

O nastavi matematike i deficitu kvalificiranih nastavnika Izazovi, perspektive, rješenja

Učenici

PISA testiranje (The Programme for International Student Assessment) je međunarodni projekt koji je pokrenula OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) u cilju usporedive evaluacije znanja i kompetencija 15-godišnjih učenika u matematičkoj, prirodoslovnoj i čitalačkoj pismenosti kako za zemlje članice, tako i za nečlanice. Hrvatska u tom programu sudjeluje od 2006. godine.

Testiranje se provodi svake tri godine i ono zadnje organizirano je 2018. godine. Provođenje PISA testiranja u Hrvatskoj u nadležnosti je Nacionalnog centra za vanjsko vrednovanje obrazovanja.

Uz sve eventualne metodološke ograde, ovo testiranje se može i treba uzeti relevantnim u ocjeni učeničkih kompetencija, osobito na relativnoj skali, u usporedbi s drugim zemljama obuhvaćenima programom. Na rezultate PISA testiranja i, posebno, na zabrinjavajuće pokazatelje za Hrvatsku referiraju se i strateški dokumenti koje su nedavno usvojili Vlada RH i Hrvatski sabor:

Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine

https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230.html

i Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.

<https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//2016/Sjednice/2021/Travanj/55%20sjednica%20VRH/Dokumenti%20NOVO//55%20-%201%20NPOO.pdf>

Spomenuti rezultati koje su ostvarili naši učenici duboko su zabrinjavajući.

Kad je riječ o matematici, posljednje istraživanje iz 2018. godine pokazuje da Hrvatska zauzima 40. mjesto na ljestvici 78 zemalja sudionica. Usporedbe radi, Republika Slovenija s kojom dijelimo sličan razvojni put i u dugom razdoblju smo dijelili isti obrazovni sustav plasirana je na 14. mjesto. Više od 31% naših učenika ne doseže niti drugu razinu (od ukupno 6) matematičke pismenosti. U skladu s mjerilima i kriterijima koje ovo istraživanje podrazumijeva, ta kategorija predstavlja odsustvo temeljne matematičke pismenosti. To znači da gotovo trećina naših 15-godišnjaka *ne posjeduje dostatna matematička znanja i sposobnosti za rješavanje stvarnih životnih situacija i potpuno sudjelovanje u društvu*.¹

¹ https://mk0pisanccvpcocw453.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2019/12/PISA-2018_izvje%C5%A1taj.pdf, str. 155.

Ovdje se ne radi samo o zabrinutosti matematičke zajednice, niti o uskom kutu gledanja. I ključni razvojni dokument kojeg je nedavno predložila Vlada RH, Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026., prepoznaje problem i rješavanje tog problema vrlo ambiciozno postavlja u strateške prioritete Hrvatske u idućem šestogodišnjem razdoblju.²

Potrebno je istaknuti da je problem prisutan dulje vrijeme i ne može se interpretirati kao neko singularno odstupanje. Sličan rezultat - gotovo trećinsko nevladanje osnovnom matematičkom pismenošću – istraživanje pokazuje svih ovih 15 godina od kada se PISA testiranje provodi u Hrvatskoj.

Specifično za matematiku, ovdje je osobito važno istaknuti da je priroda učenja matematike kumulativna. Figurativno govoreći, to nije ulica koja se može urediti samo od nekog kućnog broja nadalje; to je kuća koja se gradi u katovima. Učenici koji u matematici zaostanu već u osnovnoj školi gotovo sigurno taj zaostatak neće nikada nadoknaditi. Utoliko je rezultat PISA testiranja u matematici još više zabrinjavajuć.

Posve je slična situacija u prirodoslovlju. Rezultat je donekle bolji: „samo“ 25% naših 15-godišnjaka ostvaruje rezultat ispod razine 2 u prirodoslovnoj pismenosti; međutim, ovdje je primjetan porazan trend. U odnosu na predzadnje PISA testiranje iz 2015. godine, udio naših učenika koji pokazuju nedovoljne kompetencije u prirodoslovlju je veći za čak 8 postotnih poena. S obzirom na sve druge pokazatelje, sasvim je vjerojatno da to nije neki slučajni otklon, već se po svoj prilici može očekivati da će rezultati u prirodoslovlju konvergirati k onima u matematici.

