

Jesmo li spremni za promjene?

Are we ready for changes?

Ljiljana Pintar, dipl. oec.

Ured za međunarodnu suradnju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Prolazeći kroz proces pristupanja Europskoj uniji, Republika Hrvatska prolazi i kroz niz promjena koje trebaju omogućiti postizanje ciljeva dogovorenih na nacionalnoj razini, usklađenih s ciljevima Europske unije. Među najzanimljivijima svakako su promjene u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, ponajviše zbog toga što je strateško opredjeljenje Hrvatske temeljiti svoj razvoj na gospodarstvu znanja, ili, kako kaže naš ministar, prof. dr. sc. Dragan Primorac, nastaviti započete i uspostaviti nove suradnje između obrazovanja, znanosti i gospodarstva s ciljem da spomenuto Hrvatskoj priskrbi status "male zemlje velikoga znanja"¹. Hoće li Hrvatska u tome uspjeti ovisi, naravno, i o svima nama. S obzirom na niz mjera i aktivnosti koje se provode radi što bržeg i kvalitetnijeg ostvarivanja zacrtanih ciljeva, trebali bismo biti optimisti. Ipak, prema posljednjem popisu stanovništva iz 2001. godine, u Republici Hrvatskoj samo je 7 % osoba s visokim obrazovanjem. To svakako nije dovoljno, a u usporedbi s nekim zemljama Europske unije, moglo bi se čak reći i porazno.

Priključivanjem Hrvatske Bolonjskom procesu sustav visokog obrazovanja prolazi proces prihvaćanja europskih standarda u visokom obrazovanju, posebice u načinu organiziranja studija, te poticanju mobilnosti i nastavnika i studenata.

U promjene u sustavu znanosti uključene su brojne institucije. Potiče se suradnja između istraživačkih instituta, malih i srednjih tvrtki i sveučilišta, koja, između ostalih promjena, svoje doktorske

studije trebaju učiniti učinkovitim i istraživačkim studijima, te usmjeravati studente ka kreativnosti i želji za novim znanjima.

STVARANJE KONKURENTNE EUROPE

Još u 8. stoljeću Karlo Veliki pokušao je ujediniti tadašnju Europu, a u 19. stoljeću Viktor Hugo pisao je o jedinstvenoj Europi. No tek je Robert Schumann, francuski ministar vanjskih poslova, 1950. godine svojim prijedlogom za stvaranje zajednice koja bi objedinila izvore ugljena i čelika započeo stvaranje onoga što je danas Europska unija². Dan kada je R. Schumann pozvao na stvaranje Zajednice, 9. svibnja, danas se obilježava kao Dan Europe. Već su sljedeće godine Belgija, Francuska, Italija, Luksemburg, Nizozemska i Njemačka u Parizu potpisale ugovor i osnovale Europsku zajednicu za ugljen i čelik. Europska ekonomska zajednica (EEC) i Europska zajednica za atomsku energiju (Euroatom) osnovane su 1957. godine². Tijekom sljedećih pola stoljeća i nekoliko proširenja, Europska unija postala je zajednica 27 zemalja, ujedinjenih kako bi svojim građanima donijele političku stabilnost i ekonomski napredak.

Pojavom globalizacije i interneta desile su se velike promjene u društvu i gospodarstvu, kako svjetskom, tako i europskom. Kako bi sačuvali konkurentnost, prije svega u odnosu na Sjedinjene Američke Države, članci Europske unije su na sastanku u Lisabonu u ožujku 2000. godine odlučili do 2010. Europsku uniju učiniti najkonkurentnijim

i najdinamičnijim gospodarstvom temeljenim na znanju. Približavanje ostvarenju tog cilja Europsko vijeće provjerava svakog proljeća. Tako je, utvrdivši različite rezultate u pojedinim zemljama članicama, Vijeće odlučilo da Europska komisija ima veću ulogu kao koordinator i da može razmjenom "najbolje prakse" pomoći ubrzati financijske reforme i reforme sustava socijalne zaštite, te povećati gospodarski učinak i ulaganje u istraživanja i inovacije.

Sjedinjene Američke Države u istraživanje i razvoj ulažu 2,6 % BDP-a, a Japan 3,3 %. Iako su Švedska i Finska već prestigle Japan, ulaganja nekih zemalja članica su ispod 1 %, pa je stoga prosječno ulaganje Europske unije 1,8 % BDP-a. Ulaganje Republike Hrvatske kreće se oko 1 % BDP-a (slika 1)³. Povećanje i ulaganje u istraživanja i razvoj do visine od 3 % BDP-a jedan je od ciljeva Europske unije postavljenih na sastanku u Lisabonu koji slijedi i Republika Hrvatska.

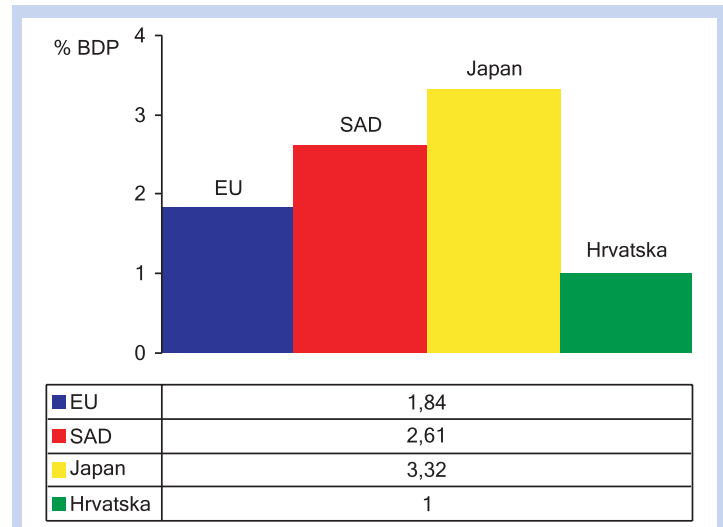
EUROPSKI ISTRAŽIVAČKI PROSTOR

Europski znanstvenici u svojim istraživanjima kroz različite programe Europske unije surađuju dugi niz godina. Program COST (*European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research*) pomogao je stvaranju mreže koja okuplja više od 30.000 znanstvenika iz 34 europske zemlje⁴. Znanstvena važnost ovog programa ogleda se i u činjenici da je u akcije uključeno i više od 130 institucija iz SAD-a, Kanade i Azije, a hrvatske institucije sudjeluju u njemu od 1992. godine.

