

## PRILOG

# GEOGRAFIJA JUČER, DANAS, SUTRA

BOGDAN SEKULIĆ

### UVOD

Prve spoznaje čovjek je stjecao iz prirode, prostora koji ga okružuje, dakle geoprostora. Iako opseg i značenje tih prvih saznanja o geoprostoru nemamo, ona su ostala kao pamćenje i iskustvo koja su se prenosila iz generacije u generaciju. Kasnije, kada su ona prvi put zabilježena kao slika na kamenu, a daleko kasnije kao zapis, možemo reći da je njime stvorena prva "geografska" zabilježba. Od tada do danas geografija je imala niz padova i uspona koji su je od deskriptivne znanosti svrstali uz bok današnjih modernih fundamentalnih disciplina kao što je matematika, fizika, kemija i biologija, zahvaljujući suvremenim informatičkim sustavima kompjutorske tehnike i satelitskih informacija o našem planetu.

### GEOGRAFIJA JUČER

Putovanja raznih naroda u istraživačke svrhe vjerojatno datiraju nekoliko tisućljeća prije Krista. Za naš mediteranski krug značajna su ona koja datiraju iz trećeg tisućljeća

prije nove ere. Poduzimali su ih Feničani, Kartadžani, Egipćani, Grci i Rimljani. Po Herodotu, jedna fenička ekspedicija oplovala je Afriku već oko 6. st. p.n.e. Plejada helenskih mislilaca, filozofa, od 4. do 6. st. p.n.e., među kojima izdvajamo one idealističkog svjetonazora Sokrata, Platona i Aristotela te materijalističkog svjetonazora na čelu s Heraklitom, Demokritom i Epikurinom stvorila je i postavila postament svim prirodnim i društvenim znanostima današnje civilizacije. Među njima, dakako, trebamo istaknuti Eratostena, prema nekima osnivača znanstvene geografije, upravitelja biblioteke u Aleksandriji i prvog čovjeka koji je izračunao opseg Zemlje te napisao prvo djelo iz geografije "Geografika". Nadalje, ovdje spominjemo i Hiparha, osnivača znanstvene astronomije, koji popravljajući Eratostenovu mrežu meridijana i paralela primjerenu kugli, a ne elipsi, kako ju je zamislio Eratosten, te Kratesa koji je već oko 150. godine p.n.e. predočio Zemlju kao globus. Veliki pohodi, a s njima i nova otkrića sve do Indije proširili su spoznaje o prostorima izvan mediteranskog kruga. Rimsko carstvo do svojeg raspada u 5. st. kao da je

u svojim osvajanjima zaboravilo Hiparhovu sfernu trigonometriju, pa u tom smislu preciznijih geografskih karata nema. Geografska otkrića od 10. st. do 16. st. znatno su pridonijela procvatu kartografije i geografije uopće. Francuzi koncem 18. st. uvode u kartografiju triangulacijsko snimanje zemljišta i time je prvi put dobijen vjerni prikaz površine Zemlje. Humboldtovim istraživanjima Sjeverne i Južne Amerike, Meksika te azijskog dijela Rusije, polovicom 19. st., postavljeni su temelji modernoj geografiji kao znanstvenoj disciplini. Pored njemačkog istraživača, velikog prirodnjaka i geografa Alexandera von Humboldta, dva velika događaja zaokupljaju svjetsku znanstvenu javnost i pridonose novim geografskim sadržajima i metodama rada, a to su Charles Darwinova istraživanja brodom "Beagle" (1831. - 1836.), te britanska oceanografska ekspedicija Atlantskog oceana, Pacifika i dijela Indijskog oceana brodom "Challenger" (1872. - 1876.). Ovim istraživanjima ostvarena su ne samo nova saznanja o našem planetu već o našem postanku i značenju na Zemlji.

Od tada do danas geografija postaje znaošću koja uspješno integrira, analizira i objašnjava procese i promjene prirodnih i društvenih zbivanja u geoprostoru.

Do prvog svjetskog rata prisutna je kolonijalna podjela svijeta kojom je kolonijalni imperijalizam prešao svoj zenit, nakon čega je počela era dekolonizacije. Dvije trećine svijeta bile su pod izravnom političkom kontrolom europskih kolonijalnih sila te SAD i Japana.

Nakon prvog svjetskog rata nastale su nove države, a velika carstva kao Tursko carstvo, Austrougarska monarhija, Rusko carstvo i Francusko carstvo nestala su s

povijesne pozornice. Tehnički i tehnološki napredak, u ekspanziji od polovice 19. st., sada se još više razmahao, tako da je bitno izmijenjen dotadašnji način života seoskog stanovništva koje je i nadalje u većini u najvećem broju novonastalih država.

Nakon drugog svjetskog rata dolazi do nove podjele svijeta. Još veći broj država stječe samostalnost, a tehnološki napredak ubrzano ide dalje. Neposredna kolonijalna ovisnost biva zamijenjena tehničkom i znanstvenom ovisnošću. Zemlje kao Ujedinjeno Kraljevstvo (viši kolonijalni imperiji), te SAD i Rusija, za razliku od prethodne neposredne dominacije nad kolonijalnim posjedima, sada zauzimaju samo nove pozicije među nerazvijenim zemljama koje stavljaju pod političku, vojnu, ekonomsku i tehnološku ovisnost, koja je ostavila posljedice do današnjih dana. U višedecenijskom tzv. hladnoratovskom periodu velike sile međusobno se nadmeću, prvenstveno u vojnom, a s njime i tehnološkom pogledu, što sve skupa rezultira novim dostignućima u prirodnim i tehničkim znanostima. Sve je to zahtijevalo od geografske znanosti novi pristup i nova pojašnjenja sveukupnih društvenih događanja.

Može se zaključiti da je od druge polovice 19. st. došlo do naglog razvoja kako prirodogeografskih tako i društvenogeografskih istraživanja. Došlo je do promijene geografskog sadržaja i metoda rada. Humboldt je postavio temelje modernoj geografiji. Regionalna geografija zauzela je centralnu poziciju u geografiji. Horološki i prostorni pristup odredili su razvoj regionalne geografije, a kojeg bi mogli podijeliti na četiri glavna razdoblja. Prvi do 1870. godine, drugi od 1870. do 1930., treći od 1930. do 1950. te četvrti od 1950. godine do



