

Raziskave TIMSS v Sloveniji

Predstavitev v okviru projekta e-šolstvo
za sodelavce Zavoda za šolstvo

Barbara Japelj Pavešič, Pedagoški inštitut, Ljubljana



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ŠOLSTVO IN ŠPORT



Naložba v vašo prihodnost
OPERACIJO DELNO FINANCIRA EVROPSKA UNIJA
Evropski socialni sklad

Pregled raziskav TIMSS

TIMSS = **T**rends in **I**nternational **M**athematics and **S**cience **S**tudy

- Mednarodna raziskava trendov v znanju matematike in naravoslovja
- Sodelujejo države, ki so članice IEA in kot enotna projektna skupina izvedejo vsako študijo.
- Za vsako raziskavo: določen razred, populacija, področje raziskave
- Sodelovanje v TIMSS pomeni narediti vse mednarodne korake.

Mednarodna spletna stran:

- Mednarodni projektni center na Boston College: <http://timss.bc.edu/>
 - IEA (organizacije vseh študij): <http://www.iea.nl/studies.html>
-

Pregled raziskav TIMSS



- TIMSS za osmi in četrti razred: 1995, 1999, 2003, 2007, 2011, (2015)
- TIMSS Advanced: zadnji letnik pred univ. študijem: 1995, 2008, (2015)

Slovenija v TIMSS:

- 1995: drugi, tretji, sedmi, osmi razred osemletke
 - 1999: osmi razred osemletke
 - 2003: tretji 8-letke + četrti 9-letke; sedmi 8-letke + osmi 9-letke;
+ nacionalno dodan še deveti razred 9-letke
 - 2007: četrti in osmi razred 9-letke
 - 2008: četrti letniki splošne gimnazije (kandidati za splošno maturo)
 - 2011: četrti in osmi razred 9-letke
-

Pregled predstavitve

1. Pregled **postopkov**, v katerih sodelujejo šole
 2. Pregled **informacij**, ki jih sporoča nacionalni center
 3. Pregled najpomembnejših **rezultatov**
 - a. TIMSS za gimnazijo
 - b. TIMSS za osnovno šolo
-

1. Pregled **postopkov**, v katerih sodelujejo šole

- Vzorec je **določen mednarodno**, najmanj 150 šol na državo. Upošteva se velikost šole in lahko še katera druga spremenljivka (v TIMSS 2011, regije)
 - **Vzorec je tajen**. Seznama šol, ki so izbrane v vzorec, nikoli nikamor ne posredujemo.
 - Šolam ob vabilu k sodelovanju **obljubimo, da seznama šol v vzorcu ne bomo nikomur razkrili**. O vsem jih tudi obveščamo posamično, da seznam ne pride v javnost.
 - **Šole se med seboj lahko dogovorijo o izmenjavi rezultatov**. Take dogovore zelo **podpiramo**, vendar za objave skupnih podatkov odgovarjajo šole same.
-

1. Pregled **postopkov**, v katerih sodelujejo šole

- Povabljena šola določi **šolskega koordinatorja** za stik z nacionalnim centrom (NC).
 - Koordinator pomaga **izpeljati raziskavo** v šoli. Posreduje NC trenutne podatke o učencih (anonimne). Na izbor razreda v raziskavo nima vpliva nihče.
 - Koordinator **učiteljem posreduje gradiva in informacije** o raziskavi. Obvesti starše. Pripravi šolo na izvedbo in pri njej pomaga. Poskrbi, da učitelji izpolnijo vprašalnike.
 - **Raziskava je del šolanja otrok**. Dovoljenje staršev za sodelovanje otrok je stvar šol. Šolam pomagamo z zloženkami za starše in primeri pisem.
 - Šole po raziskavi dobijo **poročilo o dosežkih svojih učencev** v primerjavi z nacionalnimi rezultati. **Koordinator izpelje diskusijo** o rezultatih, napiše poročilo in ga pošlje NC.
-