Nakon sastanka u Lisabonu i postavljanja ciljeva koji bi Europu trebali učiniti konkurentnijom, donijeti joj tendenciju rasta, bolje poslove i veću socijalnu povezanost, ukazala se potreba za dodatnim brisanjem granica koje su dijelile europsku znanstvenu zajednicu, te su stoga čelnici Europske unije pozvali na stvaranje Europskog istraživačkog prostora (engl. *European Research Area – ERA*)⁵. Omogućena je tako još intenzivnija suradnja među znanstvenicima, a udruživanje njihovih ideja i istraživačkih kapaciteta urodilo je brojnim projektima koji teže izvrsnosti i ostvarivanju zajedničkih ciljeva. Omogućeno je tako i stvaranje novih načina financiranja, te samim tim i znatno većih sredstava potrebnih za natjecanje sa snažnom konkurencijom. Europski centar za nuklearna istraživanja (CERN),

Europski laboratorij za molekularnu biologiju i Europska svemirska agencija samo su neke od organizacija u Europskom istraživačkom prostoru u kojima se odvija suradnja znanstvenika iz gotovo svih europskih zemalja i šire.

Kad govorimo o znanstvenicima u Europskom istraživačkom prostoru, svakako je zanimljivo spomenuti i činjenicu da je više diplomiranih studenata iz područja znanosti u Europskoj uniji negoli u SAD-u, a europsko istraživačko područje ipak ima nedovoljan broj znanstvenika i istraživača.



Slika 1. Ulaganje u istraživanje i razvoj

Figure 1 Investment in R&D

Trenutno, zbog boljih mogućnosti i prilika, u SAD-u radi 85.000 istraživača rođenih u Europskoj uniji⁶. Kako bi se ta nepovoljna situacija promijenila što prije, i Europska investicijska banka (EIB) i Europski investicijski fond (EIF), kao i privatne financijske institucije, potiču na povećana ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije. Od 2000. godine EIB i EIF investirali su više od 15 milijardi eura, a

Do 2010. godine Europska unija trebala bi postati najkonkurentnije i najdinamičnije gospodarstvo temeljeno na znanju. U svrhu ostvarivanja tih ciljeva provode se brojne reforme kojima se pridružila i Republika Hrvatska koju prati proces pregovora oko pristupanja Europskoj uniji. Najzanimljivije promjene svakako su one na području znanosti i tehnologije te visokog obrazovanja.

očekuje se da bi iznos 2010. godine mogao dostići 60 milijardi eura. Očekuje se, također, da će raznim mjerama pomoći Uniji ostvariti zacrtane ciljeve, te tako proizvesti dodatnih 700.000 istraživača⁶.

Radi se i na povećanju interesa za znanost među mladima, nagrađivanju timova znanstvenika čija je suradnja rezultirala izvanrednim postignućima, i, ono što posebno veseli, na povećanju broja žena u znanosti. Razni kulturni stereotipi vrlo često obeshrabruju žene i usmjeravaju ih u smjeru suprotnom od znanstvenih karijera. Na europskim sveučilištima diplomira više žena nego muškaraca, stoga je poprilično zabrinjavajuća činjenica da u Europi radi samo oko 15 % profesorica, ili da je, primjerice, u privatnom sektoru zaposleno samo oko 20 % žena istraživača⁷. Zaista veseli činjenica da je jedan od važnih Lisabonskih ciljeva više žena u znanosti i na istraživačkim pozicijama. U svrhu jačanja europske konkurentnosti osnovani su brojni programi koji svojim mjerama i aktivnostima pomažu stvaranje novih proizvoda i tehnologija na svjetskoj razini. Potiču se istraživanja u gotovo svim područjima, a među važnijim područjima za razvoj inovacija ističu se e-zdravlje, farmaceutika, energija, transport i sigurnost.

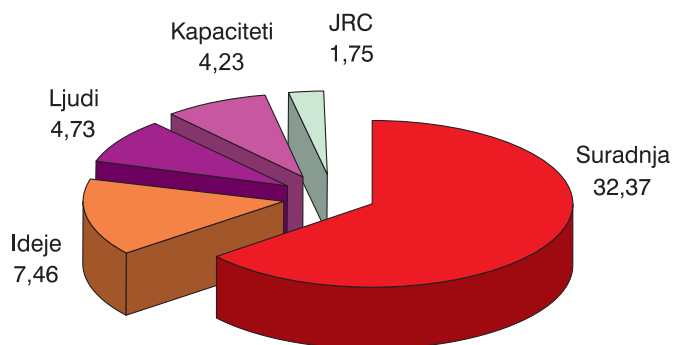
Jedan od zanimljivih programa koji potiču razvoj inovacija je i EUREKA (*European network for hi-tech companies and research institutes*), koju je 1985. osnovalo 17 zemalja Zapadne Europe. Ova mreža danas ima 38 zemalja članica, više od 700 tekućih projekata vrijednih gotovo 2 milijarde eura

i više od 2.700 sudionika^{8,9}. Trenutni programi u kojima sudjeluju hrvatska sveučilišta i tvrtke su iz područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija, medicine i biotehnologije, poljoprivrede, novih materijala i zaštite okoliša. Kako bi EUREKA postala još aktivnija i uspješnija, radi se na novoj strategiji koja bi, uz dodatna financijska sredstva i ljudske kapacitete, poboljšala upravljanje organizacijom i ojačala međunarodnu suradnju.

SEDMI OKVIRNI PROGRAM

Kad su u pitanju znanstvena istraživanja, glavni instrument za financiranje svakako su Okvirni programi. Prvi okvirni program trajao je od 1984. do 1987., a posljednji, Šesti, od 2002. do 2006. godine. Trenutni, Sedmi okvirni program za istraživanje i tehnološki razvoj (*The Seventh Framework Programme for research and technological development – FP7*) obuhvaća razdoblje od 1. siječnja 2007. do 31. prosinca 2013. godine¹⁰. Iako još nije članica Europske unije, Republika Hrvatska može u Programu sudjelovati sa svim pravima i mogućnostima kao i zemlje članice.