današnjih dana. Iako je u tom periodu bilo zastupljeno niz metodoloških pristupa ipak valja naglasiti da se horološki regionalni pristup temeljio na deskriptivnom ali kompleksnom odnosu promatranja svih prirodnih i društvenih elemenata, a drugi (prostorni) na nomotehničkom pristupu pri čemu se težište stavlja na distribuciju pojedinih pojava u prostoru, (VRESK, 1997.). Iako se klasični pristup istraživanja u regionalnoj geografiji održao do sredine 1970-ih godina ovog stoljeća, (JONES, 1974.), valja naglasiti da se on od 1980 ih do danas sve više usmjeraava na tzv. regionalne cjeline, a manje na klasičnu deskripciju prirodnih datosti pojedine države, (JACKSON & HUDMAN, 1990.). Tri institucionalne inovacije u 19. stoljeću učvrstile su geografiju kao znanost. Novi tip sveučilišta, uspon geografskih udruga te organizacija vladinih istraživanja prirodnih datosti i resursa. U tome je fizička geografija odigrala golemu ulogu i postala glavnim predmetom izučavanja na sveučilištima. Geografske udruge postaju ključna središta iz kojih polaze inovacije u geografiji. U Francuskoj se uspostavlja francuska geografska udruga 1821. godine. U Berlinu njemačka 1828., u Londonu kraljevsko geografsko društvo 1830., a u Sankt Peterburgu rusko geografsko društvo 1845., te američko geografsko društvo u New Yorku 1851. godine. Golema plejada vrsnih znanstvenika u području geografije obilježila je konac 19. stoljeća kao npr. Freiherr von Richthofen u Njemačkoj, koji je ostavio čuvenu petosveščanu geografiju Kine, te Fridrich Ratzel, pionir u području humane i političke geografije. Njihovim istraživanjima, prirodni fenomeni postavljaju se u relaciju s djelovanjem čovjeka. Godine 1939. izlazi čuvena edicija "Priroda

geografije" (The Nature of Geography) američkog geografa Richarda Hartshornea. On istražuje osnove humanih i fizičkih fenomena, te proučava njihovu međuovisnost i interakciju vezanu na specifične prostore i regije. Tu je po prvi puta navedeno da okolica (environment) ima svoje mogućnosti (possibilism), naspram društvenih djelatnosti. Slične procese u prostoru razmatra i francuski geograf Vidal de La Blache.

Od Oxforda i Cambridgea u Engleskoj preko Poljske i Rusije geografi, s obzirom na nova ekonomska, tehnološka i politička gibanja, uvode u svoja istraživanja historijsku, ekonomsku, klimatsku te agrarnu geografiju. Do konca II. svjetskog rata golemi obol geografskoj znanosti dali su geografi Njemačke, Francuske, Ujedinjenog Kraljevstva te SAD. Williams Morris Davis u SAD postavlja temelje u geomorfologiji, osobito na području erozijskih procesa, a J. Russell Smith piše o industrijskoj i komercijalnoj geografiji.

Poslije II. svjetskog rata, osobito 1950-ih i 1960-ih godina geografske studije postigle su ekspanziju u SAD, UK, Kanadi, Australiji i Japanu. Istaknuta istraživanja bilježe i Skandinavске zemlje, napose Norveška. U istočnoj Evropi prednjače Sovjetski Savez, Poljska i Mađarska.

## GEOGRAFIJA DANAS

Težnja imperijalističkih zemalja za sve većim profitom s jedne, te goleme potrebe za prirodnim resursima, obnovljivim i neobnovljivim, s druge strane, uvjetovali su poremećaje u okolišu na mikro i makro razini. U drugoj polovici 20. st. osobito od 1970., ekologija ulazi na velika vrata u sve pore društvenih aktivnosti, a s njom i golemi

napori svjetske zajednice, da se s daljnjim zagađenjem Zemlje čim prije izađe na kraj. Taj problem, dakako, zaokuplja i geografe pa se u okviru ove discipline danas posvećuje golemu pažnja ekologiji (environmental i ecological science). Regionalna zagađenja i uništavanje okoliša postaje prisutnim na svakoj točki našeg planeta. Potrebe za čistom vodom sve su izraženije. Koncem 20. stoljeća u svijetu se ispušta oko 2300 km<sup>3</sup> otpadnih voda godišnje, a dnevne potrebe za pitkom vodom uvećavaju se iz dana u dan. Svakog dana umire preko 25 000 ljudi jer nemaju dovoljno čiste vode (Lean & Hinrichsen, 1992). Oko 2 milijarde ljudi u 80 zemalja svijeta suočava se s kroničnom nestašicom vode. Dok svaki Amerikanac troši preko 2200 m<sup>3</sup> godišnje, dotle Butan, Gvineja Bisao, Solomonsko otočje troše tek nekih 20 m<sup>3</sup> godišnje!

Suočeni s globalnim ekološkim i drugim problemima geografi su se morali povezati i izaći iz klasičnih regionalnih okvira. Globalizacija se počinje nametati kao nužnost. Geografi putem Međunarodne geografske unije (MGU), koja danas uključuje preko 90 zemalja svijeta, rješavaju probleme svijeta putem sponzoriranih programa, međunarodnih kongresa koji realiziraju svoj rad u komisijama (pri čemu engleski jezik postaje jezik internacionalnog sporazumjevanja) te golemog broja geografskih publikacija i internet baza putem kojih se na brz i jednostavan način dolazi do obilja podataka kojima se geografi služe. Dakako, osobni kontakti su nužni i njima se kroz specijalizirana terenska istraživanja dolazi do novih saznanja, kao na pr. projekt "Hands-On" u SAD kojeg financijski podupiru National Science Foundation i Association of American Geographers (Internet 16).

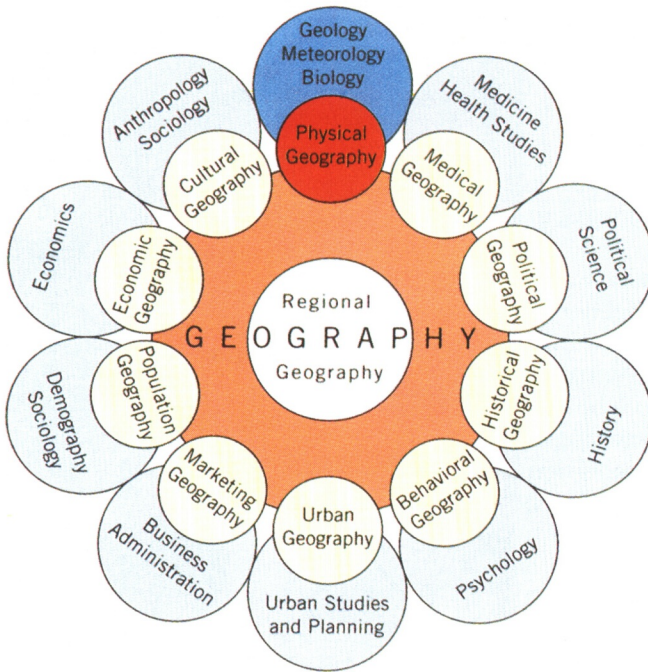
Kako se prostorni sadržaji na Zemlji pod konac ovog stoljeća veoma brzo mijenjaju pod utjecajem čovjekovih aktivnosti, nastali problemi postaju iz dana u dan predmetom istraživanja geografa. Geografija kao znanost postaje sve važnija upravo stoga što je po naravi integrativna. Ona u svojim istraživanjima uključuje socijalne i prirodne znanosti, jezik, religiju, etnos, politiku, te historijski razvoj, agrikulturu, naselja i kvalitetu života uopće. Suponirajući je kroz antropologiju i arheologiju, geografija se u tim istraživanjima specijalizira, a ta istraživanja postaju predmetom istraživanja antropogeografije (cultural & human geography). Objašnjavanjem i razumijevanjem ovih procesa, geografija postaje jednom od primarnih znanosti koja kompleksno promatra interakciju čovjek-okoliš. Traže se objašnjenja međusobnih uvjetovanosti u prostoru, čime se zadire u esenciju modernog pristupa geografskim istraživanjima. Svakako da je to centralno pitanje na koje geografi odgovaraju stoljećima i ono se proteže do današnjih dana.

