put je zabeležen u 3.v.pne.
- Moderna geografija je mlada nauka koja se razvila u prvoju polovini 19.v i ocem moderne geografije smatra se Aleksandar fon Humbolt.

## RAZVOJ GEOGRAFSKIH MISLI

- Prve civilizacije poput starih Indijanaca, Egipćana, Vavilonaca i Grka mislili su da je Zemlja ravna ploča koju nose na leđima životinje za koje su smatrali da su oličenja snage (slonovi, kitovi, divlje kornjače).
- Eratosten se smatra ocem geografije jer je izradio kartu tadašnjeg poznatog sveta od Atlantika do reke Ind u trećem veku pre nove ere. Izračunao je da zemlja ima obim od 39500km .
- Ptolomej je u drugom veku pre nove ere prvi pokušao da reši problem prikazivanja loptastog oblika Zemlje na ravnoj karti. Njegova karta je najpotpunija od svih koje su nastale u antičko doba.
- U Rimskom carstvu Strabon je napisao delo 'Geografija' koje se sastoji iz 17 knjiga. Tu postoje i značajna kartografska dela – itinereri.
- U srednjem veku najveći uticaj na razvoj geografije imaju Arapi. Najznačajnija otkrića nastaju u 12. i 14. veku. Od evropskih istraživača ističe se Marko Polo koji je putovao u 13. veku na Daleki istok.
- Krajem 15. i početkom 16. veka počinje faza velikih geografskih otkrića. Martin Behajm je 1492.g konstruisao globus. Na put oko Zemlje krenuli su Kristofer Kolumbo i Fernando Magelan. Dolazi do otkrića Amerike i da je Zemlja okrugla.
- Krajem 16. i početkom 17. veka razvija se nebeska mehanika i omogućava detaljnije proučavanje kretanja nebeskih tela i njihov uticaj na Zemlju.
- Osnivač savremene geografije je Aleksandar fon Humbolt koji je u 19. veku doprineo razvoju fizičke i regionaln geografije.
- U Srbiji je osnivač naučne geografije Jovan Cvijić. On je osnivač preteče Geografskog fakulteta (1893) i Srpskog geografskog društva (1910).

# FIZIČKA GEOGRAFIJA

-Fizička geografija proučava elemente prirode i njihove uzajamne veze i uticaje na Zemlji.

-Zadatak fizičke geografije je izučavanje komponenti geografskog omotača (geosfere) s ciljem proučavanja prirodnih potencijala radi korišćenja i zaštite. Takođe, fizička geografija treba da predvidi – prognozira promene do kojih čovek može da dovede.

-Fizička geografija povezana je s drugim naučnim disciplinama poput geologije, meteorologije, biologije, hemije, astronomije.

-U fizičku geografiju spadaju

1)Geomorfologija – proučava procese , pojave i oblike reljefa na Zemlji koji su nastali endogenim i egzogenim silama. U tesnoj je vezi sa geologijom.

2)Klimatologija – nauka o klimatskim pojavama, procesima i promenama i njihovom uticaju na živi svet.

3)Hidrologija – proučava vode na zemlji. Deli se na hidrologiju kopna i okeanologiju.

4)Biogeografija – nauka koja proučava rasprostranjenost živih organizama na zemlji. Deli se na fitogeografiju i zoogeografiju.

5)Matematička geografija – proučava oblik i dimenzije Zemlje, njen položaj, kretanje i posledice kretanja Zemlje u vasioni.

6)Paleogeografija – proučava izgled i osobine zemlje u prošlosti.

-Geografski omotač sačinjavaju četiri neraskidno povezane sfere a to su litosfera, biosfera, hidrosfera i atmosfera. Sve su povezane međusobno i svaka bitnija promena u jednoj sferi odraziće se na ostale.

-Na Zemlju takođe utiču drugi faktori poput gravitacije, nagnutost ose, magnetizam ...

-Osnivač fizičke geografije je Aleksandar fon Humbolt. U periodu kada je on živeo (18.,19. vek) dogodila su se dva događaja koja su imala veliki značaj za razvoj fizičke geografije:

1)Evropska kolonizacija u Aziji, Africi, Australiji i Americi

2)Objavljivanje Darwinove 'Teorije evolucije'.

Od tog vremena započinje se ubrzan razvoj fizičke geografije.