Programi su se tijekom vremena redovito ažurirali i tako usklađivali s novostima u znanstvenim istraživanjima i razvojnim prioritetima Unije. Zamisljeni su kao nadopunjavanje nacionalnih istraživačkih programa koji vrlo često imaju nedovoljno financijskih sredstava za realizaciju svih ideja, vrlo često i vrhunskih. Udruživanjem nacionalnih projekata i stvaranjem za Europu prihvatljive ideje može se postići daleko više. Koliko je Europska unija odlučna u ostvarivanju postavljenih ciljeva i povećanju ulaganja u znanost i istraživanja, vidimo i u činjenici da je dosadašnje četverogodišnje trajanje programa zamijenjeno sedmogodišnjim programom sa znatno većim proračunom od prethodnog. Proračun Šestog okvirnog programa iznosio je 17,5 milijardi eura i bio je za 17 % veći od prethodnog programa⁶, dok je za Sedmi okvirni program planirano više od 50 milijardi eura (slika 2). Najveći dio toga, više od 30 milijardi eura, namijenjen je znanstvenim istraživanjima u okviru specifičnog programa Suradnja, a preostali dio proračuna odnosi se na poticanje istraživanja na granici znanja, usavršavanje znanstvenika kroz međunarodnu mobilnost, te jačanje istraživačkih kapaciteta.



Slika 2. Struktura FP7 (milijardi EUR-a)

Figure 2 FP7 structure (billion EUR)

Okosnicu strukture FP7 programa čine četiri specifična programa: Suradnja (*Cooperation*), Ideje (*Ideas*), Ljudi (*People*) i Kapaciteti (*Capacities*).

Program Suradnja podupire sve oblike znanstvenih istraživanja. Omogućuje suradnju, ne samo među europskim znanstvenicima, nego i njihovu suradnju sa znanstvenicima u zemljama izvan Europe. Podupire također suradnju između sveučilišta, tvrtki i istraživačkih centara. Program je podijeljen na deset najvažnijih istraživačkih tema: zdravlje, hrana i poljoprivreda, informacijske i komunikacijske tehnologije, nanoznanosti, energija, zaštita okoliša, transport, društveno-ekonomske znanosti, svemir i sigurnost (slika 3). Svaka od tih tema je autonomna, ali uz mogućnost povezivanja s drugim temama u tzv. zajedničkim natjecanjima (*joint calls*). Raznim inovativnim mjerama promovira se i znanstvena suradnja s "trećim zemljama", odnosno zemljama diljem svijeta, a suradnja je vezana uz određena znanstvena područja, odnosno teme koje se odnose na specifične probleme s kojima se te zemlje suočavaju (HIV/AIDS, malarija, tuberkuloza, problemi s pitkom vodom itd.).

Jedna od najvažnijih tema programa Suradnja svakako je tema Zdravlje (*Health*), s ukupnim budžetom većim od 6 milijardi eura. Istraživanja su usmjerena u tri skupine (tablica 1). Najvažniji ciljevi istraživanja u okviru ove teme su poboljšati zdravlje građana Europe, jačati konkurentnost u tvrtkama koje djeluju u zdravstvenom sektoru, te pridonijeti rješavanju globalnih problema na temu zdravlja. Kao prioritetne teme navedeni su zdravlje djece i starijih građana, kronične bolesti poput dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti, inovacije u dijagnostici i načinima liječenja, a naglasak je i na kliničkoj primjeni otkrića iz temeljne znanosti. Tri hrvatske institucije trenutno sudjeluju u FP7 projektima u okviru teme Zdravlje.

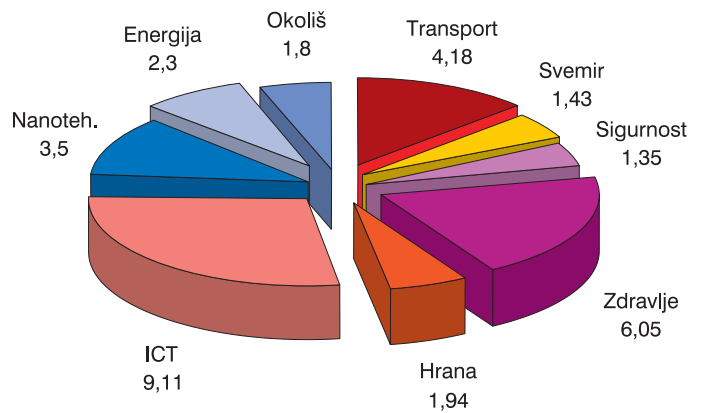
Ove godine osnovana je i Inicijativa za medicinske inovacije (engl. *Innovative Medicines Initiative – IMI*) s ukupnim proračunom od 2 milijarde eura koji osiguravaju Europska komisija i Europsko farmaceutsko udruženje EEPIA (engl. *European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations*)¹¹. Inicijativa podupire otkriće i razvoj novih i boljih lijekova, odnosno stvaranje novih metoda koje poboljšavaju proces razvoja lijeka. Istraživanja

su otvorena za sve znanstvenike, a uvjet je da se provode u zemljama članicama i pridruženim zemljama, kao što je Republika Hrvatska. Važnost ovakve inicijative ne treba posebno naglašavati. Od sredine prošlog stoljeća do danas, otkrivanje novih lijekova i njihovo korištenje produžilo je očekivano trajanje ljudskog života za oko 20 godina. Takva istraživanja, a posebno suradnja s "trećim zemljama", trebala bi pridonijeti i poboljšanju istraživačkih kapaciteta u nedovoljno razvijenim zemljama, ali i poboljšanju stanja u javnom zdrav-

Glavni instrument za financiranje znanstvenih istraživanja je Sedmi okvirni program (FP7) s proračunom većim od 50 milijardi eura. Program potiče suradnju između sveučilišta, tvrtki i istraživačkih centara, usavršavanje znanstvenika, jačanje istraživačkih kapaciteta i istraživanja na granici znanja. Republika Hrvatska u Programu sudjeluje sa svim pravima i mogućnostima kao i zemlje članice Europske unije.

stvu. Nova otkrića, a time i novi lijekovi i metode liječenja, trebali bi postati dostupni velikom broju ljudi. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (engl. *World Health Organization – WHO*), 4,8 milijardi ljudi živi u zemljama u razvoju, a od toga 2,7 milijardi ljudi živi s manje od 2\$ dnevno¹².