Znanstvena specijalizacija u područjima svih znanosti, pa tako i u geografiji, postaje bitni preduvjet i nužnost za bolje razumijevanje prirodnih i društvenih datosti. Time se postiže i daje sveukupni doprinos geografiji te znanosti uopće.

Shematska prezentacija geografije kao moderne znanosti (sl. 1), povezane preko specijalističkih disciplina s drugim znanostima, pokazuje samo nužnu širinu koju geograf mora imati, kako bi mogao doći do što preciznijeg odgovora na kompleksne pojavnosti u društvu i prostoru kojeg promatra.

Na slici 1. izvorište je dano u regionalnoj geografiji na koju su suponirane fizička





Sl. 1. Shematski prikaz geografije.

Fig. 1. Modern geography schematics.

Izvor: De Blij, H.D. & P.O. Muller (1996) Physical geography of the global environment. John Wiley & Sons, Inc. p.3.

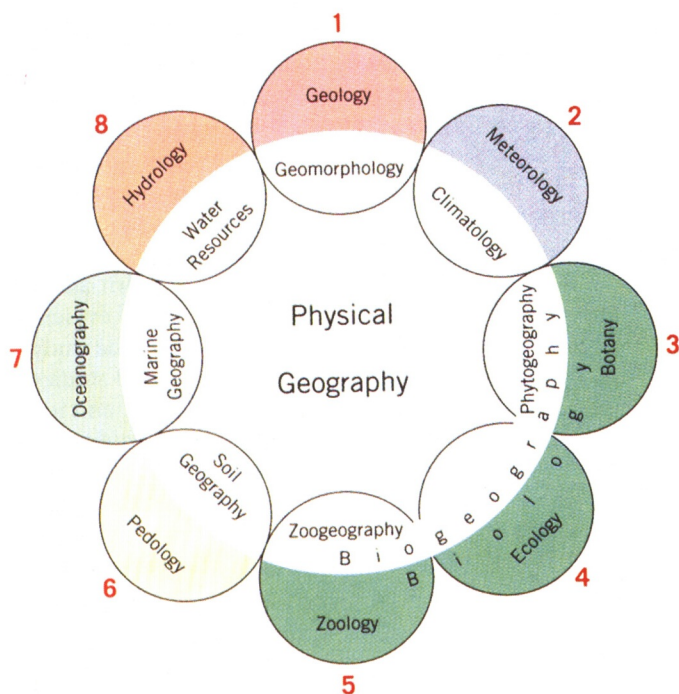
geografija te ostale srodne znanosti kojima se može pojasniti i dovesti u međusobnu vezu regionalna analiza prostora. Promotrimo li shematiziranu prezentaciju pojedinog subpodručja koja temelje istraživanja u fizičkoj geografiji zadiremo u niz srodnih disciplina koja svaka za sebe danas predstavlja posebnu znanstvenu disciplinu u okviru temeljnih prirodnih disciplina: biologije, kemije, fizike, matematike.

Fizička geografija je razvila niz specijalnosti, geomorfologiju, klimatologiju, hidrogeografiju, zoogeografiju i niz drugih, ali sva ta istraživanja nužno vezuje za glavne prirodno-znanstvene discipline, kao na pr. geologiju, meteorologiju, hidrologiju,

zoologiju i druge, koje su uveliko razvile svoje analitičke metode i postupke istraživanja geoprostora, a koje dakako koriste i fizički geografi. Jasno je da su metode tih istraživanja međusobno povezani s nosećim prirodno-znanstvenim disciplinama kao geologija s kemijom i hidrologijom; klimatologija s meteorologijom i fizikom; zoologija s biologijom itd. Povezanost fizičke geografije sa srodnim specijaliziranim prirodno-znanstvenim disciplinama naprosto je nužna (sl. 2).

Sve navedeno pokazuje da suvremena geografska istraživanja traže dodatnu podršku i izobrazbu geografa kako iz biologije, tako isto iz kemije, fizike,

matematike, geologije pa čak iz sociologije, ekonomije, medicine i drugih znanosti u ovisnosti o specijalizaciji geografa. Razlog ovome je taj da su sve navedene znanstvene discipline već odavna pristupile specijalizacijama i subspecijalizacijama u kojima se nakupljaju fundamentalna znanja matične discipline, ali koja mogu imati i imaju posljedične pozitivne efekte u potpuno drugim oblastima znanosti i primjene, npr. medicina, oblast neurologije mozga s tehničkim znanostima u primjeni neuronske mreže kod budućih generacija računala. Ovakvih primjera ima u nizu znanstvenih disciplina. Tako na primjer u okviru matične discipline iznjedrilo se niz samostalnih



Sl. 2.: Shematski prikaz povezanosti specijaliziranih subpolja na koja se veže fizička geografija

Fig. 2. *Physical geography and related disciplines*

Izvor: De Blij, H.D. & P.O. Muller (1996) *Physical geography of the global environment*. John Wiley & Sons, Inc. p.6.

specijaliziranih disciplina kao na primjer molekularna biologija i genetika u biologiji, subhadronska fizika u fizici, visokotemperaturni poluvodiči u kemiji te nano tehnologija i astrofizika u astronomiji. Shodno gornjim primjerima, mogao bi se steći dojam da geografi tu nemaju što raditi – upravo obrnuto! S obzirom na sve izraženu subspecijalizaciju prirodnih i tehničkih znanstvenih disciplina, stječe se dojam da se sve više gubi nit utjecaja i djelovanja čovjeka na prostoru vidljivog okoliša, s obzirom da se ta fundamentalna istraživanja provode na golemim skalama od  $10^{30}$  cm (udaljenosti galaksija u

svjetlosnim godinama) do iznimno malih skala od  $10^{-20}$  cm (subatomske čestice). Stoga, za geografe ostaje i nadalje golemo polje istraživanja u zoni geografskog interesa tj. u skalama od  $10^4$  cm do  $10^9$  cm, dakle, od veličine nogometnog igrališta do ekvatorijalnog obujma Zemlje (BLIJ & MULLER, 1996.). Dakle, upravo gore spomenuta fundamentalna istraživanja otvorit će geografima nove spoznaje u njihovoj sferi rada koji će nužno mijenjati današnji holistički pristup i metodologiju rada. U visoko razvijenim zemljama to se već događa.

