***Detinjstvo i školovanje***

Milutin Milanković

Milutin Milanković je rođen 28. maja 1879. godine Dalju, na desnoj strani Dunava u Panonskoj niziji. Potiče iz stare srpske porodice koja se krajem 17. veka preselila sa Kosova i Metohije.

Njegov otac Milan je bio veoma vredan i uvažen građanin, ali je nažalost umro kada je Milutinu bilo 8 godina. Milan je imao veliko imanje, tako da je Milutin rođen u bogatoj porodici i njegovo detinjstvo je iz tog razloga proteklo bezbrižno, iako je očeva prerana smrt na njega ostavila traga.

Nakon ovog događaja, pored majke Jelisavete, staranje o njemu je u velikoj meri preuzeo njegov ujak Vasa Muačević. Vasa ga je pomagao tokom čitavog života, podsticao, savetovao u svemu, a posebno da istraje na putu nauke i stvaralaštva.

Milutin je stekao kućno osnovnoškolsko obrazovanje, tako da je veliki deo znanja stekao od privatnih učitelja, ali je i samostalno savlađivao određene lekcije. S obzirom da je još kao mali imao slabačko telo koje nije bilo predodređeno na fizičke napore i takmičenje sa ostalom decom u sportu, bio je više upućen na duhovni svet. Od samog početka njegovog obrazovanja Milutin je pokazivao koliko je bistar i nadaren učenik. Uspešno je završio osnovnu školu, zajedno sa svojom braćom i sestrama.

Na očevom imanju u Dalju je živeo do svoje desete godine. Obožavao je tada da sedi na obali Dunava i da posmatra suprotnu obalu, prema Bačkoj. Međutim, najviše je voleo da posmatra zvezdano noćno nebo. Još u najranijoj mladosti se okretao ka nebeskim prostranstvima posmatrajući planete i zvezde uživajući u njihovom sjaju.

Nakon osnovne na red je došla srednja škola. U njegovo vreme postajale su dve vrste gimnazija: klasična i realna gimnazija. Svaka od njih je pripremala učenike za određene vrste studija. Tako je Milutin 1889. godine u Osjeku započeo svoje srednjoškolsko obrazovanje u realnoj gimnaziji koja je pripremala učenike za buduće studije tehnike i poljoprivrede, po želji njegovog oca, koji se nadao da će njegov sin završiti poljoprivredni fakultet i vratiti se u Dalj da održava porodično imanje. Na nesreću porodice on to nije učinio, ali na sreću Srbije i njihovih stanovnika oni su dobili jednog od najvećih i najcenjenijih svetskih naučnika svih vremena.

Rodna kuća (preuređena)

Po prvi put je krenuo u javnu školu i ubrzo uvideo nedostatke koje je imalo njegovo dotadašnje privatno obrazovanje. Primetio je kako ostala deca dosta bolje čitaju od njega, kako su im rukopisi lepši, računanje bolje…jer su u svemu imali praksu.

Međutim, on je imao izvanredno pamćenje tako da je većinu gradiva savlađivao na času, a imao je od početka sposobnost da lekcije ponavlja sopstvenim rečima, bez “bubanja”, što su njegovi profesori posebno cenili. Na taj način veoma brzo je stigao do mesta najboljeg učenika na kome je ostao do kraja školovanje u realnoj gimnaziji, bez velike brige da bi neko mogao da mu ugorzi tu poziciju. Pored toga je uvek rado pomagao drugovima oko gradiva i izvežbao je šaputanje što mu je dodatno podiglo ugled među drugovima.

Svedočanstvo o završenoj gimnaziji je dobio 29. maja 1896. godine koje je upotrebio samo jednom u životu – za upis na Bečku politehniku.

## *****Studije i posao*****

Pošto ga poljoprivreda (očeva želja) nije zanimala, dugo je razmišljao šta da studira. Odlučujuću ulogu u odabiru vrste studija odigrao je njegov profesor u realnoj gimnaziji, koji je odmah zapazio Milankovićev talenat za matematiku. Međutim, studiranje matematike nije bilo isplatljivo koliko studije tehnike. Na to mu je skrenuta pažnja, pa je pored matematike želeo da studira elektrotehniku čiji smer nije postojao na Visokoj tehničkoj školi u Beču, pa je na kraju odlučio da to bude građevina.