## ZEMLJA U KOSMOSU

- Kosmos (vasiona, svemir) je beskrajn prostor koji okružuje zemlju.
- Mi možemo da vidimo u kosmosu od 13 do 15 milijardi svetlosnih godina.
- Zemlja je stara 4,6 milijardi godina a sunce 6 milijardi godina.
- Svetlosna godina je put koji svetlost pređe za godinu dana brzinom od 300 000 km/s što je oko 9,5 milijardi kilometara godišnje.
- Kosmos čini bezbroj zvezdanih skupova – galaksija.
- Sunce je nama najbliža zvezda. Udaljeno je od zemlje 150 miliona km. Svetlost sa Sunca na Zemlju stigne za 8 minuta 18 sekundi.
- Sledeća najbliža zvezda Zemlji je proksima kentauri.
- Kosmička godina je period za koji galaksija Mlečni put izvrši jednu rotaciju i iznosi 226 miliona godina.
- Širina Mlečnog puta iznosi 100 000 svetlosnih godina a visina 10 000 svetlosnih godina.
- Sunčev sistem čini sunce, 8 planeta i 60 satelita.
- Sunce zajedno sa 200-300 milijardi drugih zvezda čini Mlečni put.

## NASTANAK ZEMLJE

-Postoje dve teorije o nastanku Zemlje.

- 1)Teorija o prvobitno usijanoj zemlji
- 2)Teorija o prvobitno hladnoj zemlji

### TEORIJA O PRVOBITNO USIJANOJ ZEMLJI

- Postavio je Imanuel Kant 1755. godine a dopunio Pjer Simon Laplas 1795.
- Prema ovoj teoriji Sunčev sistem nastao je od velike usijane gasovite magline – nebuloze. Ona je emitovala toplotu u kosmos i postepeno se hladila, zgrušavala i sve brže rotirala. U njenom središtu došlo je do koncentracije najtežih elemenata, a kada je brzina okretanja prešla određenu granicu centrifugalna sila nadvladava gravitacionu i materija se odvaja u vidu prstena. Izdvojeni prsten nastavio je da se kreće oko centralne mase a materija u njemu se postepeno hladila stvarajući planetu. Ovo se ponovilo više puta i tako su stvorene planete Sunčevog sistema. Od gasovite materije u centru nastalo je Sunce.
- Ova hipoteza bila je prisutna sve do sredine XX veka.

### TEORIJA O PRVOBITNO HLADNOJ ZEMLJI

- Ova teorija javlja se sredimo XX veka. Stvorio je (Karl Fridrih fon) Vajczecker.
- Drugi naziv za ovu teoriju je protoplanetarna.
- Po ovoj teoriji materija od koje je nastao Sunčev sistem bila je veoma razređena i temperature blizu apsolutne nule (-273.16C) i rotirala se. Oblak su sačinjavali vodonik i helijum (98%) a jedine čvrste supstance su bili metali, silikati i ledeni kristali gasova. Materija u oblaku nije bila ravnomerno raspoređena – u centru je bila gušća gde je došlo do sažimanja i formiranja jezgra nazvano protosunce. Ostatak oblaka dobio je oblik spljoštenog diska u kom se zbog vrtložnog

kretanja i sve većeg sažimanja stvaraju manje globule – protoplanete. Usled velike koncentracije materije centralna globula počela je da se sažima. Temperatura raste i kada je dostigla nekoliko miliona stepeni počinju termonuklearne reakcije. U trenutku rađanja sunca javlja se struja jona – Sunčev vetar koji je oduvao lake gasove sa unutrašnjih planeta i one poprimaju današnju veličinu. Ova teorija kaže da su svi članovi Sunčevog sistema nastali od istog oblaka hladne materije gotovo istovremeno.

-U središtu protoplaneta zbog male mase ne stvaraju se visoki pritisci i temperature kao kod Sunca. Temperatura raste zbog trenja pri suzbijanju materije i radioaktivnog raspada urana i torijuma. Zbog toga se materija otapa. Teži materijali poput gvožđa propadaju kroz rastopljene minerale silicijuma. Proces otapanja prati veliko oslobađanje gasova što dovodi do formiranja prve atmosfere. Prva atmosfera sadržala se uglavnom od vodene pare. Kondenzacijom vodene pare i prvim padavinama nastaje hidrosfera.

## POSLEDICE ZEMLJINOG OBLIKA I KRETANJA

Teorije o razvoju zemlje možemo podeliti u tri faze.

1)Praistorijska faza – verovanje da je zemlja ravna ploča koju nose životinje za koje su te kulture verovala da nose snagu.

2)Filozofska faza – faza bez dokaza

Pitagorina teorija – princip harmonije – zemlja mora biti savršena lopta

Anaksagorina teorija – princip analogije – sličnosti – Ako je Sunce okruglo i Mesec okrugao, onda i Zemlja mora biti okrugla.

3)Naučne faze

Eudoks – kaže da su zvezde pod različitim uglom na različitim delovima zemlje.