2. Pregled **informacij**, ki jih sporoča NC

Mednarodna objava rezultatov

- vse je javno in brezplačno na: <http://timss.bc.edu/>
 - ob začetku študije objava **Izhodišč** (Frameworks)
 - **tiskovna konferenca** 1,5 leta po izvedbi (december 2012)
 - javno predvajanje tiskovke na spletu, predstavitev **mednarodnega poročila** in povzetkov rezultatov
 - objava vseh **baz podatkov** in navodil za analize
 - objava **mednarodnih nalog** in vprašalnikov
-

2. Pregled **informacij**, ki jih sporoča NC

Objave nacionalnega centra (spletne objave)

- Prvi nacionalni rezultati po šolah – interno na šole pol leta po izvedbi (november, december 2011)
 - Nacionalna konferenca istočasno z mednarodno tiskovko
 - predstavitev **nacionalnega poročila** (knjige + splet: www.pei.si)
 - nacionalno poročilo obsega tudi **nacionalne analize** dodatno vključenih kazalcev k mednarodni različici
 - objava slovenskih **preizkusov znanja** (knjižice + splet)
 - objava nacionalnih **baz podatkov in vprašalnikov** (splet)
 - objave nacionalnih **sekundarnih analiz** v revijah
-

3. Pregled rezultatov TIMSS

Primerjave znanja:

- lestvice **dosežkov po državah**
 - matematičnih in naravoslovnih; po vsebinskih področjih matematike in naravoslovja; po kognitivnih področjih (od 2003 za matematiko, od 2007 za naravoslovje)
 - trendi dosežkov od leta 1995 dalje
 - dosežki glede na **druge spremenljivke**
 - ozadje učencev (glej poročilo: spol, domače okolje; indeksi stališč)
 - načrtovan kurikulum in obravnavane vsebine
 - učiteljeve karakteristike in razred
 - šolska klima
-



- Kaj pokaže TIMSS o znanju gimnazijk in gimnazijcev?

Slovenija v TIMSS za maturante

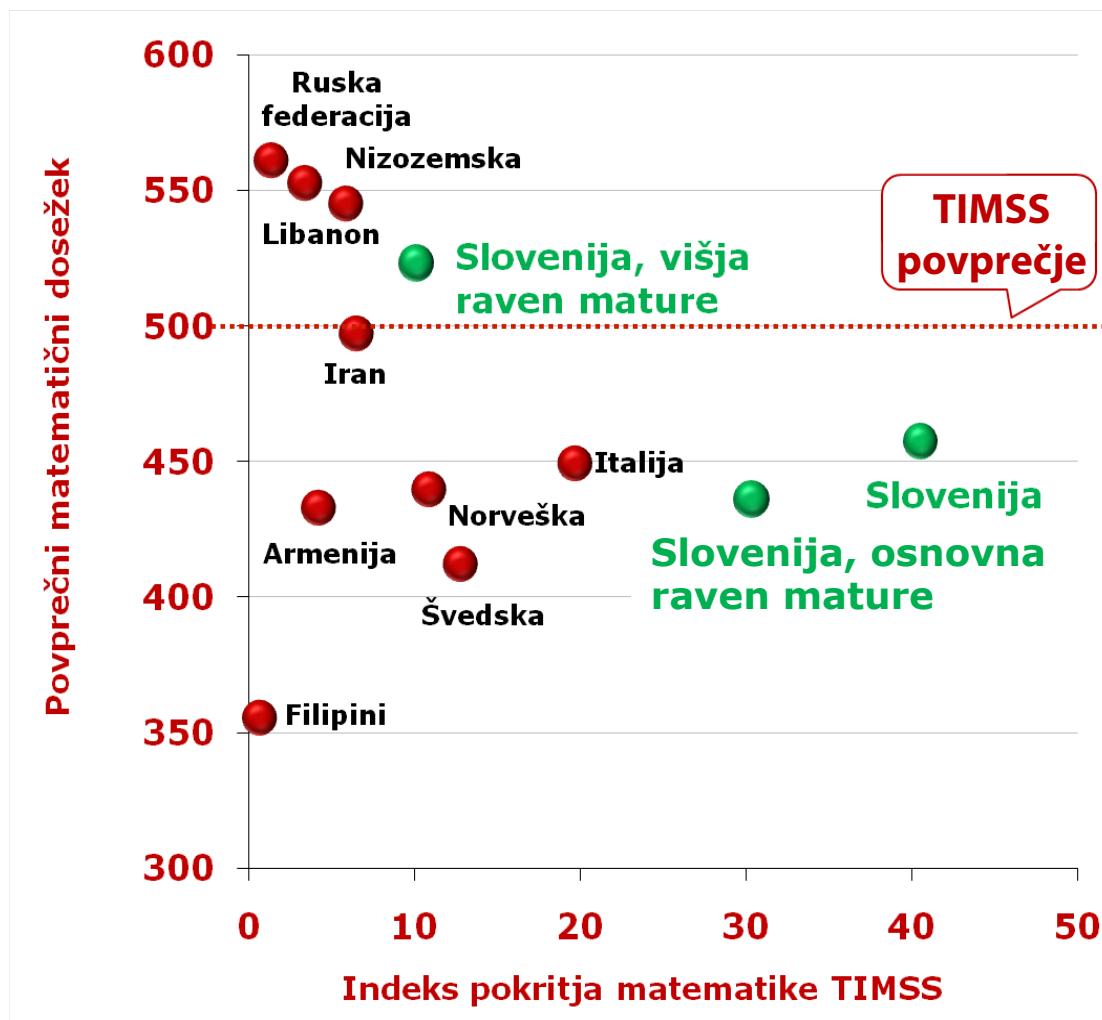
V Sloveniji je najintenzivnejši program matematike in fizike maturitetni program, v katerem je 40 % dijakov.