Na odseku za građevinu je bilo dosta dobrih profesora, ali se posebno isticao profesor matematike Emanuel Čuber koji je kasnije igrao bitnu ulogu u Milankovićevom životu. Upravo kod ovog profesora je došao do izražaja Milankovićev talenat . Znanje stečeno kod profesora Čubera je bilo od presudnog značaja za Milutinovu naučnu karijeru.

Baš u vreme dok je studirao u Beču, austrijskim visokim školama je dato pravo da mogu dodeljivati doktorske titule, a to je navelo Milankovića da žrtvuje jedan deo očevine i da provede još koju godinu u tom gradu.

Mladom i situiranom studentu nisu bile strane ni mnoge druge radosti života koje pruža jedna velika i stara prestonica. O svojim ljubavnim vezama pisao je diskretno i nenametljivo, ali se sa posebnom pažnjom osvrnuo na vezu sa Alisom, koja je poreklom iz Italije. Veza nije uspela, a on je do kraja te veze ostao praznih džepova, jer je Alisa bila devojka koja nikako nije bila od onih skromnijih. Ipak, takav kraj jedne veze ga je obradovao, jer je mogao da se vrati nauci.

Doktorirao je 3. decembra 1904. godine  na Velikoj tehničkoj školi u Beču sa raspravom pod naslovom “Teorija linije pritiska”. Na odbrani svog rada je briljirao. Na taj način je Milutin Milanković postao prvi Srbin sa doktoratom iz tehničkih nauka.

Nakon odbrane doktorske teze odlazi u Beograd na odmor, a ubrzo nakon toga dobija i posao u poznatoj bečkoj građevinskoj firmi.  Na tom poslu je došla do izražaja njgova stučnost, znanje i poznavanje matematke i mehanike. Ostvario je šest odobrenih i štampanih patenata od velikog značaja i na taj način dobio priznanje i kao izumitelja. Svojim radom je brzo stekao ugled u Beču, ali i u celoj Austrougarskoj monarhiji.

Ipak i pored svih njegovih poslovnih uspeha on je želeo da radi i stvara u Srbiji, ali je morao da sačeka da se neke stvari tamo srede. Najzad, 1909. godine dobija pismo iz Beograda da je izabran za vanrednog profesora. Tako je 1. oktobra 1909 godine konačno napustio Beč i otputovao za Beograd. O tome je napisao sledeće: “Tog dana završio se trinaestogodišnji period mog živovanja u bivšoj Habzburškoj monarhiji, a i doba moje mladosti. To sam jasno i bolno osećao, valjda i zbog toga što na mome putu poče promicati prva, laka, jesenja kiša”. [1]

## Profesor i akademik

Započeo je svoju profesorsku karijeru 3. oktobra 1909. godine na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Trebao je da predaje tri predmeta: primenjenu matematiku, nebesku mehaniku i teorijsku fiziku. Međutim, na studijama nije slušao kurseve iz nebeske mehanike i teorijske fizike i za predavanje je morao samostalno da se priprema. To je radio veoma uspešno.

Ova kombinacija predmeta koje je morao da predaje su bili odlučujući da Milanković započne izgradnju svoje teorije o osunčavanju Zemlje i drugih planeta.

Na samom početku prvog svetskog rata se oženio Hristinom Topuzović – Tinka sa kojom je, na katolički božić 1915. godine dobio jedinog dete, sina Vasilija. Međutim, na svom prvom bračnom putovanju u rodni Dalj počeo je prvi svetski rat, a pošto je on 1910-te postao državljanin Kraljevine Srbije biva zarobljen.

Uz pomoć njegove žene Tinke, koja je na sve moguće načine pokušavala da oslobodi svog muža, oslobođen je 1914. godine. Nakon oslobađanja uspeo je da se preseli u Budimpeštu, a u tome su mu najviše pomogli ujak Vasa i njegov nekadašnji profesor matematike sa Visoke škole u Beču Emanuel Čuber.

Vreme provedeno u Budimpešti Milanković je maksimalno iskoristio za rad na svojoj teoriji klimatskih promena. Imao je na raspolaganju bogatu i raznovrsnu literaturu Centralnog meteorološkog instituta u Budimpešti. Vrlo brzo je počeo da objavljuje naučne radove, ali on je želeo da sve to zaokruži u jednu konačnu matematičku celinu.

