

Stavovi hrvatskih i slovenskih učitelja o razlikama među kurikularnim matematičkim sadržajima

Mateja Sabo, Čakovec i Alenka Lipovec, Maribor

Kurikul znači planiranje, strukturu te provjeravanje procesa rada i djelovanja s obzirom na ciljeve, sadržaje, kao i kontrolu postavljenih ciljeva. I u Hrvatskoj i u Sloveniji kurikul potvrđuje Ministarstvo znanosti i obrazovanja. Nepoznanica su nam stavovi i uvjerenja onih koji svakodnevno provode taj kurikul u školama. Zašto baš usporedba Hrvatske i Slovenije? Odgovor je: susjedne su države te imaju zajedničku prošlost. Unatoč tome, vidjet ćemo da su razlike među državama velike, kako u obrazovanju općenito, tako i u sadržajima koje obrađuju na matematici u osnovnim školama te gimnazijama.

Cilj je sistematičnom analizom usporediti:

- formativne temelje za matematičko obrazovanje u Hrvatskoj i Sloveniji
- stavove i uvjerenja hrvatskih i slovenskih učitelja
- efikasnost matematičkog obrazovanja.

Mišljenje je da će produbljeni pogled na oba sustava doprinijeti poboljšanju stanja u oba školska sustava.

Usporedba školskih sustava Hrvatske i Slovenije u nastavi matematike

Predškola

Primijetimo da se kod usporedbe Hrvatske i Slovenije prva razlika javlja već kod upisa djeteta u vrtić. U Sloveniji je to moguće kada dijete navrší jedanaest mjeseci, dok je u Hrvatskoj to moguće već

sa šest mjeseci. Sljedeća, važnija, razlika nalazi se u samom kurikulumu za vrtiće. U Nacionalnom kurikulumu za rani i predškolski odgoj i obrazovanje, koji je na snazi u Hrvatskoj, područje matematike javlja se u ključnim kompetencijama cjeloživotnog obrazovanja te je opisano vrlo sažeto i kratko, dok je u slovenskom Kurikulumu za vrtiće, matematika navedena pod područjem djelovanja te je opisana vrlo detaljno i pregledno. Područje se dijeli na prvo i drugo, i to od 1. do 3. godine starosti i od 3. do 6. godine starosti. Napisano je primjereno tim razdobljima starosti te što bi sve u vezi matematičkog obrazovanja djeca trebala savladati.

Osnovna škola

	Slovenija	Hrvatska
Upisna dob:	5 godina 8 mjeseci	6 godina
Trajanje:	9 godina	8 godina
Razdijeljenost:	1. – 5. r. razredna nastava 6. – 9. r. predmetna nastava	1. – 4. r. razredna nastava 5. – 8. r. predmetna nastava
Sati matematike:	1. i 2. r. – 140 sati/godišnje 3. i 4. r. – 175 sati/godišnje 5. – 8. r. – 140 sati/godišnje 9. r. – 128 sati/godišnje Σ 1318 sati/godišnje	1. – 8. r. – 140 sati/godišnje Σ 1120 sati/godišnje

Srednja škola

Što se tiče matematike u srednjim školama, razlika je da u Hrvatskoj postoji mogućnost izbora prirodoslovno-matematičke gimnazije, dok tog izbora u Sloveniji nema. Na općoj maturi matematika je među obveznim predmetima kako u Hrvatskoj, tako i u Sloveniji. Međutim, Slovenija ima opću i strukovnu maturu te se na strukovnoj maturi matematika javlja kao izborni predmet. Matematika se na maturi i u Hrvatskoj i u Sloveniji može pisati na osnovnoj i višoj razini zahtjevnosti.

Visoko obrazovanje

Hrvatska i Slovenija imaju visoko obrazovanje uređeno po bolonjskom procesu. Hrvatska ga je uvela akademske godine 2005./2006., dok ga je Slovenija uvela akademske godine 2009./2010.

Obrazovanje učitelja matematike

Značajnih razlika u obrazovanju učitelja matematike među državama nema.

Usporedba nastavnog plana i programa za matematiku u osnovnim školama

Prva razlika u nastavnim planovima i programima osnovnih škola je da Slovenija ima za svaki predmet poseban nastavni plan i program te zajedno sastavljaju jedan dokument, a Hrvatska ima jedan program u kojem je jedno poglavlje namijenjeno matematici.