$$\text{Indeks pokritja} = \frac{\text{število dijakov v ciljnem programu}}{\text{število ustrezno starih prebivalcev}}$$

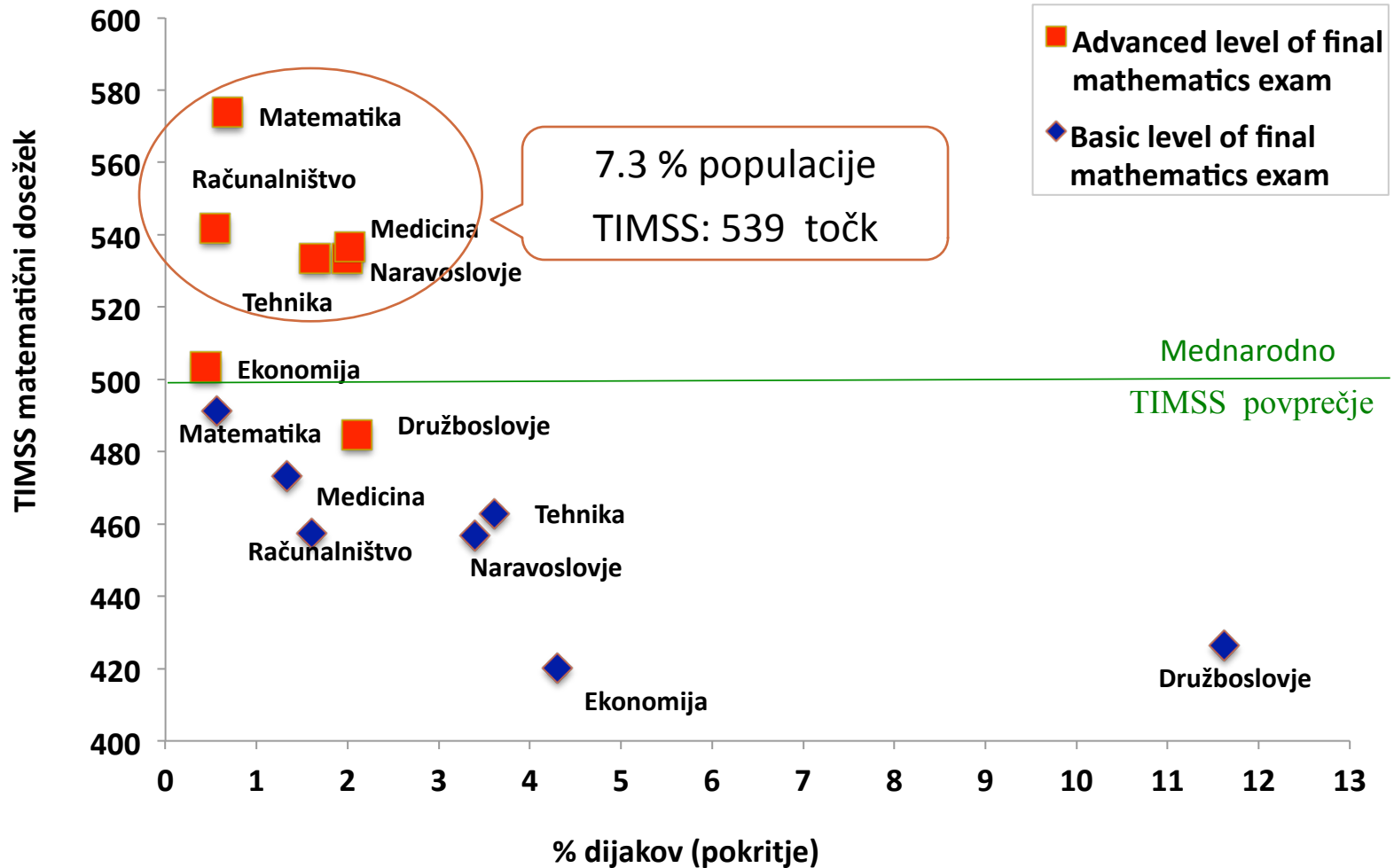
Glavni rezultati

- Pri nas se **veliko več dijakov** uči zahtevno matematiko kot drugje.
 - Po **matematičnem** dosežku so **skupaj povprečni**, nekatere skupine pa **izredno uspešne**. Po **dosežku v fiziki** so **zelo uspešni**.
 - Velike **razlike med regijami**.
 - **Fantje uspešnejši v matematiki** od deklet. V šoli fantje dobivajo **nižje ocene** pri matematiki **za enako znanje** kot dekleta.
 - Povezava matura + TIMSS : ocene in izbira ravni mature (objava: Sodobna pedagogika, april 2010).
-