Ohrabrujuće je da je Vlada RH saniranje ovih poraznih rezultata svrstala u strateške prioritete i da se znanja i kompetencije naših učenika shvaćaju kao bitan element Oporavka i otpornosti, Digitalne transformacije, Zelene tranzicije i svih drugih strateških odrednica Republike Hrvatske u okviru proklamiranih opredjeljenja Europske unije. Međutim, ni najmanji pomak u tom smjeru nije moguć bez energične podrške obrazovnom sustavu, u prvom redu osnaživanja nastavničkog kadra i podizanja kvalitete nastave.

Nastavnici

Trenutno, međutim, a takvo je stanje već dulje vrijeme, upravo su nezadovoljavajuća kvaliteta nastave i nedovoljno ili neadekvatno kvalificiran nastavnički kadar jedan od ključnih generatora opisanih problema. U ovom trenutku naša prva zadaća je osigurati da nastavu matematike izvode kvalificirani nastavnici.

Po nekim procjenama, gotovo 15% nastave matematike u osnovnim školama nije stručno zastupljeno. To znači da nastavu izvode osobe koje ne zadovoljavaju odredbe Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnim i srednjim školama, članak 105, stavak (6), točke a), b).

²

<https://vlada.gov.hr/UserDocImages//2016/Sjednice/2021/Travanj/55%20sjednica%20VRH/Dokumenti%20NOVO//55%20-%201%20NPOO.pdf>, str. 777.

Prema (neujednačenim) podacima Ministarstva znanosti i obrazovanja, taj postotak varira od županije do županije, a najveći je u Ličko-senjskoj županiji. Manjak kvalificiranih nastavnika matematike zamjetan je čak i regionalnim centrima, pa i u Zagrebu.

Gotovo svaki šesti nastavnik matematike (uračunavajući tu i zaposlene na određeno vrijeme kao zamjene) u osnovnim školama u Hrvatskoj zapravo je nekvalificiran za posao koji se bavi.

Procjenjuje se da nam je trenutno potrebno preko 200 magistara edukacije matematike kako bi se sva nastava pokrila na stručan način. U gotovo 150 škola u Hrvatskoj učenicima nije osiguran temeljni preduvjet za savladavanje gradiva: stručan, odnosno kvalificiran nastavnik.

Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (HZZ) situacija je još teža. Anketa koju je HZZ proveo 2019. godine³ pokazuje da je tada Hrvatskoj nedostajao 241 nastavnik, odnosno profesor matematike, dok je prema sljedećoj anketi HZZ-a⁴ taj broj u 2020. godini narastao na 294.

Zamjenski nastavnici

U postojećoj situaciji Ministarstvo znanosti i obrazovanja pokušalo je manjak kvalificiranih nastavnika matematike (isto tako i fizike, kemije i biologije) nadoknaditi tako da se za nastavu matematike licenciraju i osobe bez završenog odgovarajućeg studija.

Taj put je, međutim, upravo suprotan putu oporavka. Široka sveobuhvatna akcija usmjerena k privlačenju mladih u nastavničku profesiju izostala je, a trenutni deficit se zamislio riješiti radikalnim snižavanjem matematičkih kompetencija koje se traže od budućih nastavnika matematike.

Pravilnik o odgovarajućoj vrsti obrazovanja učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi (NN, 6/2019, 18.1.2019.) u članku 15 određuje da učitelj matematike u osnovnoj školi može biti i osoba koja je završila bilo koji diplomski sveučilišni studij ili sveučilišni dodiplomski studij s minimalno 55 ECTS-a iz matematike. Uz to se zahtijeva i posjedovanje nužnih pedagoških kompetencija.

Shvatljivo je da se pravilnički trebalo regulirati status zamjenskih nastavnika koji su zatečeni na nastavničkim poslovima bez potrebne kvalifikacije jer za te poslove trenutno nema dovoljno stručnog kadra.

Međutim, stav da su za rad s učenicima (i u budućem vremenu, i za nove nastavnike) dovoljne toliko niske matematičke kompetencije degradacija je struke, odustajanje od željenih ishoda učenja i sasvim sigurno u direktnoj suprotnosti sa strateški proklamiranim podizanjem učeničke matematičke pismenosti.