Slovenski nastavni plan i program se sastoji od tri odgojno-obrazovna razdoblja koja su još razdijeljena na svaki razred posebno. U svakom odgojno-obrazovnom razdoblju nalaze se tri glavne teme: geometrija i mjerenje, aritmetika i algebra te ostali sadržaji. Svaka se tema dijeli na sklopove unutar kojih su prikazani sadržaji i postavljeni ciljevi. Ciljevi mogu biti obavezni ili neobavezni. Obavezni ciljevi namijenjeni su svim učenicima te moraju biti uključeni u nastavni proces, dok su neobavezni ciljevi namijenjeni produblivanju znanja te sam učitelj izabire koje će uključiti u nastavu, a koje ne.

Hrvatski je nastavni plan i program razdijeljen po razredima, tj. od 1. do 8. razreda osnovne škole. Za svaki razred navedeni su sadržaji koje treba usvojiti u tom razredu. Svaka tema ima navedene ključne pojmove i obrazovne ciljeve.

Kod usporedbe nastavnih planova i programa matematike osnovnih škola, primijetili smo da jedanaest sadržaja koji se nalaze u hrvatskom nastavnom planu i programu, nema u slovenskom, točnije: kutovi uz transverzalnu usporednih pravaca, kutovi s pravokutnim kracima, konstrukcije kutova, tri osnovne konstrukcije trokuta, konstrukcija paralelograma, ortogonalna projekcija točke od ravnine, udaljenost točke od ravnine, konstrukcija duljine dužine $\sqrt{2}$ i $\sqrt{3}$, grafovi funkcija $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$, vektori, zbrajanje i oduzimanje vektora, kamadni račun. S druge strane, u hrvatskom nastavnom planu i programu nema čak 45 sadržaja koji se nalaze u slovenskom, kao što su npr. strategije čitanja mreža, putova i labirinata, mreže i nacrti, značenje nejednadže, nejednadžbe, povezanost količina, potenciranje s prirodnim eksponentom, te računске operacije s potencijama (ne samo s bazom 10), skupovi, podskupovi, relacije, unija, presjek, razlika skupova, modeliranje, kombinatorne situacije, empirijsko istraživanje, upitnici, mjerila za sredinu i raspršenost (mod, medijana, kutija s brkovima) i dr.

Usporedba nastavnog plana i programa za matematiku za gimnazije

Hrvatski nastavni plan i program za gimnazije predviđen je za ukupno 481 sat matematike, dok je slovenski predviđen za 560 sati matematike, te tako već tu dolazimo do razlike od 79 sati.

Hrvatski i slovenski nastavni plan i program za gimnazije sadržava ciljeve i sadržaje koje bi učenici za vrijeme gimnazijskog obrazovanja trebali postići.

Slovenski nastavni plan i program za matematiku za gimnazije se dijeli na opća znanja, posebna znanja i izborne sadržaje. Nadalje, podijeljen je na poglavlja unutar kojih se nalaze ciljevi, sadržaji i didaktičke preporuke. Kod svakog poglavlja naveden je broj sati preporučenih za to poglavlje. Tu se još nalaze očekivani rezultati/postignuća koji su podijeljeni na sadržajna i procesna znanja, međupredmetne veze, dodatne didaktičke preporuke i vrednovanje postignuća.

Hrvatski nastavni plan i program matematike za gimnazije je razdijeljen na namjenu i cilj, programske sadržaje i didaktičke preporuke. Programski sadržaji su sastavljeni po razredima, od 1. do 4. razreda gimnazije. Na početku svakog razreda zapisani su zadatci koje bi učenik trebao znati, nakon čega slijede sadržaji za svaki razred posebno.