Dvije glavne grane u geografiji su svakako društvena (human geography) i prirodna geografija (physical geography). Društvena geografija je koncentrirana na širokim aspektima ljudske egzistencije tj. kako ljudi svoje aktivnosti distribuiraju u prostoru, kako upotrebljavaju taj prostor i kako kreirajući taj prostor mijenjaju njegov izvorni sadržaj. Prirodna geografija analizira utjecaj klime, utjecaj fizičkih formi reljefa, vegetacije, tla i voda na čovjeka te njihovu međusobnu interakciju na mikro i makro prostoru. Dakako, za sva ta istraživanja u društvenoj i prirodnoj geografiji potrebna je golema podrška kartografije i geografskog informatičkog sustava (GIS). Stoga, bez zadržke može se reći da su geografi među prvim



znanstvenicima koji oslušuju alarm koji je induciran čovjekovom aktivnošću na izmjeni okoliša te njegovog odgovora na globalni balans našeg života na ovom planetu. Oni su aktivno uključeni na studijama i analizama ozonskih rupa, globalnog zagrijavanja Zemlje (SEKULIĆ & SEKULIĆ jr., 1999. i SEKULIĆ, 1999.), isušivanjima tla (desertification), iskrčivanju šuma (deforestation), gubljenja bioloških vrsta, zaštiti biorazličitosti, zagađenju podzemnih voda te poplava i potresa.

U zadnjih trideset godina događanja na polju znanosti načinili su velike promjene u svakodnevnom življenju čovjeka te u okolišu za koje su nekoć trebala desetljeća i stoljeća. U tom općem napretku geografija nije ostala iznimka. Dapače, zahvaljujući globalnom tehnološkom razvoju i njegovoj primjeni u najrazličitijim granama ljudske djelatnosti i geografija je te inovacije primijenila u svojim istraživanjima, osobito u vodećim geografskim odjelima najrazvijenijih zemalja svijeta.

Najrazvijenije zemlje svijeta prednjače po brojnosti geografskih odjela na svojim sveučilištima. Svakako da njihov broj i veoma živa djelatnost ovisi o bogatstvu te zemlje koji se izražava veličinom ukupnog društvenog prihoda (GNP) te izdvajanjima za edukaciju (sl. 3a, 3b, tab. 1).

Pođemo li od pretpostavke, na primjeru Hrvatske, da broj studenata pojedine zemlje čini oko 1,5 % od ukupne populacije navedene države, te da od tog broja studenata 3,5 % otpada na studente prirodnih znanosti, a da od tih studenata prirodnih znanosti 3,5 % čine studenti geografije (SGH, 1991), proizlazi da se broj studenata geografije po jednom odjelu kreće od 5 studenata u Portugalu do preko 18 000 u Indiji (tab. 1).

Međutim, jasno je da se na svakom od 4 odjela geografije, koliko ih ima Portugal ne nalazi samo 5 studenata, kao što je jasno da se na jednom jedinom odjelu geografije, koliko ih ima Indija, ne nalazi preko 18 000 studenata.

Očito je da primjer Hrvatske, o zastupljenosti studenata u odnosu na cijelu populaciju, te onih koji studiraju prirodne znanosti i na koncu onih koji su na geografiji, nije protežan za cijeli svijet, ali se iz tablice 1 ipak mogu steći okvirni pokazatelji da se u ekonomski razvijenim zemljama nalazi znatno veći broj geografskih odjela, analogno tome i manji broj studenata geografije po odjelu, nego li u slabije razvijenim zemljama. Geografski odjeli visoko razvijenih zemalja nude polivalentnu izobrazbu svojih kadrova, pa nije ni čudno da s geografskih odjela u Americi te onih po Europi, svršeni studenti geografije odlaze na najrazličitija zanimanja, dok je u nas izbor zanimanja za završenog studenta geografije više nego li skroman. Ovo stoga, jer studenti geografskih odjela razvijenih zemalja imaju doista široki raspon kolegija koje mogu apsolvirati na drugim fakultetima, a s druge strane, studenti drugih fakulteta mogu odabrati razne kolegije koji se predaju unutar geografije. Za studente geografskog odjela hrvatske geografije takav izbor znatno je ograničen i najčešće jednosmjernan, tj. vezan je jedino za slušanje kolegija izvan domicilnog studija na filozofskom fakultetu (povijest) ili domicilnom fakultetu (geologija), dok studenti drugih studija ne slušaju niti jedan kolegij na geografiji.

Za očekivati je da među 70 zemalja svijeta u kojima je registrirano 837 geografskih odjela (departmenta) gotovo 60% otpadaju na 4 zemlje (SAD, Njemačku, Veliku

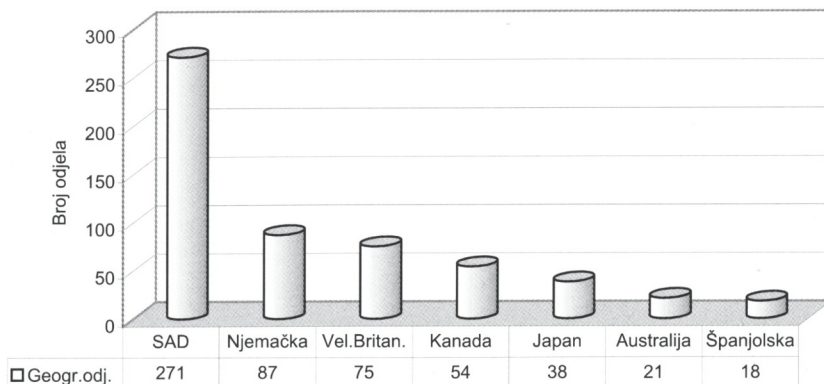
Tab. 1. Zastupljenost geografskih odjela te procjena broja studenata na sveučilištima navedenih država uz neke društveno ekonomske pokazatelje