TIMSS za maturante 2008

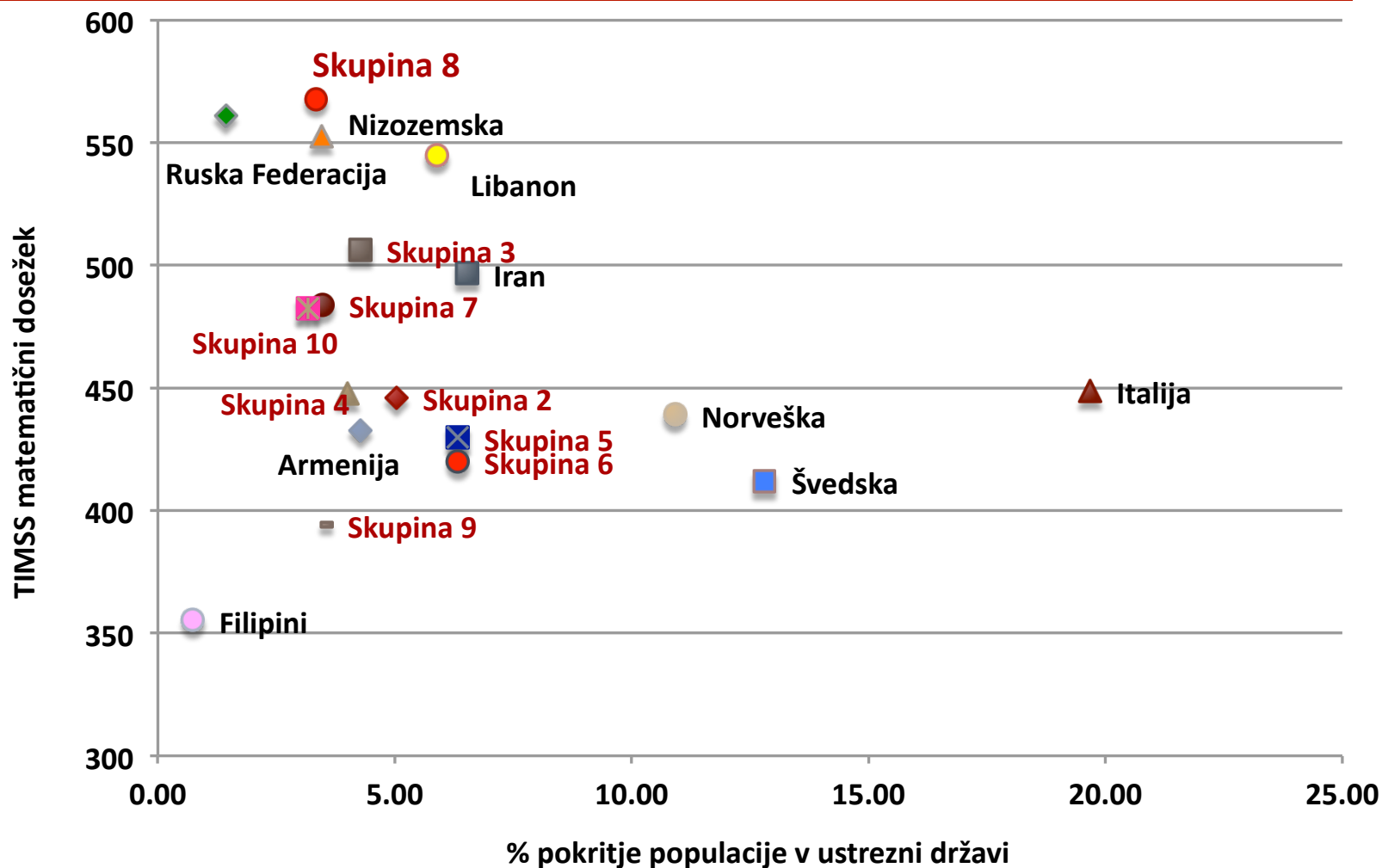


Matematični dosežki in napovedan študij



Dosežki po skupinah podobnih dijakov

(Skupine: med seboj podobni slovenski dijaki *)