U stvari, čini se nemogućim da bi u bilo kojoj drugoj struci mogao biti prihvaćen stav kako je 55 ECTS-a dovoljno za dobivanje licence. Jer 55 ECTS-a je manje od jedne studijske godine (standardno godišnje opterećenje studenata iznosi 60 ECTS-a). Za usporedbu, ideja po kojoj bi 55 „stručnih“ ECTS-a; dakle, jedna nepotpuna studijska godina, moglo predstavljati dovoljnu kvalifikaciju za obavljanje, na primjer, sudačke dužnosti bila bi u društvu doživljena potpuno apsurdnom.

³ https://www.hzz.hr/content/stats/0220/HZZ_Anekta-poslodavaca_2019.pdf, str. 12.

⁴ <https://www.hzz.hr/content/stats/HZZ-Anketa-poslodavaca-2020-020321.pdf>, str. 28,29.

Ironično je da čak i ovaj skromni pravilnički zahtjev o 55 matematičkih ECTS-a zainteresirani kandidati u pravilu ne mogu ispuniti.

Od prošle godine kad su licenciranja u smislu navedene pravilničke odredbe povjerena našim fakultetima, odnosno sveučilišnim odjelima koja izvode studije matematike zaprimljeno je 39 molbi, a samo 3 su pozitivno riješene.

U tom smislu ni Pravilnik - koliko god spuštao kvalifikacijsku ljestvicu nisko – nije rješenje. I neće biti rješenje jer praksa pokazuje poraznu činjenicu: ne samo što nema dovoljno kvalificiranih nastavnika matematike, nego trenutno u društvu nema niti osoba sa sveučilišnom diplomom i barem 55 odslušanih i položenih ECTS-a iz matematike koje bi bile voljne raditi u osnovnoj školi.

Studenti

Studij matematike u Republici Hrvatskoj provode četiri naša sveučilišta (Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Sveučilište u Rijeci, Sveučilište u Splitu i Sveučilište u Zagrebu) u različitim studijskim programima.

Posljednjih godina zabilježen je značajan pad broja studenata matematike. Broj upisanih studenata u prvu godinu studija matematike, računajući sve matematičke studijske programe na sva četiri sveučilišta u posljednjih pet akademskih godina prikazan je u sljedećoj tablici. U posljednjem stupcu dan je broj upisanih redovitih studenata u prvu godinu studija na svim sveučilišnim studijima i umjetničkim akademijama u Hrvatskoj.

Tablica 1

2016./2017.	459	35.868
2017./2018.	417	35.823
2018./2019.	412	35.554
2019./2020.	365	32.789
2020./2021.	361	

Pad broja upisanih studenata na studije matematike evidentno je mnogo brži od pada ukupnog broja redovitih studenata upisanih u prvu godinu studija na svim sveučilišnim studijima i umjetničkim akademijama u Hrvatskoj. Za ilustraciju, ukupni broj studenata prve godine smanjio se u 2019./2020. za 7,78% u odnosu na 2018./2019. Istovremeno, u istoj akademskoj godini u odnosu na prethodnu, smanjenje broja studenata matematike iznosilo je čak 11,41%.

S druge strane, društveni i gospodarski tokovi upućuju na upravo suprotan trend. Nezaposlenih matematičara već odavno nema; naprotiv, tržište rada, osobito u intenziviranom informatičkom okruženju, otvara rastuće perspektive za sve diplomirane matematičare. Oni lakoćom ostvaruju karijere i profesionalnu satisfakciju. I zaista, ne opada interes, čak ni u apsolutnom iznosu, za inženjerske studije matematike. Gubitak u broju studenata koji bilježimo odnosi se na studente nastavničkog smjera.

Ovo stanje i trend imaju dva uzroka. Prvo, materijalni i društveni položaj nastavnika u školama je takav da oni naši učenici koji imaju motivaciju i sklonost za studij matematike jasno vide da su

karijerne perspektive koje otvaraju nastavnički, odnosno inženjerski studij matematike ne samo nejednake, nego gotovo i neusporedive.