U slovenskom nastavnom planu i programu za gimnazije nema 13 sadržaja, koje nalazimo u hrvatskom, točnije: nejednakost u geometriji, jednadžba sfere, obujam kose prizme, krnji stožac, krnja piramida, dijeljenje dužine u danom omjeru, eksponencijalne nejednadžbe, logaritamske nejednadžbe, upotreba kombinatorike na osnovnim problemima iz vjerojatnosti, trigonometrijske nejednadžbe, te cjeline koje se obrađuju u prirodoslovno-matematičkim gimnazijama u Hrvatskoj, točnije: kvadratne matrice 2. i 3. reda, množenje matrica i rješavanje sustava linearnih jednadžbi uz pomoć matrica. U hrvatskom nastavnom planu i programu za gimnazije pak ne nalazimo 53 sadržaja koji su navedeni u slovenskom, kao što su npr. dijelovi i postotci, postotni račun, polinomske nejednažbe, metoda bisekcije, baza u ravnini i prostoru, parametarska jednadžba ravnine u prostoru, veza skalarnog produkta i kosinusnog poučka, sustav kvadratnih nejednadžbi, grafičko rješavanje eksponentnih jednadžbi, čitanje logaritamske skale, parametarska jednadžba kružnice, anuiteti, amortizacijski račun, integracija *Per partes*, integracija racionalnih funkcija, statistika (vrste podataka, sakupljanje podataka, mod, medijana, statistički zadatci) i dr.

Primijetimo da se nastavni planovi i programi uvelike razlikuju. Slovenski nije razdijeljen po razredima, dok hrvatski jest. U hrvatskome nema međupredmetnih veza ni vrednovanja postignuća. Razlikuju se i po kvantiteti, točnije slovenski ima 49 stranica samo za matematiku, dok hrvatski ima samo 4 stranice.

Podjela i definiranje problema

Istraživački problem sastoji se od usporedbi stavova hrvatskih i slovenskih učitelja matematike (kako srednjoškolskih, tako i osnovnoškolskih) o primjenosti nastavnih planova i programa te o spremnosti za promjene, odnosno potrebe za promjenama.

Istraživačka pitanja

Pitanje 1: Postoje li razlike u stavovima hrvatskih i slovenskih nastavnika matematike o sadržajima koji su uključeni u nastavne planove i programe i onima koji nisu?

Pitanje 2: Postoje li razlike u stavovima hrvatskih i slovenskih nastavnika matematike o razini zahtjevnosti matematike u osnovnim školama, odnosno u srednjim školama?

Pitanje 3: Postoje li razlike u spremnosti hrvatskih i slovenskih nastavnika matematike za promjene u nastavnim planovima i programima ili su zadovoljni trenutnim stanjem?

Metoda

U našem primjeru izradili smo dvije ankete. Jednu za hrvatske učitelje matematike i jednu za slovenske. Ankete su sadržavale slična pitanja, prilagođena nastavnim planovima i programima, kao i jednaka pitanja, koja su nam omogućila da saznamo i usporedimo njihove stavove i mišljenja. Postavili smo 14 pitanja. Prva tri su bila jednaka u obje ankete i bila su opća pitanja o ispitanicima. Sljedećih osam pitanja se razlikovalo ovisno o državi, a odnosila su se na razlike u nastavnim planovima i programima. Posljednja tri pitanja su

također bila jednaka za obje države te su se odnosila na stavove i mišljenja ispitanika o nastavnim planovima i programima matematike.

U istraživanju smo se ograničili samo na učitelje, odnosno profesore matematike (srednjoškolske i osnovnoškolske). Budući da nam je veličina uzorka bila jako važna, prikupili smo 105 anketa koje su ispunili slovenski ispitanici i 111 anketa koje su ispunili hrvatski ispitanici. Za statističku analizu podataka upotrijebili smo računalni program SPSS.

Rezultati

Slovenskim i hrvatskim učiteljima/profesorima (zajedno osnovnoškolskim i srednjoškolskim) matematike postavili smo pitanje jesu li za uključivanje nekih sadržaja u nastavni plan i program za **osnovne škole** iz matematike koji se nalaze u slovenskom, a nema ih u hrvatskom i obratno. Iz tablice 1 u postotcima vidimo da je **55 %** hrvatskih učitelja bilo za promjene nastavnog plana i programa, dok

Tablica 1. Rezultati ankete na pitanje: Jeste li za promjene nastavnih planova i programa za osnovne škole iz matematike?

Osnovna škola		Uključivanje promjena		Zbroj	
		DA	NE		
Država	SLO	f $f\%$	43 40.7 %	62 59.3 %	105 100 %
	HR	f $f\%$	61 54.7 %	50 45.3 %	111 100 %
Zbroj		f $f\%$	106 48.9 %	110 51.1 %	216 100 %
Vrijednosti testova		$F^1 = 6.955$ $p^2 = 0.009$		$t^3 = 3.945$ $p^4 = 0.000$	

Tablica 2. Rezultati ankete na pitanje: Jeste li za promjene nastavnih planova i programa za srednje škole iz matematike?