* Več o analizi objavljeno v članku v Matematiški v šoli, marec 2011

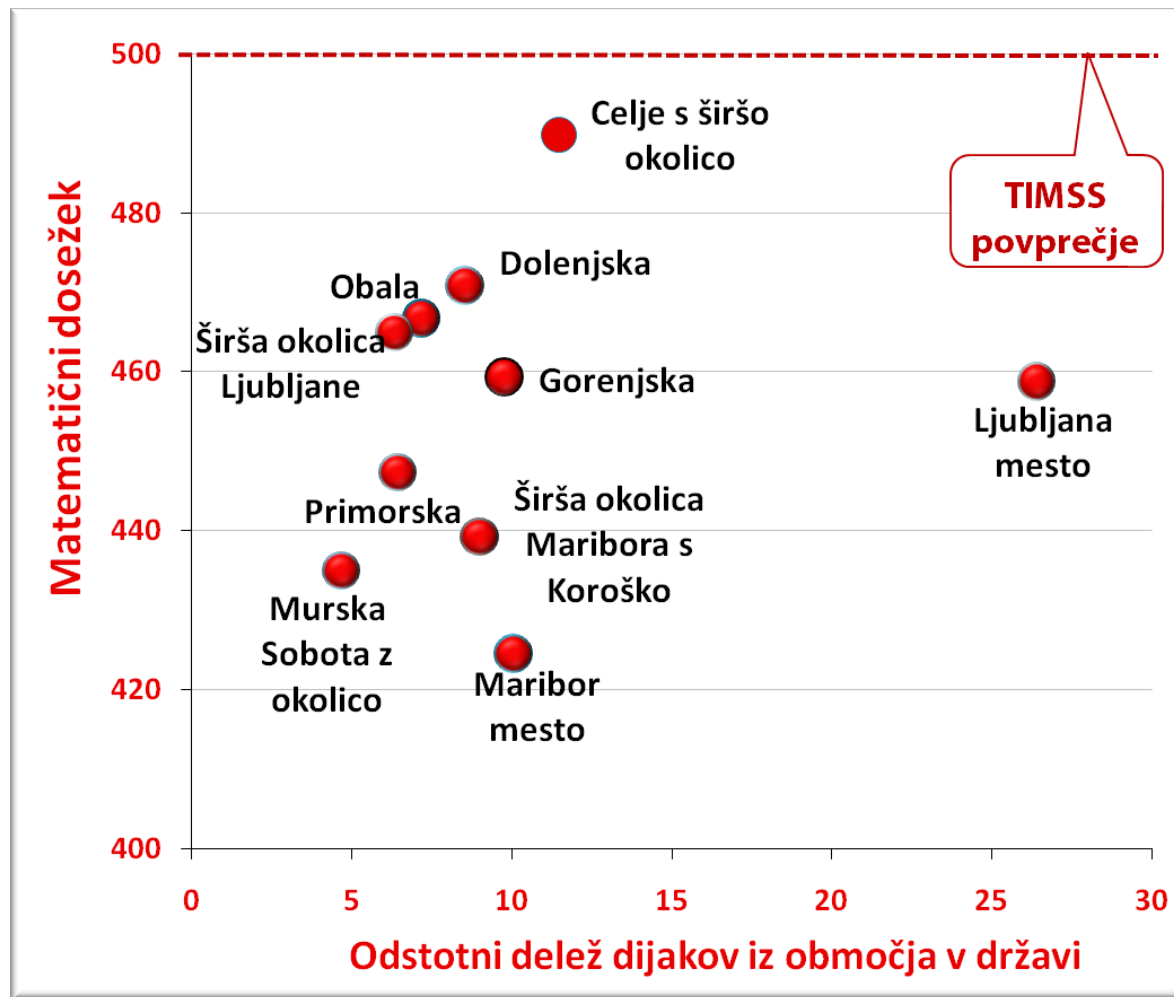


- Kaj pokaže TIMSS o razlikah med gimnazijami po regijah v Sloveniji?

TIMSS za maturante po Sloveniji

Ker so v raziskavi sodelovale vse šole v Sloveniji, lahko primerjamo rezultate po regijah.

Upoštevati moramo, da so regije različno velike in da je v njih različno število gimnazij.



Nekateri primeri regijskih razlik v dejavnih poučevanja gimnazijske matematike

1/4

- Učitelji celjske regije se **ne čutijo omejene pri pouku zaradi nezainteresiranosti** svojih dijakov. Učitelji 83 % dijakov se čutijo nič ali malo omejene pri pouku, v vseh drugih regijah je ta delež manjši od polovice.
- V Ljubljani, njeni okolici, Mariboru in na Gorenjskem učitelji **več kot tretjine dijakov** poročajo, da jih pri poučevanju **zelo omejujejo** dijaki, ki jih **snov ne zanima**.
- V celjski, murskosoboški in obalni regiji učitelji več kot **70 % dijakov ne opažajo**, da bi dijaki **izostajali od preizkusov znanja**. V Mariboru to omejuje pri pouku učitelje več kot 60 % dijakov.
- **Večinoma vsi dijaki dobijo DN pri vsaki uri**, vendar 25 % dijakov ljubljanske okolice in 33 % dijakov v Mariboru dobi domačo nalogo le pri približno polovici učnih ur.