Država	Broj geografskih odjela na sveučilištima	GNP/cap/god. u (US \$)	% od GNP za edukaciju	% od GNP za naoružanje	Broj stanovnika (u milijunima)	Ukupni broj studenata (u milijunima)	Broj studenata na odjelima prirodnih znanosti	Broj studenata po geografskom odjelu
	2	3	4	5	6	7	8	9
USA	271	30 200	6,8	3,4	270,3	4,05	141 750	18
Njemačka	87	20 800	4,5	1,5	82,1	1,23	43 050	17
Velika Britanija	75	21 200	5,0	3,1	59,0	0,89	31 150	15
Kanada	54	21 700	7,0	1,2	30,7	0,46	16 100	10
Japan	38	24 500	5,0	1,0	126,0	1,89	66 150	61
Australija	21	21 400	3,8	1,9	18,6	0,28	9 800	16
Španjolska	18	16 400	3,2	1,4	39,1	0,59	20 650	40
Italija	16	21 500	5,0	1,9	56,8	0,85	29 750	65
Švedska	14	19 700	7,3	2,5	8,9	0,13	4 550	11
Austrija	13	21 400	5,5	0,83	8,1	0,12	4 200	11
Francuska	13	22 700	5,3	2,5	58,8	0,88	30 800	83
Pojska	12	7 250	4,6	2,3	38,6	0,58	20 300	59
Česka	11	10 800	ND	2,2	10,3	0,15	5 250	17
Belgija	10	23 200	4,9	1,7	10,2	0,15	5 250	18
Kina	9	3 400	2,4	ND	1237,0	18,6	651 000	2532
Švicarska	9	23 800	4,8	1,2	7,3	0,11	3 850	15
Finska	8	20 000	5,8	1,6	5,1	0,08	2 800	12
Nizozemska	7	22 000	7,3	2,1	15,7	0,24	8 400	42
Norveška	6	27 400	7,5	2,9	4,4	0,07	2 450	14
Irski	6	18 600	ND	1,3	3,6	0,05	1 750	10
Novi Zeland	6	17 700	6,1	1,1	3,6	0,05	1 750	10
Izrael	5	17 500	8,6	9,5	5,6	0,08	2 800	20
Portugal	4	15 200	4,9	1,9	10,0	0,015	525	5
Rusija	4	4 700	7,9	ND	146,9	2,20	77 000	674
Hong Kong	4	26 800	ND	ND	6,7	0,10	3 500	31
Grčka	3	13 000	2,7	ND	10,7	0,16	5 600	65
Madarska	3	7 400	6,0	1,5	10,2	0,15	5 250	61
Meksiko	2	7 700	3,8	0,3	98,6	1,48	51 800	907
Singapur	2	24 600	ND	4,4	3,5	0,05	1 750	31
Turska	2	6 100	1,8	3,5	64,6	0,97	33 950	594
Danska	2	23 200	7,6	1,6	5,3	0,08	2 800	49
Indija	1	1 600	3,2	2,7	984,0	14,76	516 600	18081
Hrvatska	1	4 500	ND	8,2	4,9	0,084	2 800	98
Slovenija	1	10 000	ND	2,1	2,0	0,03	1 050	37
Makedonija	1	960	ND	ND	2,0	0,03	1 050	37

Napomene: Do 1999. godine u 70 zemalja svijeta registrirano je 837 geografskih odjela

Izvor: pod 2: - internet: <http://www.geo.uibk.ac.at/geolinks/>; pod 3, 4, 5 i 6: - internet: [www.odci.gov/cia/publications/factbook/index.html](http://www.odci.gov/cia/publications/factbook/index.html); pod 7 i 8: SGH (Statistički godišnjak Hrvatske) 1991., str. 309-316; osobna komunikacija s Ministarstvom znanosti i tehnologije Republike Hrvatske



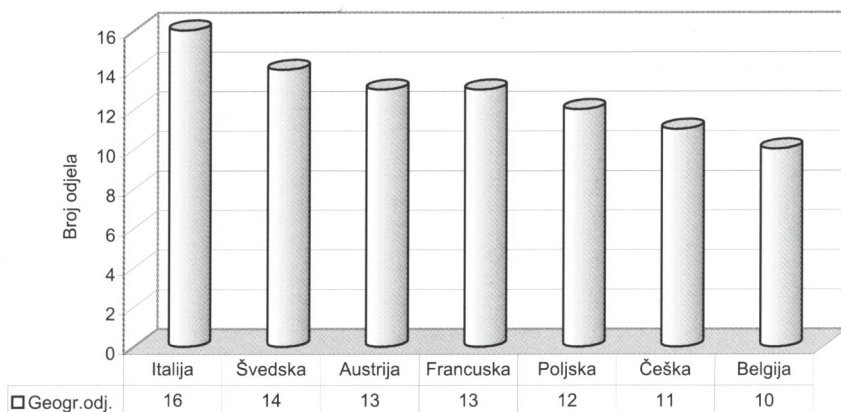


Sl. 3a. Geografski odjeli unutar sveučilišta navedenih država (ukupni broj odjela u svijetu 837)  
 Fig. 3a University geographical departments

Britaniju i Kanadu), dok preostalih 40% na preostalih 64 zemlje svijeta! Ovo najilustrativnije upućuje na činjenicu gdje su danas smješteni nukleusi suvremenih geografskih istraživanja.

Bez obzira na ove činjenice, dvije zemlje svijeta vodeće su u geografskim znanostima: SAD sa svojom Asocijacijom Američkih Geografa (The Association of American Geographers), Internet 1, te Velika Britanija (UK Geography and Analogous Departments), Internet 2 i 3.

Njihovi studiji, osobito američki, na visokoj su razini iz temeljnih geografskih područja fizičke geografije, klimatologije, hidrologije, biogeografije, geomorfologije. Pored ekologije, kojoj se pridaje velika pozornost izučava se oceanologija, environmental science, a posebni tečajevi na njihovim odjelima upućuju studente geografije na temeljna akademska znanja, pri čemu se daje poseban osvrt na vodeće svjetske filozofe i fizičare, kao npr.: I. Kanta, njemačkog filozofa (1724. – 1804.) – gdje se posebni



Sl. 3b. Geografski odjeli unutar sveučilišta navedenih država (ukupni broj odjela u svijetu 837)  
 Fig. 3b University geographical departments

akcenat daje na kritičku orijentaciju i pravce u filozofiji. Nadalje, tu se analiziraju poglavlja o kritici religije F. Bacona, engleskog filozofa (1219. – 1294.) koji je predvidio otkrića lokomotive, aviona i automobila; K. Poppera, britanskog filozofa (1902. – 1994.) gdje se vode rasprave o objektivnom znanju te visoko organizirane edukacije o najeminentnijim fizičarima koji su zadužili svijet svojim izumima kao na primjer o D.G. Fahrenheitu, njemačkom fizičaru (1686. – 1736.) bez kojeg ne bi bilo današnjih spoznaja o fizici topline. Nezaobilazna predavanja o J. P. Jouleu, engleskom fizičaru (1818. – 1889.) i njegovim otkrićima na području jakosti i napetosti električne struje te zakonima o mehaničkom radu. Uz navedenu plejadu znanstvenih velikana s početka 19. stoljeća tu je i veliki S. P. Langley, američki astrofizičar (1834. – 1906.) pionir u astronautici te određivanjima solarne konstante. Dakako, studenti geografije na prestižnim američkim studijima geografije ne mogu proći bez edukacije o nezaobilaznom I. Newtonu, engleskom fizičaru (1642. – 1727.) koji je do konca 19. st. postavio temelje u zakonima mehanike i silama gibanja.