Kako bismo nastavili trend dužeg i kvalitetnijeg življenja, pažnju treba posvetiti i onome što jedemo.



Slika 3. Struktura programa Suradnja (milijarda EUR-a)
Figure 3 Coordination structure (billion EUR)

Tablica 1. Tema Zdravlje – aktivnosti
Table 1 Theme Health - Activities

Zdravlje (<i>Health</i>)		
<ul style="list-style-type: none"> • Biotehnologija, generički alati i medicinske tehnologije za ljudsko zdravlje (<i>Biotechnology, generic tools and medical technologies for human health</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Translacijska istraživanja za ljudsko zdravlje (<i>Translating research for human health</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimiziranje brige za zdravlje građana Europe (<i>Optimising the delivery of health care to European citizens</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • High-throughput istraživanja (<i>High-throughput research</i>) • Otkrivanje, dijagnoza i praćenje (<i>Detection, diagnosis and monitoring</i>) • Očekivanost prikladnosti, sigurnosti i efikasnosti liječenja (<i>Prediction of suitability, safety and efficacy of therapies</i>) • Inovativni terapijski pristupi i intervencije (<i>Innovative therapeutic approaches and interventions</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Integracija bioloških podataka i procesa (<i>Integration of biological data and processes</i>) • Istraživanja mozga i bolesti mozga, istraživanja ljudskog razvoja i starenja (<i>Research on the brain and related diseases, human development and ageing</i>) • Translacijska istraživanja u zaraznim bolestima (<i>Translational research in infectious diseases</i>) • Translacijska istraživanja u vodećim bolestima: rak, kardiovaskularne bolesti, dijabetes / pretilost, rijetke bolesti, ostale kronične bolesti (<i>Translational research in major diseases: cancer, cardiovascular disease, diabetes / obesity, rare diseases, other chronic diseases</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prijenos rezultata kliničkih istraživanja u kliničku praksu, uključujući i bolje korištenje lijekova (<i>Translation of clinical outcome into clinical practice, including better use of medicines</i>) • Kvaliteta, efikasnost i složnost zdravstvenih sustava, uključujući zdravstvene sustave u tranzicijskim zemljama (<i>Quality, efficiency and solidarity of health care systems, including transitional health care systems</i>) • Bolja promocija zdravlja i mjera za prevenciju bolesti (<i>Enhanced health promotion and disease prevention</i>)

Hrana, poljoprivreda i ribarstvo i biotehnologija također je jedna od deset najvažnijih istraživačkih tema. Između ostalih, potiču se istraživanja na temu poboljšavanja kvalitete hrane i pića, te na temu poremećaja i bolesti vezanih uz prehranu i preventiva tih bolesti, kao i utjecaja genetički modificiranih biljaka na ljudsko zdravlje. Unatoč, vjerojatno vječnim, raspravama na temu GMO-a, ne možemo porći pojavu novih mogućnosti za poljoprivrednike i potencijalno rješavanje problema nedovoljne količine hrane u svijetu. Rezultati brojnih istraživanja znatno pomažu i Europskoj agenciji za sigurnost hrane koja se, između ostaloga, bavi i pitanjima vezanim za pojavu bolesti i alergija vezanih za hranu, obavještavanju javnosti o raznim rizicima te, u slučaju potrebe, izdavanju zdravstvenih upozorenja. S obzirom na velike potrebe za reformom zdravstvenog sektora, pojavile su se i brojne mogućnosti unutar područja informacijskih i komunikacijskih tehnologija. Istraživanja se kreću u smjeru razvoja produktivnosti i inovacija, modernizacije javnih sektora, posebice zdravstvenog i obrazovnog, te podupiranja suradnje i pristupa informacijama na području znanosti i tehnologije.

Aktualna je i tema e-zdravlja. Digitalizacijom raznih dijagnostičkih nalaza i trenutnom dostupnosti slika, rješava se dio problema oko velikih administrativnih troškova stvaranja i dostave takvih podataka. Važna je, također, i činjenica da se na taj način smanjuje i vrijeme potrebno za obradu pacijenata.

Građani Europe, kao uostalom i cijelog svijeta, sve su više zabrinuti za učinke onečišćenja okoliša na zdravlje ljudi, te naglašavaju potrebu za zaštitom prirodnih staništa, usporavanjem klimatskih promjena, globalnog zatopljenja, učinkovitim odlaganjem otpada, rješavanjem problema vezanih za buku, ispušne plinove, kemikalije, čistoću vode itd., stoga su istraživanja na ove teme na popisu prioriteta.