Nekateri primeri regijskih razlik v dejavniki poučevanja gimnazijske matematike

2/4

- V Celjski regiji skoraj ni dijakov, ki bi z **nedisciplino ovirali** pouk. Učitelji 84 % dijakov so poročali, da jih ta dejavnik sploh nič ne moti.
 - V Mariboru, po drugi strani, učitelji **52 % dijakov** poročajo, da jih **nedisciplinirani dijaki zelo omejujejo** pri poučevanju.
 - Na Celjskem in Dolenjskem učitelji ne čutijo **pomanjkanja strojne računalniške opreme** (66 % in 57 % jih poroča, da pomanjkanje le te sploh ne ovira pouka), drugje poročajo o motečem pomanjkanju računalnikov.
 - Obenem celjski učitelji ne čutijo **pomanjkanja programske opreme** (84 % sploh ne in le 15 % da, zelo). Drugje so deleži dijakov, katerih učitelji ne čutijo pomanjkanja med 23 % do 61 %.
-

Nekateri primeri regijskih razlik v dejavniki poučevanja gimnazijske matematike

3/4

Nezanimanje
dijakov pri
pouku
moteče za
učitelja?

Območja	Ne moti	Malo moti	Srednje moti	Zelo moti
Ljubljana, mesto		16,6%	45,1%	38,4%
Maribor, mesto		39,6%	25,3%	35,1%
Celjska	12,8%	71,6%	6,6%	9,0%
Gorenjska	16,3%	35,5%	10,4%	37,9%
Severna Primorska		19,1%	53,2%	27,7%
Obala		38,0%	42,7%	19,3%
Dolenjska		49,2%	23,5%	27,2%
Pomurska		21,7%	67,2%	11,1%
Širša okolica LJ		29,8%	30,0%	40,2%
Štajerska s Koroško		19,1%	68,1%	12,8%

Nekateri primeri regijskih razlik v dejavniki poučevanja gimnazijske matematike

4/4

Nedisciplina dijakov pri pouku moteča za učitelja?	Območje	Ne moti	Malo moti	Srednje moti	Zelo moti
	Ljubljana, mesto		42,3%	22,8%	34,8%
	Maribor, mesto	33,3%	3,3%	11,0%	52,4%
	Celjska	84,4%		15,6%	
	Gorenjska	33,6%	46,2%	20,1%	
	Severna Primorska	9,6%	36,6%	35,7%	18,0%
	Obala		54,6%	10,7%	34,7%
	Dolenjska	28,5%	20,7%	31,8%	18,9%
	Pomurska		88,9%		11,1%
	Širša okolica LJ	4,1%	22,0%	42,2%	31,7%
	Štajerska s Koroško	7,9%	73,0%	6,3%	12,8%