Srednja škola		Uključivanje promjena		Zbroj	
		DA	NE		
Država	SLO	f $f\%$	50 47.2 %	55 52.8 %	105 100 %
	HR	f $f\%$	62 56.3 %	49 43.7 %	111 100 %
Zbroj		f $f\%$	112 51.4 %	104 48.6 %	216 100 %
Vrijednosti testova		$F = 3.947$ $p = 0.047$		$t = 2.68$ $p = 0.007$	

¹ F = vrijednost Levenova testa, ² p = stupanj pouzdanosti Levenova testa, ³ t = vrijednost t -testa, ⁴ p = stupanj pouzdanosti t -testa

je za promjene bilo **41 %** slovenskih učitelja. Vidljivo je da je među skupinama došlo do razlika u mišljenjima. Uz pomoć t -testa provjerili smo je li ta razlika dovoljno velika, kako bi ju mogli statistički potvrditi.

Budući da je signifikanca (stupanj pouzdanosti) < 0.05 , među skupinama je došlo do statistički važne razlike (odnosno, razlika je dovoljno velika, da ju možemo potvrditi).

Razlog takvom rezultatu moglo bi biti veće zadovoljstvo slovenskih učitelja trenutačnim stanjem, dok to nije slučaj kod hrvatskih učitelja. Postoji mogućnost da je dobiveni rezultat posljedica dotrajalosti hrvatskog nastavnog plana i programa, jer je stupio na snagu 2006. godine (za vrijeme istraživanja napunio je 10 godina).

Slovenskim i hrvatskim profesorima matematike postavili smo pitanje jesu li za uključivanje nekih sadržaja u nastavni plan i program za **srednje škole** iz matematike koji se nalaze u slovenskom, a nema ih u hrvatskom i obratno. Iz tablice 2 u postotcima vidimo da je **56 %** hrvatskih učitelja bilo za promjene nastavnog plana i programa u srednjim školama, dok je za promjene bilo **47 %** slovenskih učitelja. Vidljivo je da je među skupinama došlo do razlika u mišljenjima. Pošto je signifikanca (stupanj pouzdanosti) < 0.05 , među skupinama je došlo do statistički važne razlike. Iz rezultata zaključujemo da su i profesori u srednjim školama u Sloveniji zadovoljniji trenutačnim nastavnim planovima i programima matematike te ne žele promjene, dok u Hrvatskoj profesori nisu takvog mišljenja, tj. oni su za promjene.

Iz prva dva rezultata zaključujemo da su se hrvatski nastavnici više složili s uključivanjem promjena u nastavne planove i programe matematike, nego slovenski.

Kod ovog pitanja zanimalo nas je koji fakultet su slovenski i hrvatski učitelji matematike završili (pedagoški ili prirodoslovno-matematički fakultet), te s obzirom na završeni fakultet, jesu li za promjene u nastavnim planovima i programima iz matematike, kako za osnovne škole, tako i za srednje.

Za promjene se odlučilo 45 % učitelja koji su svoju izobrazbu stekli na pedagoškim fakultetima i 53 % profesora koji su svoju izobrazbu stekli na PMF-u.

Iz tablice 3 vidimo da je došlo do statistički važne razlike u mišljenjima. Vjerojatno je takav rezultat posljedica vrlo jednostavne činjenice da ispitanici sa završenim PMF-om imaju dublje matematičko znanje nego ispitanici sa završenim pedagoškim fakultetima pa su zato i mišljenja da su u nastavnim planovima i programima matematike moguća poboljšanja.

Učitelji su mogli kod ovog pitanja označiti ocjenom od 1 do 4 (1-lagano, 4-teško) njihovo mišljenje o razini zahtjevnosti matematike u osnovnoj školi. Prosječna ocjena razine zahtjevnosti matematike u osnovnoj školi je kod slovenskih učitelja bila 2.77 pri standardnoj devijaciji 0.66. Kod hrvatskih učitelja je prosječna ocjena bila 2.52, a standardna devijacija 0.65. Vidimo da je među skupinama došlo do statistički važne razlike.

Primijetimo da su učitelji u Sloveniji mišljenja kako je razina zahtjevnosti matematike u osnovnoj školi prilično velika, dok učitelji u Hrvatskoj misle da nije prezahtjevna.