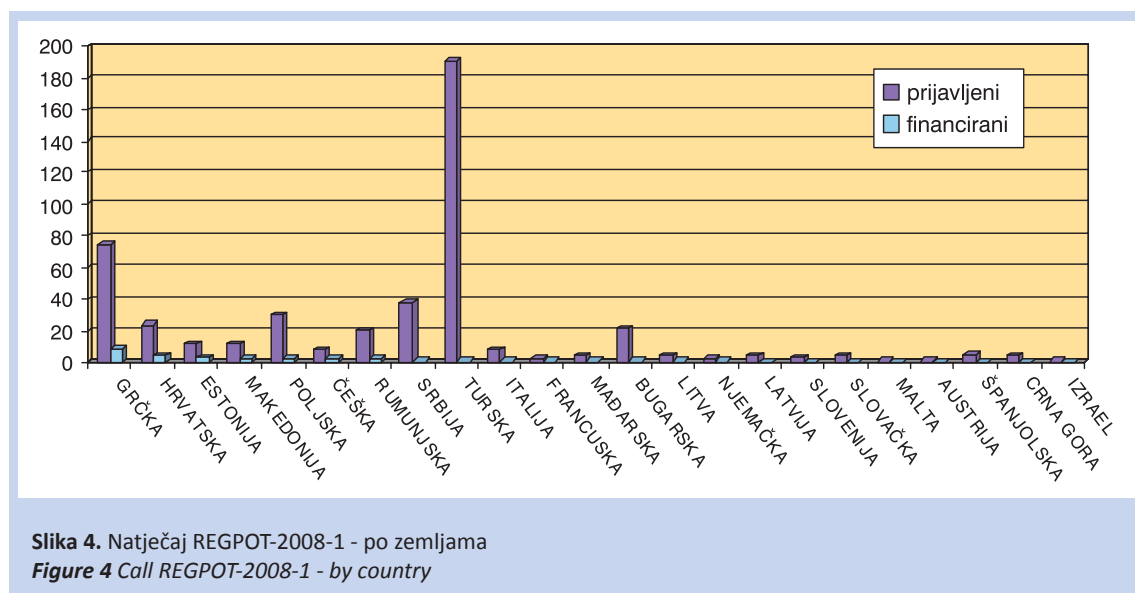
Specifični program Ideje pomaže izvrsnost u granničnim istraživanjima i omogućuje najboljim znanstvenicima sudjelovanje u vodećim timovima u Europi, gdje oni, donošenjem svojih specifičnih znanja, pomažu jačanju kreativnosti, a time i izvrsnosti. Pomoć je više namijenjena individualnim timovima nego velikim konzorcijima.

U okviru specifičnog programa Kapaciteti znanstvenici mogu prijaviti svoje tzv. neistraživačke projekte. Ovaj program potpomaže aktivnosti namijenjene jačanju istraživačkih kapaciteta, stvaranju novih, jačanju inovativnih kapaciteta malih i srednjih tvrtki, jačanju istraživačkih potencijala europskih regija, te povezivanju znanosti i društva. Jedan od zanimljivijih natječaja u okviru ovog programa je REGPOT (*Research Potential*) koji, trenutno s gotovo nevjerojatnih 4 mil. eura namijenjenih jednoj instituciji, omogućuje perspektivnim institucijama da ojačaju svoje kapacitete (kupnja nove opreme, zapošljavanje novih ljudi itd.) i postanu konkurentan partner u istraživačkim projektima. Prolaznost Hrvatske na ovom natječaju do sada je bila iznad prosjeka, a na posljednjem natječaju zauzeli smo visoko, drugo mjesto, s čak četiri financirana projekta (slika 4). Specifičan program Ljudi promovira mobilnost znanstvenika i razvoj njihovih karijera kroz dvije osnovne ideje: razvoj karijera i cjeloživotno učenje za europske znanstvenike, kroz brojne individualne stipendije, te međunarodnu suradnju sa znanstvenicima iz "trećih zemalja". Najveći dio aktivnosti ovog programa znanstvenicima su poznate kao *Marie Curie* aktivnosti. Zahvaljujući njima, velik broj istraživača može svake godine raditi i usavršavati se u inozemstvu. Poboljšanjem općih uvjeta za istraživanje i razvoj, Europska unija odlučila se boriti protiv "odljeva mozgova" i potaknuti europske znanstvenike koji rade u SAD-u i

drugim zemljama da se vrate i tako pridonese razvoju Europskog istraživačkog prostora. S obzirom na važnost mobilnosti među znanstvenicima, dobro je spomenuti i postojanje brojnih portala na kojima se mogu naći popisi raznih istraživačkih organizacija koje nude stipendije, kao i brojni savjeti koji znanstvenicima pomažu pri snalaženju u novoj okolini.

Iako FP7 program službeno traje do 2013. godine, on zapravo ne završava tada. Naime, do kraja 2013. objavljuvat će se natječaji, a s obzirom na to da neki projekti traju i po pet godina, očekuje se da će Sedmi okvirni program završiti tek 2018. godine, što zapravo znači tek nekoliko godina kasnije, jer je to razdoblje u kojem su moguće posjete revizora Europske komisije. Takvo dugoročno planiranje znanstvenih istraživanja u skladu je s planovima i ciljevima koje je postavila Europska komisija u svrhu povećanja europske konkurentnosti i težnji ka znanstvenoj izvrsnosti.

Uz dovoljno vremena, kvalitetnu ideju i dobro sastavljen konzorcij, moguće je sastaviti i na natječaj prijaviti konkurentan projektni prijedlog. Pri pripremi projektnog prijedloga potrebno je konzultirati sve relevantne dokumente čiji popis se nalazi uz objavljeni natječaj. Prvi korak je čitanje Radnog programa koji se odnosi na određeni specifični program, odnosno temu, a koji se ažurira jednom godišnje. Nakon provjere planiranih natječaja za određeno područje i odabira onog natječaja koji najviše odgovara istraživačkoj ideji ili realizaciji



Slika 4. Natječaj REGPOT-2008-1 - po zemljama
Figure 4 Call REGPOT-2008-1 - by country

određene aktivnosti, potrebno je proučiti i detaljne upute za sudjelovanje, financijska pravila, te vodiče za pravna i etička pitanja. Projektni prijedlozi šalju se isključivo elektroničkim putem do točno navedenog roka za prijavu. Prijavljeni projekti koji udovoljavaju osnovnim tehničkim pravilima (prijava u navedenom roku, udovoljavanje kriterija o broju sudionika, ispunjeni svi potrebni obrasci, sadržaj prijave koji odgovara natječaju) prolaze detaljnu evaluaciju koju obavljaju najmanje tri nezavisna stručnjaka Europske komisije. Koordinatori najbolje ocijenjenih projekata pozivaju se na pregovore s Europskom komisijom radi eventualnih manjih izmjena u projektnom prijedlogu, a u slučaju uspješnih pregovora potpisuje se ugovor (engl. *Grant Agreement*) i time označava službeni početak rada na projektu. Tijekom cijelog trajanja projekta potrebno je poštivati pravila i rokove, čuvati svu dokumentaciju, redovito pisati izvješća i ispunjavati sve ostale obveze kako bi se projekt uspješno priveo kraju. O postojanju projekta, kao i o rezultatima, potrebno je obavijestiti i javnost. Tijekom prve godine trajanja FP7 programa objavljen je 51 natječaj na koji je pristiglo više od 20.000 prijava, uključujući gotovo 100.000 institucija. Za financiranje je izabrano 2.850 projekata, za koje je Europska komisija izdvojila 5,7 milijardi eura¹³.