Drugi dio problema je u nedostatku ulaznih kompetencija šireg kruga naših maturanata, u tome što oni za studij matematike nisu adekvatno osposobljeni. Njihova nespremnost za studij matematike seže ne samo do mjere obeshrabrivanja, nego i do mjere nedostupnosti. Jer matematika se, baš kao i sve prirodne znanosti, ne da prilagoditi nedostatku kompetencije.

Posljednjih pet godina prosječna ocjena koju na ispitu iz matematike na državnoj maturi ostvaruju studenti koji upisuju studije matematike stabilna je i iznosi 3,9. Ta prosječna ocjena 3,9 odnosi se, međutim, na sve studente matematike i time prikriva stvarni problem. Jer praksa pokazuje da upravo onaj dio učenika koji bira studij matematike s ambicijom ostvarenja nastavničke karijere ne posjeduje zadovoljavajuće ulazne kompetencije što se onda reflektira i na uspjeh na studiju.

Upravo profil tih studenata najjasnije ocrta korijen krize nastave matematike u našim školama. Sveobuhvatna analiza uspjeha studenata nastavničkih studija matematike zahtijeva širi okvir zbog različitih struktura studija. Tri naša sveučilišta upisuju na prvu godinu studija zajedno i buduće magistre matematike i buduće magistre edukacije matematike (odnosno matematike i fizike ili matematike i informatike). Jedino Sveučilište u Zagrebu već pri upisu razdvaja ove studijske programe. Zato, za ilustraciju, u sljedećoj tablici navodimo upisne podatke samo za Sveučilište u Zagrebu: broj studenata i njihovu prosječnu ocjenu na državnoj maturi, posebno na inženjerskom, posebno na nastavničkim studijima.

I ovdje navodimo upisane studente u prvu godinu studija za posljednjih pet akademskih godina.

Tablica 2

	Broj studenata inž.	Prosječna ocjena	Broj studenata prof.	Prosječna ocjena
2016./2017.	180	4,64	103	4,09
2017./2018.	180	4,25	97	3,50
2018./2019.	150	4,77	81	3,87
2019./2020.	150	4,37	65	3,40
2020./2021.	150	4,50	61	3,31

Slične razlike, u pogledu uspjeha na studiju, prisutne su i na višim godinama studija na ostalim sveučilištima kad se usporede studenti inženjerskih i nastavničkih studija. Dodatno, slični podaci koji upućuju na iste zaključke prikupljeni su i za sve studente fizike na hrvatskim sveučilištima, odnosno sve studente nastavničkih studija fizike.

Drugi i treći stupac tablice pokazuju već rečeno, ono što iz prakse znamo. Interes za inženjerske studije matematike je nesmanjen unatoč prisutnom trendu apsolutnog smanjenja broja studenata (navedeni brojevi u drugom stupcu jednaki su upisnim kvotama!). Školski uspjeh; dakle, ulazne kompetencije i motivacija tih studenata su više nego zadovoljavajući.

Nasuprot tome, četvrti i peti stupac precizno detektiraju ne samo izvor današnjeg problema (jer slični podaci bi se mogli prepoznati i u prethodnim godinama), nego i obeshrabrujuću perspektivu. Jer ti podaci ilustriraju broj i očekivane kompetencije budućih nastavnika matematike.

Prvo je za primijetiti da posljednje dvije godine upisujemo studente nastavničkih studija u manjem broju od raspoloživih mjesta (kvota). Već taj podatak sasvim rječito govori koliko je kriza duboka.

A da je još mnogo dublja, pokazuje posljednji stupac. Teško je reći što je više poražavajuće: podaci sami za sebe ili trend. Divergencija je očita i ne jenjava. U samo 5 godina zaostajanje prosječne ocjene na maturi studenata nastavnčkih studija za prosječnom ocjenom njihovih kolega na inženjerskom studiju se podiglo s 0,5 na 1,2. Zadrži li se taj trend, perspektive su porazne.

A što se trenutnog stanja tiče, ovo govore podaci o upisnom rezultatu iz prethodne i tekuće akademske godine: sutra će nam učenike u školama matematiku podučavati nastavnici čije je znanje matematike na državnoj maturi ocijenjeno (u prosjeku) ocjenom dobar (3).