Jasno, pored vodećih svjetskih filozofa i fizičara, studentima geografije daju se posebni tečajevi o vodećim znanstvenicima na području kemije i biologije.

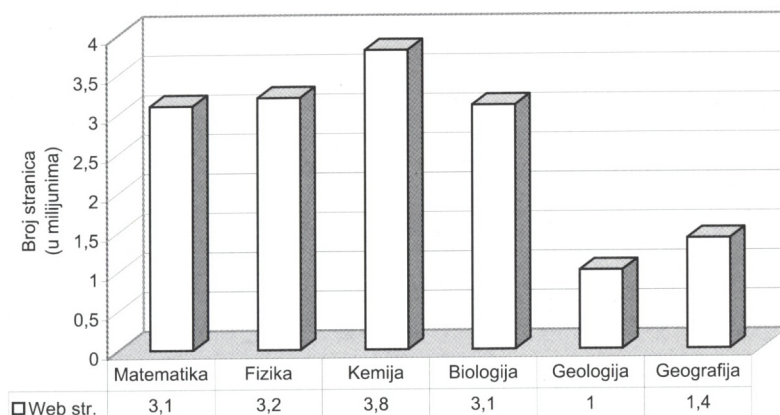
Uz SAD i UK iznimno su jaki i dobro organizirani geografski odjeli Kanade (među mnogima i Department of Geography Okanagan University College), osobito u području društvene geografije (human geography), Internet 4, te japanski odjeli među kojima onaj u Hiroshimi (Department of Geography Hiroshima University), Internet 5 i onaj u Hong Kongu (Department of Geography at Hong Kong Baptis), Internet

6. Web stranice pojedinih odjela tako su bogati podacima da neki čak imaju čitave kolegije na internetu koji se mogu polagati iz drugih zemalja svijeta!

Na svim ovim ustanovama posebni naglasak daje se matematičkom modeliranju (primijenjena matematička geografija), osobito na području predikcije potresa, zatopljanju Zemlje, u GIS modelima te sustavima daljinskih istraživanja (remote sensing), obradi satelitskih podataka sa svrhom izrade kompjutorske kartografije i kolektiranja golemih baza podataka iz svih područja ljudske djelatnosti te čovjekovog utjecaja na okoliš. Stoga s pravom možemo reći da je suvremena geografija danas zastupljena u svim sferama prirodnih i društvenih znanosti, zahvaljujući prvenstveno dobro organiziranim tečajevima iz fundamentalnih područja prirodnih znanosti. Samo letimičan pregled web stranica upućuje na golemu zastupljenost geografije u okviru prirodnih znanosti. Pri tome valja naglasiti da su 4 fundamentalne znanosti (matematika, fizika, kemija i biologija) zastupljene s 85% udjela, pri čemu dakako prednjači fizika s 24%, dok je udio geografije relativno skromniji sa svojih 9%, (Internet 7). Ovaj udio web stranica koja izvornom riječju dotiču navedena znanstvena područja bilježi se u milijunima informacija koje se danas mogu naći na mreži interneta. Njihov broj mjesečno se uvećava za 10 do 15% (sl. 4).

Asocijacija Američkih Geografa (Association of American Geographers) uvrstila je 8 temeljnih geografskih područja koja se izučavaju na geografskim odjelima diljem SAD, a čine ih: regionalna geografija, studije o okolišu, geografski informacijski sustav, urbano i regionalno planiranje, ekonomska geografija, geografska





Sl. 4. Zastupljenost pojavljivanja naziva znanosti na web stranicama (Internet: Alta Vista – svibanj 1999. godine)

Fig. 4 Word count of science name on Web sites (Internet: Alta Vista – May 1999)

edukacija, fizička geografija i znanost o Zemlji te cultural & human geography, Internet 8. Shodno tim opsežnim izučavanjima na području geografije, u svakom od navedenih područja, završenim studentima nudi se posao u preko 130 zanimanja, Internet 9.

Tijekom protekle godine američkim ARGUS projektom (Activities and Readings in the Geography of the United States), a kojeg sponzorira National Science Foundation i američko-japanska fundacija, obuhvaćeno je 190 radnih jedinica širokog raspona istraživanja i mogućnosti izobrazbe američkih geografa, putem stipendija i drugih mogućnosti, Internet 10.

Danas se u svijetu objavljuje oko 40 000 časopisa iz svih područja znanosti, a Institut za znanstvene informacije ISI (Institute for Scientific Information) vodi putem CC (Current Contents) i CD (Citation Data Bases) samo one časopise koji udovoljavaju propisanim znanstvenim kriterijima, radi lakšeg uvida u znanstvena područja. Svi ti časopisi imaju svoj faktor utjecaja, a među

njima dakako, odskaču desetak časopisa iz područja biokemije, genetike i fizike čiji je faktor utjecaja najveći među svim časopisima i kreće se od 10 do 40 faktorskih poena, dok su tisuće drugih znanstvenih publikacija, pa tako i iz područja geografije s daleko skromnijim utjecajem (Internet 11, 12 i 13).

Iako se iz područja geografije publicira diljem svijeta tisuće časopisa, na ekskluzivnost pojavljivanja u bazi CC (Current Contents-u) ovo pravo su stekli samo rijetki s relativno skromnim faktorom utjecaja (Internet 14).

Biologija je u Master Journal List ISI zastupljena s 143 časopisa, kemija s 149, fizika s 179, a medicina čak s 196 časopisa koje citira CC. Relativno skromni udio zastupljenosti geografskih časopisa u najvećoj svjetskoj bazi CC ISI ukazuje da se geografi moraju dodatno potruditi da od golemog broja njihovih publikacija u vlastitim zemljama, barem jedan časopis poprimi primjereniju formu i sadržaje, kako bi se uključio među najutjecajnije znanstvene

časopise u svjetskoj znanosti. Ovo tim prije jer danas u svijetu znanosti među vodećim disciplinama primarno mjesto zauzimaju molekularna biologija i genetika, kemija materijala i fizika čestica, pa stoga i nije čudo da ove tri discipline nose preko 3/4 citiranog znanstvenog impakta.

Moćni i veliki postavljaju kriterije kojih se mali i nerazvijeni moraju pridržavati. U protivnom škare se u svim područjima ljudske djelatnosti, osobito u znanosti malih i nerazvijenih iz dana u dan uvećavaju!