ZAJEDNIČKI ISTRAŽIVAČKI CENTAR

Zajednički istraživački centar (engl. *Joint Research Centre – JRC*) dio je strukture Sedmog okvirnog programa¹⁴. Osnivanje Centra inicirano je osnivanjem Europske zajednice za atomsku energiju (Euroatom) 1957. godine, s ciljem da promovira nuklearnu sigurnost i sigurnost u Europi. Osim što ima zadatak pružati neovisne znanstvene savjete i tehničku potporu Europskoj komisiji, ali i drugim institucijama Europske unije pri izradi raznih politika, JRC također provodi i vlastita znanstvena istraživanja u području energije, zdravstva, zaštite okoliša, prehrane. Danas JRC ima 2.750 zaposlenih na sedam instituta u pet zemalja članica. Godišnji proračun veći je od 340 milijuna eura, uz prihod od 40 milijuna eura. Najveći dio proračuna odnosi se na istraživanja vezana uz kemikalije, biotehnologiju, energiju i transport, informacijsko društvo, zdravlje i klimatske promjene. Tu su i

teme vezane uz hranu, nuklearnu energiju i sigurnost, te prirodne katastrofe. U institutima JRC-a trenutno rade i dva hrvatska stručnjaka.

PROMJENE U SUSTAVU ZNANOSTI U REPUBLICI HRVATSKOJ

Činjenica da je prvo zaključeno poglavlje u pregovorima za ulazak u Europsku uniju bilo poglavlje Znanost i istraživanje govori u prilog tvrdnji da Republika Hrvatska postaje ravnopravna zemlja-ma članicama Europske unije kad su u pitanju znanstvena istraživanja. Kako bi se što bolje uklopila u Europski istraživački prostor i time povećala svoju konkurentnost i znanstvenu izvrsnost, Republika Hrvatska odlučila je uskladiti svoje strateške dokumente s dokumentima Europske unije. U svibnju 2006. godine Vlada Republike Hrvatske usvojila je Znanstvenu i tehnološku politiku Republike Hrvatske 2006. – 2010.¹ koja predstavlja viziju razvoja sustava znanosti u Republici Hrvatskoj. Teži se poticanju znanstvene izvrsnosti, povećanju konkurentnosti, povezivanju znanosti i gospodarstva. Među ključnim ciljevima navode se povećanje ulaganja u znanost i istraživanje, preustroj znanstvenog sustava, poticanje suradnje među znanstvenicima, jačanje sustava potpore za mlade znanstvenike koji teže izvrsnosti, ulaganje u istraživačke kapacitete, promidžba tehnološkog razvoja i inovacija te donošenje poticajnih zakonskih okvira, posebice onih koji se odnose na intelektualno vlasništvo i poticanje inovacija. Akcijski plan za poticanje ulaganja u znanost i istraživanje prihvaćen je u travnju 2008. godine¹⁵. Usmjeren je k rješavanju problema vezanih uz manjak istraživača i njihove međunarodne mobilnosti, prilagođavanju istraživača gospodarskim potrebama, zaštiti intelektualnog vlasništva, povećanju kriterija izvrsnosti kod javnog financiranja istraživačkih projekata. Plan donosi niz mjera i instrumenata kojima se ti problemi mogu otkloniti. Brojnim financijskim instrumentima, između ostalog, želi se pomoći razvoj istraživačkih karijera, od najranije faze mladog znanstvenika, suradnja s hrvatskim znanstvenicima u inozemstvu, te reforma doktorskih studija i uključivanje studenata u istraživanja, inovacije i prijenos znanja. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa također želi, donošenjem raznih mjera, potaknuti

hrvatske znanstvenike i na sudjelovanje u europskim programima, posebice Sedmom okvirnom programu. Donesena je tako i Odluka o sufinanciranju aktivnosti Sedmog okvirnog programa za istraživanje i tehnološki razvoj Europske zajednice kojom je uređeno, između ostalog, i sufinanciranje pripreme prijedloga projekta, uključujući i organizacijske i materijalne troškove hrvatskih partnera čiji je prijedlog projekta pozitivno evaluiran u postupku koji provodi Europska komisija. Sufinanciranje se odobrava bez obzira na to je li projekt u konačnici ugovoren, a hrvatski partneri koji ugovore projekt u iznosu većem od 100.000 eura imaju pravo i na sredstva za poticanje znanstvene izvrsnosti. Sredstva se dodjeljuju timu koji je radio na pripremi prijedloga projekta, a vrijednosti su do 100.000,00 kn.

Zbog velikog broja informacija, pravilnika, aktivnosti, shema financiranja itd. znanstvenicima je potrebno olakšati prijavljivanje na natječeje i tako im omogućiti da se, što je moguće više, posvete znanstvenom dijelu projekta. Nedovoljna informiranost stvara nedovoljnu motiviranost, a time i nedovoljnu iskorištenost sredstava iz EU programa. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa stoga je podržalo osnivanje Odjela za međunarodnu suradnju pri znanstvenim institutima i sveučilištima, odnosno fakultetima, u kojima rade djelatnici educirani za pomoć znanstvenicima tijekom cijelog projektnog ciklusa, od pripreme i pisanja projektnog prijedloga do završetka projekta i pisanja izvješća. Takvi odjeli osnivaju se i djeluju i u brojnim privatnim institutima i tvrtkama. U okviru jednogodišnjeg projekta TRIUMPH (*Training for EU-liaison officers in Croatian universities: pursuing Bologna and EU integration aims*), financiranog iz programa Tempus Europske komisije, početkom ove godine uspostavljena je Hrvatska mreža znanstvenih menadžera^{16,17}. Uz znanstvene menadžere s hrvatskih sveučilišta, članovi Mreže su i djelatnici Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Agencije za znanost i visoko obrazovanje, Nacionalne zaklade za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj Republike Hrvatske, Hrvatskog instituta za tehnologiju te Instituta Ruđer Bošković. U okviru Hrvatskog instituta za tehnologiju djeluje i mreža hrvatskih Nacionalnih oso-

ba za kontakt za Sedmi okvirni program (engl. *National Contact Point – NCP*). Svaka od tih osoba zadužena je za određeno područje FP7 programa i u suradnji sa sveučilišnim znanstvenim menadžerima pomaže ravnopravno i konkurentno sudjelovanje Hrvatske u Programu.