Trebamo li još dokaza ako tvrdimo da je sadašnja kriza nastave matematike u školama tek prolazno vrijeme pred slobodni pad koji nam predstoji?

Negativna spirala

U posljednjim godinama broj diplomiranih studenata nastavnčkih studija matematike (magistri edukacije matematike, matematike i informatike, matematike i fizike) kreće se na razini nešto iznad 120 godišnje. U sljedećoj tablici navodimo taj broj za posljednjih pet akademskih godina.

Tablica 3

2016./2017.	100
2017./2018.	129
2018./2019.	128
2019./2020.	124
2020./2021.	...

Međutim, ove podatke potrebno je staviti i u društveni i u vremenski kontekst. Ni približno nije točno da su se svi ovi diplomirani magistri edukacije zaposlili u školama.

Razlog je opet u tome što se materijalne perspektive matematičara u obrazovnom sustavu ne mogu mjeriti s onima u gospodarstvu.

Na primjer, nastavnik početnik ima plaću nižu od prosječne plaće svih zaposlenih u Republici Hrvatskoj.⁵ Kasnije, tokom karijere, plaća nastavnika uglavnom samo dosegne razinu državnog prosjeka. Napominjemo da se ovdje radi o ukupnoj prosječnoj plaći u Republici Hrvatskoj ostvarenoj neovisno o stupnju školske spreme. U odnosu na prosječnu plaću zaposlenih s visokom stručnom spremom plaća nastavnika je 30-ak posto niža

Plaće su bitan faktor već same po sebi. Međutim, takve plaće znače i više: one govore i o prestižu profesije, o društvenom ugledu, o radnom okruženju koje je odraz ukupne brige za obrazovni sustav i, posljedično, o motivaciji i entuzijazmu.

S druge strane, magistri edukacije matematike, iako primarno kvalificirani za rad u školi, lako nalaze zaposlenje u gospodarstvu, posebno u rastućoj IT industriji. Pritom su njihova primanja značajno

⁵ Prosječna neto plaća u Republici Hrvatskoj za ožujak 2021. iznosila je 7.138 kn. Učitelj ima koeficijent 1,406 što uz osnovicu 6044,51 kn i dodatak od 13,725% daje neto plaću, ovisno o stopi prireza, između 6.851,25 i 6985,61 kn. (https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2021/09-01-01_03_2021.htm)

(često i dvostruko) veća od školskih plaća, perspektive za napredovanje otvorene a radno okruženje motivirajuće.

Zato se samo dio diplomiranih magistara edukacije matematike naposljetku zaposli u školama.

S druge strane, rapidan pad broja upisanih studenata u prvu godinu nastavničkih studija matematike (v. četvrti stupac tablice 2) jasno govori da će u godinama koje slijede znatno opadati i broj diplomiranih magistara edukacije matematike.

Sve rečeno pokazuje da je na djelu negativna spirala u nastavi matematike: sve veća je zastupljenost nestručne nastave matematike u osnovnim školama; posljedično, sve manje su matematičke kompetencije naših učenika, a to rezultira sve manjim brojem maturanata koji upisuju nastavničke studije matematike i, u konačnici, sve manjim brojem kvalificiranih nastavnika. Sama od sebe ta se spirala neće zaustaviti.

Bez energične intervencije svih dionika situacija će se zato samo pogoršavati, upravo suprotno proklamacijama iz strateških dokumenta Republike Hrvatske kojima su uspostavljeni vrlo ambiciozni ciljevi u smjeru poboljšanja trenutnog stanja (usp. Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026., str. 777).

Mjere

Trenutno stanje, a osobito trendove, moguće je promijeniti samo usklađenom i strateški promišljenom akcijom Ministarstva znanosti i obrazovanja, jedinica lokalne samouprave u svojstvu osnivača škola i prirodoslovno-matematičkih fakulteta, odnosno sveučilišnih odjela za matematiku koji obrazuju nastavnike matematike. Cilj koji kao društvo nužno moramo ostvariti je osiguranje kvalificiranog i motiviranog učiteljskog kadra. Za dostizanje tog cilja potrebno je zvanje nastavnika primjereno materijalno nagraditi, a tom pozivu osigurati profesionalnu satisfakciju i motivirajuće radno okruženje.