Aristotel – 4VPNE – na osnovu delimičnog pomračenja meseca zaključuje da je zemlja loptasta jer samo lučne senke mogu napraviti loptasta tela

Plinije – 1VPNE – posmatra brod koji uplovljava i isplovljava

-1967 prvi satelit

-1696 sleteli na Mesec

## OBLIK ZEMLJE

-Zemlja ima oblik rotirajućeg elipsoida – geoida.

-Odstupanja geoida od elipsoida su -150 iznad vode i +50 iznad kopna.

-Prečnik zemlje po ekvatoru je 6378km a po meridijanima je 6356km.

-Obim zemlje po ekvatoru je 40075km a po meridijanima je 40007.

## POLOŽAJ ZEMLJE

-U toku vremena postravljene su dve teorije o položaju zemlje.

### 1)Geocentrična teorija

Geocentrični sistem – Ptolomej 2VPNE

Mesec i sunce su diferenti a ostale planete epicikli.

Redosled tela: Mesec, Merkur, Venera, Sunce, Mars ...

### 2)Heliocentrična teorija

Sunce je u centru

Postavio Kopernik 1543, dopunio Galilej 1632

## ROTACIJA

-Rotacija je obrtanje zemlje od zapada prema istoku oko svoje ose.

-Rotacione brzine:

Na ekvatoru 461 m/s

30 °            406 m/s

45 °            335 m/s

75 °            120 m/s

90 °            0 m/s

-Dokazi rotacije

1)Oblik zemlje – sve što se rotira je okruglo

2)Skretanje tela pri slobodnom padu

3)Skretanje stalnih vetrova – istrčavanje i zaostajanje

4)Potkopavanje obala

5)Fukovo klatno – ravan klaćenja je nepromenjena ma kako god se okretao pravac vešanja

-Posledice rotacije

1)Smena dana i noći

2)Prividno dnevno kretanje tela – sa istoka ka zapadu je posledica stvarnog kretanja od zemlje od zapada prema istoku

3)Časovne zone – 24 zone koje obuhvataju svaka po 15 °

## REVOLUCIJA

-Revolucija predstavlja obilaženje zemlje oko sunca.

-Put koji zemlja pređe rotirajući se oko sunca iznosi 940 miliona kilometara.

-Putannja eliptičnog oblika po kojoj se Zemlja kreće naziva se Ekliptika.

-Ekliptika zatvara ekliptičku ravan.

-Zemlja obiđe ekliptiku za jednu godinu koja iznosi 365 dana 6 sati. Zato svaka prestupna godina ima 366 dana.

-Najmanja brzina kojom se zemlja kreće po ekliptici je 29,2km/s a najveća 30,3km/s. Za srednju brzinu uzimamo 30km/s .

-Kraći poluprečnik ekliptike iznosi 147 miliona km. Tada se zemlja nalazi u PERIHELU, kreće brzinom 30.3 km/s a tu se nalazi 2.1.

-Duži poluprečnik ekliptike iznosi 152 miliona km. Tada se zemlja nalazi u AFELU, kreće brzinom 29,2 km/s i tu se nalazi 3.7.

-Linija koja spaja Perihel sa Afelom je duža osas ekliptike i zove se APSIDNA LINIJA. Ona iznosi 299 miliona kilometara.

-Ekliptika je u odnosu na ravan nebeskog polutara (ravan sunčevog ekvatora) pod uglom koji iznosi 23.5 a tu se nalazi 2.1.

-Duži poluprečnik ekliptike iznosi 152 miliona km. Tada se zemlja nalazi u AFELU, kreće brzinom 29,2 km/s i tu se nalazi 3.7.

-Linija koja spaja Perihel sa Afelom je duža osas ekliptike i zove se APSIDNA LINIJA. Ona iznosi 299 miliona kilometara.

-Ekliptika je u odnosu na ravan nebeskog polutara (ravan sunčevog ekvatora) pod uglom koji iznosi 23.5 °.

#### DOKAZI REVOLUCIJE

1)Godišnja paralaksa zvezda – zvezde vidimo pod različitim uglom u različito vreme.

2)Aberacija svetlosti

Aberacioni ugao je ugao skretanja svetlosti – svetlost se odbija pod uglom od 20,47”

3)Pomračenje jupiterovog meseca

#### POSLEDICE REVOLUCIJE

1)Nejednaka dužina dana i noći

2)Godišnja doba

GODIŠNJE DOBA	TRAJANJE
PROLEĆE	92 D 21 H
LETO	93 D 14 H
JESEN	89 D 19 H
ZIMA	89 D

3)TOPLOTNI POJASEVI

-Žarki , severni umereni, severni hladni, južni umereni, južni hladni