PROMJENE U SUSTAVU OBRAZOVANJA

Osim promjena u sustavu znanosti, za Hrvatsku su vrlo važne i promjene u sustavu visokog obra-

Potpisivanjem dokumenta *Magna Charta Universitatum* rektori europskih sveučilišta postavili su 1988. godine temelje reforme visokog obrazovanja. Sveučilišta su istaknuta kao središta kulture, znanja i istraživanja, a temeljna načela su autonomija sveučilišta, neodvojivost i sloboda nastave i istraživanja, potreba različitih kultura za međusobnim upoznavanjem i utjecajem.

zovanja, naravno, usklađene s promjenama koje prate proces pristupanja Europskoj uniji. Naša nacionalna visokoobrazovna politika razvija se u skladu s načelima Bolonjskog procesa, odnosno s ciljem uspostavljanja Europskog prostora visokog obrazovanja. Nakon dugo vremena, ovako velika reforma visokog obrazovanja na području Europe bila je nužna. Sve je počelo 1988. godine kada su rektori gotovo 400 europskih sveučilišta u Bolonji potpisali dokument *Magna Charta Universitatum* i tako postavili temelje reforme. Sveučilišta su istaknuta kao središta kulture, znanja i istraživanja, a temeljna načela su autonomija sveučilišta, neodvojivost i sloboda nastave i istraživanja, potreba različitih kultura za međusobnim upoznavanjem i utjecajem. Slijedila je Lisabonska konvencija održana 1997. na temu priznavanja visokoškolskih kvalifikacija na području Europe, koje bi omogućilo pristup daljnjem obrazovanju u zemlji u kojoj se kvalifikacija priznaje pod jednakim uvjetima kao i za studente iz te zemlje.

Bolonjska deklaracija potpisana je 1999. godine. Iako su smjernice postavljene na međunarodnoj razini, one se, zapravo, u pojedinim zemljama provode u skladu s njihovim potrebama i ciljevi-

ma¹⁸. Kao rok do kojeg bi se trebali ispuniti ciljevi uvođenje dodatka diplomi (Diploma Supplement), prihvaćanje dvaju glavnih ciklusa u obrazovanju, preddiplomski i diplomski, uvođenje bodovnog sustava (ECTS), promicanje mobilnosti, međunarodne suradnje i europske dimenzije u visokom školstvu, postavljena je 2010. godina. Sveučilišta postaju otvorena i za širu zajednicu i prilagođavaju se njenim potrebama, ali i potrebama svojih studenata. Razvojem informacijskih i ko-

Sjedinjene Američke Države u istraživanje i razvoj ulažu 2,6 % BDP-a, a Japan 3,3 %. Prosječno ulaganje Europske unije je 1,8 % BDP-a, a Republike Hrvatske oko 1 %. Povećanje ulaganja u istraživanja i razvoj do visine od 3 % BDP-a jedan je od ciljeva Europske unije postavljenih na sastanku u Lisabonu koji slijedi i Republika Hrvatska.

munikacijskih tehnologija javlja se i potreba da učenje postane dostupno svim građanima. Od sveučilišta se traži da potiču mobilnost nastavnika i studenata, ali i nenastavnog osoblja, koja bi trebala omogućiti i osobni razvoj pojedinaca i jaču suradnju među institucijama.

Bolonjski proces provode ministarstva, ali i sveučilišta i fakulteti, odnosno nastavnici i studenti. U svrhu razmjene iskustava i informiranja članova akademske zajednice i studenata, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa organiziralo je brojne seminare i slične aktivnosti. Godine 2004. osnovana je Nacionalna skupina za praćenje Bolonjskog procesa (engl. *Bologna Follow-up Group*) koja je zadužena da, između ostalog, akademsku zajednicu izvještava o svim promjenama i događajima koji prate Bolonjski proces. Ipak, zbog činjenice da je to "proces koji traje", bit će potrebno još neko vrijeme kako bi promjenama bili zadovoljni svi sudionici obrazovnog procesa.

Najveće promjene u sustavu visokog obrazovanja u Republici Hrvatskoj počele su 2003. godine, u skladu s ciljevima Bolonjske deklaracije. Osim uvođenja europskog bodovnog sustava (ECTS) i mobilnosti, tu je i reforma osiguranja kvalitete koju provode Agencija za znanost i visoko obrazovanje i Nacionalno vijeće za visoko obrazovanje,

te interno same visokoobrazovne institucije. Razvija se binarni sustav visokog obrazovanja, što znači da s jedne strane imamo sveučilišta, a s druge veleučilišta i visoke škole. Nedavno je uveden i *lump sum* model financiranja sveučilišta.

Raznim programima i aktivnostima želi se povećati kvaliteta obrazovnih sustava i tako omogućiti znatno veće mogućnosti u području obrazovanja, i studentima i nastavnicima. Hrvatsku uskoro očekuje sudjelovanje u Programu za cjeloživotno učenje (engl. *Lifelong Learning Programme – LLP*) čiju će provedbu nadgledati nedavno osnovana Agencija za mobilnost i programe EU¹⁷. Kako sam naziv Programa kaže, namijenjen je obrazovanju u svim dobima ljudskog života, od predškolskog odgoja do obrazovanja odraslih (tablica 2). Našim studentima i nastavnicima svakako je najzanimljiviji program Erasmus, potprogram Programa za cjeloživotno učenje koji potiče međusobnu suradnju i, prije svega, mobilnost studenata, nastavnika, ali i nenastavnog osoblja koje sudjeluje u obrazovnom procesu. Osim mobilnosti, aktivnosti uključuju i ljetne i zimske škole, intenzivne tečajeve jezika, te multilateralne projekte koji pomažu razvoj studijskih programa i modernizaciju visokoškolskog obrazovanja.