Strateške mjere koje se mogu osmisliti, konkretizirati i početi provoditi u vrlo kratkom vremenu uključuju:

1. Plansko, postupno, u definiranom roku, poboljšanje materijalnog statusa nastavnika u srednjim i osnovnim školama do razine koja će tu profesiju primjereno materijalno valorizirati i učiniti je privlačnom za nove generacije. Taj rok se može definirati kao kraj 2026. godine, podudarno s realizacijom Nacionalnog plana oporavka i otpornosti.
2. Pokretanje nacionalnog programa stipendiranja studenata nastavničkih studija matematike. Projekciju potrebnog broja stipendija kao i koordinaciju na državnoj razini treba načiniti Ministarstvo znanosti i obrazovanja, a trošak mogu zajednički snositi država i županije (na primjer, u 50-postotnim dijelovima).
3. Pokretanje programa izgradnje stanova za najam na razini lokalne samouprave unutar kojega će jedinice lokalne samouprave (gradovi i općine) kao osnivači škola osiguravati novim nastavnicima matematike najam stanova pod povoljnim i poticajnim uvjetima.

U provođenju tih mjera trebaju se angažirati svi akteri sustava i svi dionici u procesu obrazovanja nastavnika. Operativni plan može uključivati sljedeće aktivnosti:

- a) Osmišljavanje višegodišnje široke, intenzivne promidžbene kampanje u učeničkoj populaciji u kojoj bi popularizacijske aktivnosti koje će provoditi sveučilišta bile popraćene multimedijском podrškom u svim kanalima javne komunikacije. Čitava akcija trebala bi imati

nacionalnu vidljivost i medijsku prezentaciju do razine opće prepoznatljivosti u javnom životu.

- b) Intenziviranje i proširenje dodatne i dopunske nastave iz matematike, kao i nastave za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama te u skladu s tim podešavanje nastavnih opterećenja (i posljedično redefiniranje stvarnih kadrovskih potreba).
- c) Definiranje ciljeva i odgovarajućih materijalnih stimulacija u programskim ugovorima Ministarstva sa sveučilištima, odnosno fakultetima i sveučilišnim odjelima koji obrazuju magistre edukacije matematike, koji će motivirati sveučilišta za dodatne napore u unaprjeđenju nastavničkih studija.
- d) Prilagođavanje studijskih programa na svim nastavničkim studijima. Programi nastavničkih studija mogu se preispitati i po potrebi modernizirati. Također, može se razmisliti o uvođenju pripremnih (tzv. mosnih) kolegija koji se mogu realizirati kao ljetni kursevi u ljetu koje prethodi prvoj godini studija ili se mogu inkorporirati u program prvog semestra.

Ministarstvo znanosti i obrazovanja treba navedene mjere i aktivnosti mjere precizno definirati u pogledu sadržaja, rokova, nositelja pojedinih aktivnosti, potrebnih sredstava, kao i izvora sredstava.

U tu svrhu, Ministarstvo može osnovati posebno povjerenstvo koje će o provođenju tih mjera brinuti i izvještavati te predlagati eventualne dopune. To povjerenstvo trebalo bi uključivati nezavisne stručnjake u području obrazovanja, a među njima svakako i predstavnike svih prirodoslovno-matematičkih fakulteta, odnosno odjela za matematiku naših sveučilišta.

Sve navedene mjere potrebne su i primjenjive i na nastavu fizike i drugih prirodoslovnih predmeta.

Jasno je da ovakva široka akcija ne može dati rezultate trenutno i zato je osim strateškog djelovanja potrebno osmisliti i kratkoročno rješenje, to jest, prikladno podesiti odredbe spomenutog Pravilnika o odgovarajućoj vrsti obrazovanja učitelja i stručnih suradnika u osnovnoj školi. Te promjene, odnosno prilagodbe nužno je izvršiti u najkraćem mogućem roku a u njihovo osmišljavanje svakako trebaju biti uključeni predstavnici svih prirodoslovno-matematičkih fakulteta i sveučilišnih odjela za matematiku.