### GEOGRAFIJA SUTRA

Geografija je znanost o mjestu, položaju, državi, gradu, selu, prebivalištu, namještenju, službi čovjeka te prirodnih datosti Zemlje i kozmosa. Geografska pitanja gdje, zašto i kako se svi navedeni čimbenici međusobno razlikuju te kakva je čovjekova interakcija s okolnim prostorom ostaju i nadalje glavnom okosnicom geografskog istraživanja. Ova pitanja kao i ona koja zadiru u esenciju čovjekovog nastanka, njegovog kretanja danas i u budućnosti, predmetom su gotovo svih znanstvenih disciplina. Kamo ide ova civilizacija zaokuplja ne samo znanstvenike već i političare i teologe.

Stoga, perspektive i prognoze budućnosti geografije nisu u pitanju, osobito u najrazvijenijim zemljama svijeta koje su u zadnjih 20-ak godina promijenile metodologiju rada klasične geografije uz podršku modernog elektoničkog instrumentarija, kojeg već odavna rabe egzaktne prirodoslovne discipline kao što su fizika, kemija, biologija te geologija. Bez primjene takvog instrumentarija, geografija nema opstanka, ona postaje autarkična disciplina, što

svakako sebi ne može dopustiti. Najnovija uspostava globalnog povezivanja putem elektroničkih medija pruža geografiji neslućene mogućnosti. Informatička baza preko interneta raste eksponencijalnim trendom, a daljinska istraživanja daju iz dana u dan goleme informacije o okolišu na širokoj veličinskoj skali. Suradnja s fundamentalnim znanstvenim disciplinama i dodatna edukacija budućih geografa diljem svijeta postaje nužnost, kako bi se prirodne i društvene datosti bolje sagledale i objasnile. S obzirom na nove metode i dosege u daljinskim istraživanjima budućí geografi dodatno će proširiti dosadašnja istraživanja u geosferi, a suvremena računala omogućit će i znatno povećanje obuhvata informacija u pojedinim istraživanjima. Danas s pravom možemo reći da je nastalo vrijeme suficita znanstvenih informacija, iako ne svih, jer pojedina istraživanja su još uvijek pod embargom velikih i moćnih korporacijskih sustava, osobito ona koja su namijenjena vojnim potrebama.

Iako smo danomice preplavljeni informacijama s elektroničkih medija, valja naglasiti da geografska publicistika u svijetu iz godine u godinu postiže golemi napredak.

Spomenimo neka novija izdanja. U SAD je objavljen zanimljiv kritički prikaz geografije kao znanosti (LEWIS & WIGEN, 1997.) u kojem se iznašaju mišljenja autora o arhitekturi kontinentata te globalnoj geografiji u povijesti.

De Blij & Goode (1994.) priredili su pak suvremeno sagledavanje dramatičnih promjena na svjetskoj političkoj sceni koje nose sa sobom bitne promjene u okolišu.

Opsežan prikaz primjena računala u geografiji daje Mather (1991.), uz prikaz statističkih metoda u geografiji, primjene



računala u kartografiji, daljinskog istraživanja te geografskih informacijskih sustava.

Ideju o Europi te njenim jezicima, religiji, kulturnim i političkim dimenzijama, industrijskom restrukturiranju, daje skupina autora, a istu objavljuje Unwin (1998.) pod nazivom "A European Geography". Zajedništvo koje prikazuje najnovija geografska enciklopedija o okolišu i ljudskom rodu daje također skupina autora u ediciji Douglas, Huggett i Robinson (1996.) gdje su obrađeni svi aspekti društvenih i prostornih datosti čovjeka.

Atraktivna edicija svjetske geografske enciklopedije (PARKER, 1995.), a koja obuhvaća 5 volumena: Afriku, Ameriku, Aziju, Europu te Oceaniju uz posebni dodatak opće geografije, trebala bi se naći ne samo u privatnoj biblioteci kod naših geografa već i u našim bibliotekama, prvenstveno geografskoj. Svjetska regionalna geografija (CLAWSON & FISHER, 1997.) daje okvir za bolje razumijevanje rasta komercijalnih, kulturnih, političkih i ekonomskih sjecišta između kulture i regija te globalnog i lokalnog utjecaja na naš okoliš.

Na žalost veliki broj ovih i ostalih edicija ostaje nam teško dostupan jer su takva izdanja za nas relativno skupa. Bogatstvo najnovijih naslova u međunarodnoj geografskoj izdavačkoj djelatnosti može se ipak pregledati preko niza baza dostupnih internetom.

## ZAKLJUČAK

Geografija je u svom nastanku i razvoju od antičkih vremena do danas prošla uglavnom dvije faze: deskriptivnu i sintetsku. Prva, deskriptivna, bila je orijentirana na puki zapis novo viđenog, a druga, sintetska,

proučavanju geoprostora u njegovoj cjelini. Prva faza trajala je gotovo do druge polovice 19. stoljeća, a druga faza od 19. stoljeća do danas. Temelji modernoj geografiji postavljeni su u drugoj fazi usporedno s razvojem drugih, kako prirodnih, tako i društvenih znanosti. Osobito nakon II. svjetskog rata počinje specijalizacija u znanostima, pa je takvu specijalizaciju nužno slijedila i geografija. Mora se naglasiti da su sve prirodne znanosti, u drugoj polovici 20. stoljeća, do danas, s razvojem moderne tehnologije, razvile svoju metodologiju istraživanja zahvaljujući upravo modernom analitičkom instrumentariju, kojeg geografija, na žalost, do sada nije stvorila. S druge pak strane, specijalizacije i subspecijalizacije na navedenim područjima prirodnih znanosti počele su, na određeni način, gubiti cjelinu primarne discipline. Geografija, kako sintetska znanost o geoprostoru, uspijevala je do sada, metodom sinteze, objediniti specijalistička istraživanja drugih prirodnih i društvenih znanosti u cjelinu. Međutim, kako se određene specijalnosti u kemiji, biologiji, osobito fizici svakim danom diferenciraju u niz subspecijalnosti, zahvaljujući sve modernijoj tehnologiji, čini se da geografiji i nadalje ostaje sinteza kao metoda za objašnjavanje onih datosti koje su u tzv. opipljivom-vidljivom segmentu prirodnog i društvenog okruženja. U tome i je njena mana, ali i prednost u odnosu na egzaktne prirodne znanosti, jer će i ubuduće geografija, metodom sinteze, razrješavati i objašnjavati određena protuslovlja do čijih se otkrića došlo upravo u subspecijaliziranim disciplinama prirodnih znanosti. Ipak, želi li geografija ostati u suvremenom trendu s ostalim prirodoslovnim disciplinama, nužno joj se nameće primjena i uporaba modernog