S obzirom na to da se početak Programa za cjeloživotno učenje u Hrvatskoj očekuje tek krajem 2009. godine, naša Agencija za mobilnost i programe EU pokrenula je prošle godine Program bilateralne mobilnosti u visokom obrazovanju¹⁹. Za provedbu Programa u tekućoj akademskoj godini rezervirano je 1,5 milijuna kuna. Agencija sredstva dodjeljuje sveučilištima koja su raspisala natječajne namijenjene studentima, nastavnom i nenastavnom osoblju. Boravak studenata u inozemstvu može trajati do pet mjeseci, a nastavnog osoblja do pet radnih dana u svrhu održavanja nastave ili stručnog usavršavanja. Nenastavno osoblje također može do pet radnih dana iskoristiti u svrhu stručnog usavršavanja.

Velik dio dosadašnjih promjena u hrvatskom visokom obrazovanju financiran je u okviru programa Tempus (engl. *Trans-European mobility scheme for university studies*), dijelu programa *Education and Training 2010*¹⁷. Europska komisija osmislila ga je upravo kako bi pomogla u procesima društvenih i gospodarskih reformi, posebice reformi u

visokom obrazovanju u zemljama koje još nisu članice Europske unije, a u suradnji s institucijama iz zemalja članica. Prva verzija programa krenula je nakon pada Berlinskoga zida, 1989. godine, kao odgovor na potrebu za modernizacijom visokog obrazovanja u nekim zemljama Srednje i Istočne Europe. Trenutno je aktualan Tempus IV, program koji pokriva razdoblje od 2007. do 2013. godine. Republika Hrvatska se u aktivnosti programa Tempus uključila 2000. godine. Samo u programu Tempus III Hrvatska je sudjelovala u 68 zajedničkih europskih projekata, te u više od 80 ostalih aktivnosti²⁰.

O brojnim ostalim programima, promjenama i ciljevima Europske unije moglo bi se još puno toga reći. Zajednički cilj svih ovih aktivnosti jest povećati ekonomski rast i stvoriti nova radna mjesta, pretvoriti Europu u najkonkurentnije i najdinamičnije gospodarstvo temeljeno na znanju. Promjene u Europskoj uniji kojima se pridružila i naša zemlja dugotrajne su i složene, te je malo vjerojatno da će se zacrtani ciljevi i ostvariti do planirane 2010. godine, no brojnim mjerama i Hrvatska i Europska unija sve se više približavaju cilju. Iako još uvijek nedovoljan, broj istraživača, posebice mladih, u neprestanom je porastu. Vrhunski istraživački rezultati i vrhunsko obrazovanje nisu nepoznanica niti Hrvatskoj niti Europskoj uniji, a poticanje ulaganja u znanost i istraživanje, donošenje poticajnih zakonskih okvira na nacionalnoj razini i nastavak provedbe Bolonjskog procesa činit će Republiku Hrvatsku ravnopravnom članicom Unije.

LITERATURA

1. Znanstvena i tehnološka politika Republike Hrvatske 2006. – 2010. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Zagreb. 2006. Available at <http://public.mzos.hr/>. Accessed January 8, 2009.
2. Vukadinović V, Čehulić L. *Politika europskih integracija*. Zagreb: Topical, 2005.
3. Eurostat. European Commission. Available at <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>. Accessed January 8, 2009.
4. COST – European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research. European Science Foundation. Available at <http://www.cost.esf.org/>. Accessed January 8, 2009.
5. European Research Area. European Commission. Available at <http://ec.europa.eu/research/era/>. Accessed January 8, 2009.
6. Looking beyond tomorrow. Scientific research in the European Union. European Commission. 2004. Available at <http://europa.eu.int/comm/publications/>. Accessed January 8, 2009.
7. Research Review. Issue 5. May 2008. Available at <http://www.theparliament.com/>. Accessed January 8, 2009.
8. EUREKA – A Network for Market Oriented R&D. Available at <http://www.eureka.be/home.do/>. Accessed January 8, 2009.
9. ResearchResearch – Newspaper for the research world. ResearchResearch Ltd. Available at <http://www.researchresearch.com/>. Accessed January 8, 2009.
10. CORDIS: Community Research & Development Information Service. Office for Official Publications of the European Communities. Available at <http://cordis.europa.eu/>. Accessed January 8, 2009.
11. IMI – Innovative Medicines Initiative. European Commission. Available at <http://imi.europa.eu/>. Accessed January 8, 2009.
12. World Health Organization. Available at <http://www.who.int/en/>. Accessed January 8, 2009.
13. FP7 Subscription and Performance during the first year of implementation. European Commission. Research Directorate – General. Brussels. 2008. Available at <http://ec.europa.eu/research/>. Accessed January 8, 2009.
14. Joint Research Centre. European Commission. Available at <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/>. Accessed January 8, 2009.
15. Akcijski plan za poticanje ulaganja u znanost i istraživanje. Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Zagreb. 2008. Available at <http://public.mzos.hr/>. Accessed January 8, 2009.
16. TRIUMPH – Training for EU liaison officers in Croatian universities: Pursuing Bologna and EU integration aims. 2008.
17. Education & Training. European Commission. Available at <http://ec.europa.eu/education/>. Accessed January 8, 2009.
18. The Bologna Process. European Commission – Education and Training. Available at http://ec.europa.eu/education/policies/educ/bologna/bologna_en.html/. Accessed January 8, 2009.
19. Agencija za mobilnost i programe EU. Available at <http://www.mobilnost.hr/>. Accessed January 8, 2009.
1. Tempus III u Republici Hrvatskoj: 2000. – 2006. Hrvatski nacionalni Tempus ured, Agencija za znanost i visoko obrazovanje. 2008.