Sa porodicom se konačno vratio u Beograd u martu 1919. godine. Iste godine je unapređen i postavljen je za redovnog profesora na Beogradskom univerzitetu. Plata mu je bila velika, ali se to usled inflacije zbog rata nije mnogo primećivalo. Ipak, uz pomoć njegovog izvanrednog poznavanja građevinske tehnike bio je angažovan na mnogim projektima širom zemlje u obnovi ratom porušenih gradova.

Već 1924. godine postaje redovni član Srpske akademije nauka čiji član je bio preko tri decenije i dao veliki doprinos njenom ugledu u svetu. Tri puta je biran za potpredsednika Srpske akademije nauka i jedno vreme je bio direktor opservatorije u Beogradu. Bio je i član Jugoslovenske akademije nauka, a važio je kao ugledni pripadnik mnogih značajnih naučnih ustanova i društava u poznatim svetskim metropolama.

Njutnov zakon opšte gravitacije predstavlja osnovu nebeske mehanike i kada bi se planete samostalno okretale oko Sunca za njih bi važio jednostavan oblik zakona gravitacije. Međutim, kako na svaku planetu utiču i ostale planete, dolazi do poremećaja utvrđene putanje. Takođe i sateliti planeta utiču na planete oko kojih se okreću. Ipak, vremenom se primena nebeske mehanike na planete i satelite dovela do velike svršenosti, ali to nije bio slučaj sa delovanjem i rasprostiranjem Sunčevog zračenja po okolnim nebeskim telima. Upravo je to podstaklo mladog naučnika da odabere naučno područije kojim će se baviti čitavog života.

Ovde bi trebalo da se ukaže na nekoliko bitnih astronomskih pojava koje su bitne za osunčavanje planeta.

## Ledena doba

U direktnooj vezi sa Milankovićevim matematičkim proučavanjem klime bilo je i pitanje redosleda nastanka i dužine trajanja pojedinih ledenih doba. Kada su se upoznali sa prethodnim radom našeg naučnika, naučnici Vladimir Kepen i njegov zet Alfred Vegner su se povezali i sprijateljili sa Milankovićem i imali odličnu i dugu saradnju. Radili su zajedno na pitanju promene klimatskog režima u geološkoj prošlosti Zemlje.

Pozvali su Milankovića da im se pridruži u pisanju velikog i stručnog dela “Klimati Zemljine prošlosti”. Milanković je trebao da svojom matematičko-fizičkom metodom ispita vekovne promene osunčavanja Zemlje tokom poslednjih više stotina hiljada godina .[1]

**Kada je delo “Klimati geološke prošlosti” izašlo iz štampe 1924. godine, izazvala je veliku pažnju. Keper je uporedio Milankovićeve matematičke rezultate i rezultate nađene na terenu i uvideo da se oni odlično poklapaju. To je bio dokaz ispravnosti njegovog rada. Jasno je pokazano da je u poslednjih 650 000 godina bilo 11 ledenih doba i isto toliko međuperioda.**

Prema Milankovićevim računima, precesioni ciklusi imaju veći uticaj  na pojavu ledenih doba na nižim nego na večim geografskim širinama, dok je obrnut slučaj sa nagibom zemljine ose. Za sve svoje rezultate je napravio precizne tablice i tako dao slikovit prikaz i jasnu predstavu klimatskih tokova tokom poslednjih milion godina Zemljine prošlosti.

Životno delo

Svoj rad Milanković je zaokružio svojim životnim delom: “Kanon osunčavanja Zemlje i njegova primena na problem ledenih doba”. “Kanon” u bukvalnom smislu znači spis o nečemu što mora biti tako i nikako drugačije.

Ta knjiga je neverovatnom srećom sačuvana, jer je nekoliko dana nakon što je predata, 29 marta 1941. godine, Srpkoj akademiji nauka, počelo bombardovanje Beograda, baš kada je knjiga data na štampanje. Knjiga je kasnije pronađena ispod ruševina štamparije gde je pretrpela neka oštećenja, ali je sadržaj srećom u potpunosti sačuvan.

***Pomeranje Zemljinih polova***

Zašto u Evropi ne postoje tragovi ledenih doba koja su se desila u dalekoj prošlosti? To pitanje je mučilo mnoge tadašnje načnike, a posebno je zanimalo Vegenera koji je imao svoju teoriju o tome. On je smatrao da su se u dalekoj geološkoj prošlosti svi kontinenti nalazili u jednoj celini, a da je tek kasnije izdeljeno na one delove koje mi danas poznajemo. Iz takve pretpostavke je proizilazilo da se obrtna osa, odnosno njeni polovi, nije menjala, ali su se kontinenti pomerali. Tako je u doba karbona Zemljin ekvator prolazio preko Evrope, pa samim tim nije ni moglo biti takvog osunčavanja koje bi dovelo do pojave ledenih doba.