elektroničkog instrumentarija, bez kojeg se današnja istraživanja u svim prirodnim i tehničkim disciplinama naprosto ne mogu zamisliti. Dakako, to od budućih geografa zahtjeva nove pristupe istraživanja te nove programe u edukaciji svojih kadrova od strane drugih prirodoslovnih i tehničkih struka. Nastavljajući dosadašnje sintetske pristupe u istraživanjima tzv. nacionalnih geografija, osobito u slabije razvijenim zemljama, vode geografiju u autarkiju, pa se takva metodologija rada mora čim prije napustiti s obzirom na sve veću povezanost svijeta. Uz sintetski pristup, visoko razvijene zemlje sve više unose u svojim geografskim istraži-

vanjima moderni analitički instrumentarij, kojim stvaraju nove specijalnosti i subspecijalnosti u geografiji, kao npr. u biogeografiji, medicinskoj geografiji, matematičkoj geografiji te antropogeografiji, dajući time geografskoj struci suvremene egzaktne pristupe istraživanja koja se implementiraju i nadopunjuju s ostalim prirodoslovnim i tehničkim znanostima. Ovakve specijalizacije nužno zahtijevaju dodatnu izobrazbu geografa na drugim fakultetima na kojima se okvirna geografska saznanja o geoprostoru, domicilnog fakulteta, nadopunjuju specijaliziranim kolegijima s drugih prirodnih, tehničkih i društvenih disciplina.

## LITERATURA I IZVORI

- Clawson, D. L. & J. S. Fisher (1997.): *World Regional Geography: A Development Approach*.
- De Blij, H. J. & A. Goode (1994.): *The Earth: An Introduction to its Physical and Human Geography*.
- De Blij, H. D. & P. O. Miller (1996.): *Physical geography of the global environment*. John Wiley & Sons, Inc. p.3,6,19,35.
- Douglas, I., R. Hugget, M. Robinson (1996.): *Companion Encyclopedia of Geography: The Environment and Humankind*.
- Jackson, R. H. & Hudman, L. E. (1990) *Regional Geography Issues for today*, third edition. John Wiley & Sons, 1-588.
- Jones, E. (1974.): *Encyclopedia of World Geography Man and his World Today*. Octopus Books. Jarold & Sons Ltd, Norwich, 1-400.
- Lean, G. & D. Hinrichen (1992.): *Atlas of the Environment*. Helicon, pp. 29-33 ; 57-61.
- Lewis, M. W & K. E. Wigen (1997.): *The Myth of Continents: A Critique of Metageography*.
- Mather, P. M. (1991.): *Computer Application in Geography*.
- Parker, S. P. (1995.): *World Geographical Encyclopedia*.
- Pomorska enciklopedija (1981.), JLZ Zagreb, Vol. 5, p. 626.



Popularna enciklopedija (1976.), BIGZ, Beograd, p. 324.

Sekulić, B. (1999.): Globalno zagrijavanje zemlje pod utjecajem CO<sub>2</sub>. Energetika, gospodarstvo, ekologija i etika (EGE) 2, 132-139.

Sekulić, B. & B. Sekulić jr. (1999.): Ozon i ozonska rupa (upozorenje i/ili opasnost). Energetika, gospodarstvo, ekologija i etika (EGE) 1, 128-130.

Statistički godišnjak Republike Hrvatske (1991.), DZS, Zagreb, 318-319.

The New Encyclopaedia Britannica (1993.), EB 15 th ed., vol. 19, pp.877-886.

Vresk, M. (1997.): Regionalna geografija danas. Acta Geographica Croatica, Vol.32, 69-82.

Unwin, T. (1998.): A European Geography. Addison Wesley Longman, London.

Internet 1: <http://www.aag.org/Intro.html>

Internet 2: <http://www.geog.le.ac.uk/cti/dept.html>

Internet 3: <http://www.rgs.org/ge/2geoguse.html>

Internet 4: <http://www.arts.ouc.bc.ca/arts/geog/G117/res117.html>

Internet 5: <http://www.ipc.hiroshima-u.ac.jp/~geo/index-e.html>

Internet 6: [http://www.geog.hkbu.edu.hk/qzone/index\\_main.html](http://www.geog.hkbu.edu.hk/qzone/index_main.html)

Internet 7: <http://www.altavista.com/cgi-bin/query?pg=q&kl=XX&g=geography&search=Search>

Internet 8: [http://www.aag.org/Careers/Geographic\\_Fields.html](http://www.aag.org/Careers/Geographic_Fields.html)

Internet 9: [http://www.aag.org/Careers/What\\_can\\_you\\_do.html](http://www.aag.org/Careers/What_can_you_do.html)

Internet 10: <http://www.aag.org/ARGUS/ARGUS.html>

Internet 11: <http://www.leardo.lib.uwm.edu/cgp/whatis.html>

Internet 12: <http://www.isinet.com/journals/journals.html>

Internet 13: <http://nippur.irb.hr/secure/cas-impact.htm>

Internet 14: [http://www.isinet.com/jlist/sgi-bin/jl...y=geography&prod=\\_master\\_&mode=text](http://www.isinet.com/jlist/sgi-bin/jl...y=geography&prod=_master_&mode=text)

Internet 15: <http://www.amazon.com/exec/obidos/ts/b...d=921770497/sr=1-7/002-5644917-8665452>

Internet 16: [http://www.aag.org/HDGC/Hands\\_On.html](http://www.aag.org/HDGC/Hands_On.html)

**Summary**  
**GEOGRAPHY YESTERDAY, NOWADAYS, TOMORROW**  
by BOGDAN SEKULIĆ

In this paper a review is given on first experience of our planet which was of course contributed by pleiad of philosophers and thinkers from Hellenic school. That pleiads made basis to all natural and social sciences of present civilization. Back then was the first time that expression Geography was mentioned. Development in the area of Geography lasts until the downfall of Roman Empire, when the vast vacuum steps on stage until the geographic discoveries. That vacuum becomes alleviated during 11<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> century by explorations of Arabian geographers.

Flaman school, not earlier then at the end of 16<sup>th</sup> century, based on explorations done before makes the first geographic atlas, and French make their own national atlas by the end of 18<sup>th</sup> century thanks to introduction of triangulation in measurement of premises.

Foundations to modern Geography were given by discoveries in the second half of 18<sup>th</sup>

century, especially by the ones which Humboldt, Darwin and oceanologic exploration with r/s "Challenger" made.

During 20<sup>th</sup> century geography evolves in scientific discipline with many concepts and methodologies of work. With the foundation of International Geographical Union, and introduction of English as basic language of scientific agreement and mutual communication by electronic media especially internet made new accesses and possibilities with work in geography.

The newest technological and political happenings in the world, especially the ones from the end of 20<sup>th</sup> century will claim from future geographers deeper and comprehensive learning's from different areas of natural and social sciences so furthermore they could integrate and explain processes in modern world and surroundings.