Pitanje je bilo jednako kao i prošlo, samo se odnosilo na razinu zahtjevnosti matematike u srednjim školama, a skala je bila jednaka kao u prijašnjem pitanju. Prosječna ocjena razine zahtjevnosti u srednjoj školi kod slovenskih učitelja bila je 2.81 pri standardnoj devijaciji 0.61, dok je kod hrvatskih učitelja bila 2.88, a standardna devijacija 0.5. S obzirom na t -test, između skupina nije došlo do statistički značajne razlike. Iako iz tablice vidimo da razlika u prosječnoj ocjeni ipak postoji, ona je statistički premala.

Iz anketnih rezultata vidimo da se učitelji u Hrvatskoj i Sloveniji slažu s razinom zahtjevnosti matematike u srednjim školama. I jedni i drugi su mišljenja da je razina prilično zahtjevna.

Kod zadnja dva pitanja iz ankete, koja su bila otvorenog tipa, pitali smo hrvatske i slovenske učitelje matematike imaju li kakve prijedloge za unapređenje nastavnih planova i programa iz matematike, kako za osnovne, tako i za srednje škole, ponajprije gimnazije. Gledali smo samo prijedloge

Tablica 3. Rezultati ankete na pitanje: Koji fakultet ste završili, te bi li uveli promjene u nastavne planove i programe iz matematike?

		Uključivanje promjena		Zbroj	
		DA	NE		
Studij	Pedagoški	f $f\%$	59 44.7 %	73 55.3 %	132 100 %
	PMF	f $f\%$	45 53.5 %	39 46.5 %	84 100 %
Zbroj		f $f\%$	104 50.1 %	112 49.9 %	216 100 %
Vrijednosti testova		$F = 2.07$ $p = 0.15$		$t = 3.51$ $p = 0.000$	

Tablica 4. Rezultati ankete na pitanje: Što mislite o primjerenosti težine razine matematike u osnovnoj školi (1-lagano, 4-teško):

Razina zahtjevnosti u osnovnoj školi	N	Prosječna ocjena	Standardna devijacija	Standardna pogreška prosjeka
SLOVENIJA	95	2.768	0.659	0.067
HRVATSKA	108	2.518	0.648	0.062
Vrijednosti testova	$F = 1.81$ $p = 0.18$		$t = 2.72$ $p = 0.007$	

Tablica 5. Odgovori na pitanje iz ankete: Što mislite o primjerenosti težine razine matematike u srednjoj školi (1-lagano, 4-teško):

Razina zahtjevnosti u srednjoj školi	N	Prosječna ocjena	Standardna devijacija	Standardna pogreška prosjeka
SLOVENIJA	91	2.813	0.613	0.064
HRVATSKA	99	2.878	0.500	0.050
Vrijednosti testova	$F = 5.68$ $p = 0.018$		$t = 0.81$ $p = 0.419$	

Tablica 6. Kvantiteta odgovora na pitanja iz ankete: Što biste Vi unaprijedili u nastavnom planu i programu za osnovnu školu i gimnazije?

Osnovna škola i gimnazija		Prijedlozi		Zbroj	
		DA	NE		
Država	SLO	f $f\%$	59 56.2 %	46 43.8 %	105 100 %
	HR	f $f\%$	48 43.2 %	63 56.8 %	111 100 %
Zbroj		f $f\%$	107 49.5 %	109 50.5 %	216 100 %
Vrijednosti testova		$F = 0.56$ $p = 0.81$		$t = -2.71$ $p = 0.008$	

koji su bili smisleni, a ne komentare koji su bili izjave nezadovoljstva ili pak zadovoljstva trenutačnim stanjem. Od učitelja/profesora koji su imali prijedloge, nitko nije imao samo jedan, već je tu bilo uvijek

nekoliko prijedloga, no zbog statističke analize, mi smo ih promatrali kao jedan prijedlog jednog ispitanika.

Broj prijedloga slovenskih učitelja u anketi je bio 59 od ukupno 105 ispitanika, što predstavlja udio od 56.2 %. Broj prijedloga hrvatskih učitelja je bio 48 od 111 ispitanika, što je 43.2 %.

Učitelji u Sloveniji su imali prilično više prijedloga nego kolege u Hrvatskoj. S obzirom na rezultate prvog i drugog pitanja, nismo očekivali takav rezultat, jer učitelji u Sloveniji nisu baš bili za promjene nastavnih planova i programa, ali su na kraju imali puno više prijedloga za njihova poboljšanja.