Ovakva teorija je zahtevala i odgovarajuću astronomsku teoriju sa matematičko-fizičkom podlogom. Iz tog razloga se Vegener obratio Milankoviću, tada već čuvenom naučniku na polju kosmičke klimatologije i problema izmena Zemljine klime, i zamolio ga da se posveti tom problemu. Pošto su bili kolege i dobri prijatelji Milanković je to rado prihvatio i 1925. godine započeo rad na tom pitanju.

S obzirom da je Milanković bio uvek temeljan, morao je prvo da dobro prostudira problem na kome će raditi. Bio je to veoma složen problem koji je zahtevao dosta vremena i dosta napora.

Milanković je nakon dosta truda dobio rešenje u obliku, sada već, čuvene diferencijalne jednačine.  Posebno mu je žao što Vegener nije doživeo da vidi rešenje problema za čije rešavanje je on bio inicijator. Vegener je poginuo (smrzao se) na Grenlandu prilikom svoje treće ekspedicije. Bio je strastveni istraživač i njegova smrt nije rastužila samo Milankovića već i čitav tadašnji naučni svet.

Ipak, Milankovića je tešilo to što je njegov tast Kepen prihvatio rešenje i predstavio ga čitavoj naučnoj javnosti. Takođe pokazao da se rešenje poklapalo sa ranijim nalazima do kojih se došlo proučavanjem geološke prošlosti Zemlje.

Evo kako je sam Milanković objasnio pomeranje Zemljinih polova:

*“Iz poznatih zakona racionalne mehanike i njenih stavova sledi da će pomeranje Zemljine ljuske imati sasvim neznatan uticaj na orijentaciju Zemljine ose u prostoru, koja podleže samo svom precesionom i nutacionom zaošijavanju. Zato možemo, vodeći samo o njemu računa, orijentaiju Zemljine ose u prostoru smatrati nepromenljivom, nedodirnutom vekovnim pomeranjem Zemljine ljuske. Posmatrajući tu pojavu iz planetskog prostora, možemo reći da se Zemljina ljuska pomera preko Zemljinih polova rotacije. Posmatrajući tu pojavu sa Zemlje, možemo reći da se polovi pomeraju, polagano po Zemljinoj ljusci, a to pomeranje želimo da ispitamo i opišemo…”*

***Izabrana dela***

Izabrana dela Milutina Milankovića su izašla u 8 tomova:

1. Kanon osunčavanja Zemlje i njegova primena na problem ledelih doba 1
2. Kanon osunčavanja Zemlje i njegova primena na problem ledelih doba 2
3. Nebeska mehanika, Istorija astronomske nauke
4. Kroz vasionu i vekove, Kroz carstvo nauka
5. Spisi iz istorije nauke
6. Članci, govori, prepiska
7. Uspomene, doživljaji i saznanja
8. Kanon osunčavanja Zemlje i njegova primena na problem ledenih doba (prevod na engleski) [4]

***Starost***



O svojim poslednjim staračkim danima Milanković kaže:

*“Teško je pojedincu da pravilno oceni svoje duhovne sposobnosti. I budala sebe smatra pametnim. O sebi mogu kazati, otprilike, ovo. Logika mojih misli i pravilnost njihovih zaključaka još je tu, ali se misli kreću tromije, kao da su im se otrcala krila. Ipak, odblesne u njima po koja orginalna značajna ideja.*

*Fiziološkom procesu starenja pridruživao se i psihički. Duša mi je izgubila svoju vedrinu, polet, i samopouzdanje. A i to ima svojih uzroka…”  [1]*

Milanković je umro 12. decembra 1958. godine u 80. godini u Beogradu gde je i sahranjen, ali je ostavio oporuku da njegovi posmratni ostaci budu prebačeni u Dalj. To je učinjeno 1966. godine.

Svoju zaostavštinu na naučnom i uopšte stvaralačkom radu je ostavio Srpskoj akademiji nauka i umetnosti. U ovoj ustanovi se čuva i radna soba Milutina Milankovića.