Zaključak

Susreli smo se s mnogim i velikim razlikama u školskom sustavima obiju država. Jedna od većih razlika je, naravno, trajanje samog osnovnoškolskog obrazovanja. Također, učenici u Hrvatskoj imaju mogućnost izbora prirodoslovno-matematičke gimnazije, dok u Sloveniji učenici nemaju taj izbor. Kod visokoškolskog obrazovanja nismo uočili razlike, što smo i očekivali, jer obje države provode bolonjski sustav. Razlika se jedino javila kod godine uvođenja istog sustava. Što se tiče matura, također smo naletjeli na razlike. U Sloveniji učenici mogu polagati opću ili stručnu maturu, dok u Hrvatskoj postoji samo opća. Prikazali smo i analizirali te statistički obradili rezultate anketa koje smo izveli na učiteljima matematike u Hrvatskoj i Sloveniji. Namjera ankete bila je upoznavanje njihovih stajališta i mišljenja o trenutnom stanju nastavnih planova i programa matematike, kako za osnovnu školu, tako i za srednju, o razini zahtjevnosti matematike u osnovnim i srednjim školama te imaju li prijedloge za poboljšanje i napredak istih. Nakon statističke obrade bili smo vrlo iznenađeni dobivenim rezultatima. Zaključili smo da su hrvatski učitelji spremniji na promjene nastavnih planova i programa nego slovenski učitelji. Učitelji iz Hrvatske i Slovenije sa završenim PMF-om bili su spremniji za promjene nego učitelji sa završenim pedagoškim fakultetima. Što se tiče razine zahtjevnosti matematike u osnovnim školama, slovenski učitelji su mišljenja da je zahtjevnost dosta velika,

dok hrvatski učitelji ne dijele isto mišljenje. Jedino mišljenje i stav kod kojeg su se i hrvatski i slovenski učitelji matematike složili je o prilično visokoj razini zahtjevnosti matematike u srednjim školama. U vezi prijedloga za poboljšanje nastavnih planova i programa matematike u osnovnim i srednjim školama su slovenski učitelji imali kvantitativno više prijedloga od hrvatskih učitelja.

Hrvatski učitelji su više naklonjeni ideji promjene istih. Mislimo da je do toga došlo zbog činjenice da su hrvatski nastavni planovi i programi stariji od slovenskih. Kako je školski sustav jako osjetljiv, naše mišljenje je da promjenama treba pristupati vrlo pažljivo i polako. Bilo kako bilo, cilj ovog istraživanja bio je saznati stvarna mišljenja i stavove učitelja matematike u objema državama, što smo uspješno obavili. Iako su Hrvatska i Slovenija susjedne države, sa zajedničkom prošalošću, u poučavanju matematike su razlike prilično velike, što je i samo istraživanje pokazalo.

LITERATURA

- 1/ E. Bahovec, K. Bregar, M. Čas, M. Domicelj, N. Saje – Hribar, B. Japelj, B. Jontes, L. Kastelic, S. Kranjc, Lj. Marjanović Umek, N. Požar Matijašič, T. Vonta, D. Vraščaj (1999.): *Kurikulum za vrtnce*, MŠŠ in Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.
- 2/ R. Fuchs, D. Vican, I. Milanović Litre (2011.): *Nacionalni okvirni kurikulum za predškolski odgoj i obrazovanje te opće obvezno i srednjoškolsko obrazovanje*, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Zagreb.
- 3/ M. Sabo (2016.): *Stališča slovenskih in hrvaških učiteljev o razlikah med kurikulumimi matematičnimi vsebinami v obeh izobraževalnih sistemih*, Magistrsko delo, Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko.
- 4/ D. Vican, I. Milanović Litre (2006.): *Nastavni plan i program za osnovnu školu*, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa, Zagreb.
- 5/ A. Žakelj, M. Bon – Klajnšček, M. Jerman, S. Kmetič, S. Repolusk, A. Ruter (2008.): *Učni načrt. Matematika: gimnazija: splošna, klasična in strokovna gimnazija*, MŠŠ in Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.
- 6/ A. Žakelj, A. Alica Prinčič Röhler, Z. Perat, A. Lipovec, V. Vrščič, B. Repovž, J. Senekovič, Z. Bregar Umek (2011.): *Učni načrt. Program osnovna šola. Matematika*, MŠŠ in Zavod RS za šolstvo, Ljubljana.