Regijske razlike v dejavnostih vodenja gimnazije

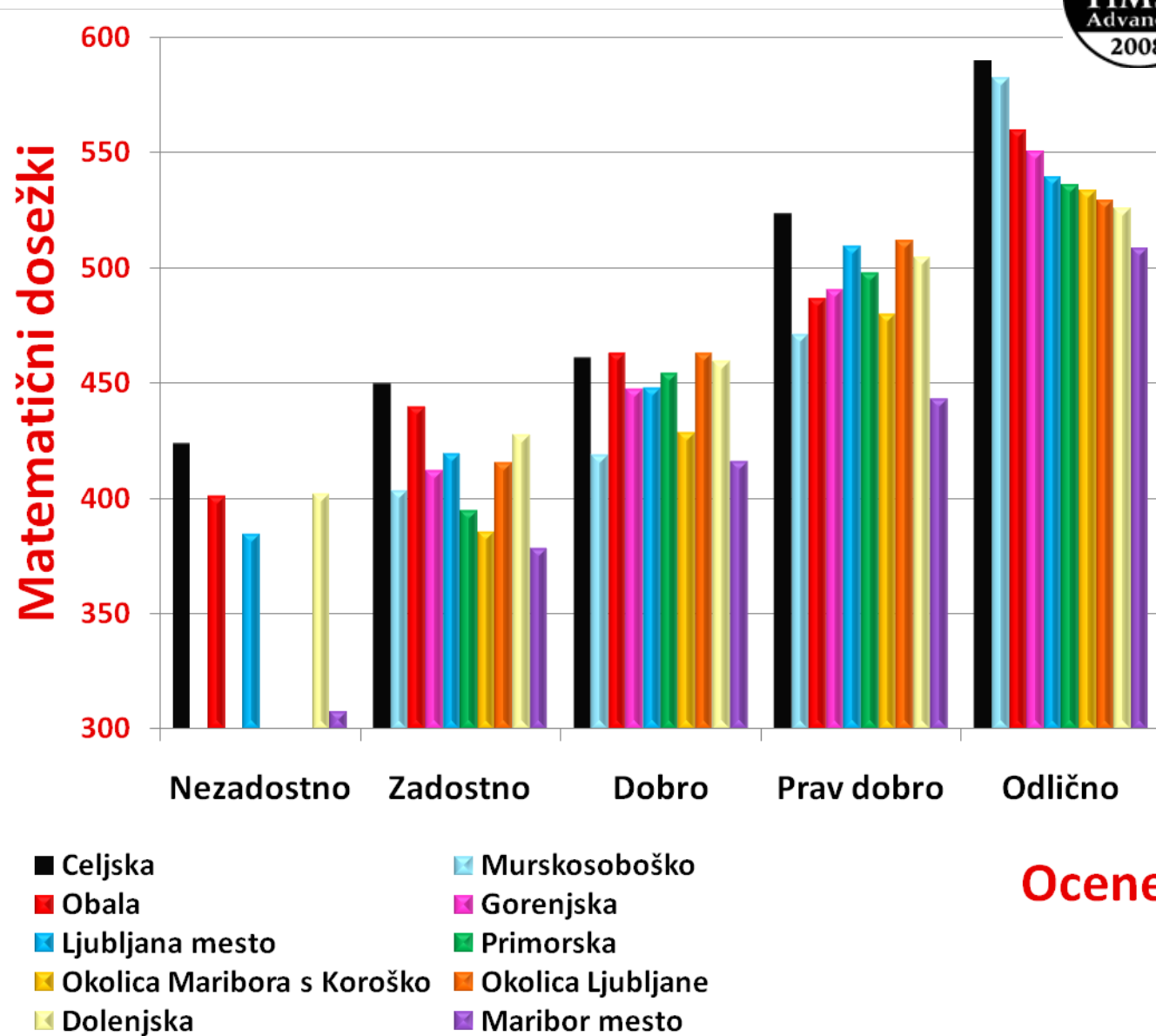
Delo ravnatelja (deleži delovnega časa)

Regija	administra- tivne dolžnosti	strokovno vodenje	nadzorovanje in vrednotenje dela učiteljev	diciplina dijakov	poučevanje	odnosi z javnostjo in zbiranje denarja
Ljubljana	32,25	25,58	12,05	7,75	3,79	8,19
Maribor	35,54	17,13	12,74	7,90	5,69	12,85
Celjska	33,49	29,35	13,61	4,44	3,52	10,71
Gorenjska	36,33	32,55	16,47	4,91	4,02	3,80
Primorska	47,36	16,66	10,17	5,53	8,28	6,86
Obalna	41,84	20,71	10,56	7,57	6,23	7,94
Dolenjska	36,95	22,97	11,61	3,41	7,77	9,58
Murkosoboška	31,24	18,76	15,84	5,64	11,19	14,85
Okolica Ljubljane	45,80	17,84	10,72	7,56	5,46	7,27
Okolica Maribora s Koroško	22,27	26,99	11,45	8,72	14,43	9,26
skupaj	35,92	23,13	12,30	6,62	6,47	8,98

-
- **Kaj pokaže TIMSS o ocenjevanju pri matematiki v šoli?**
-

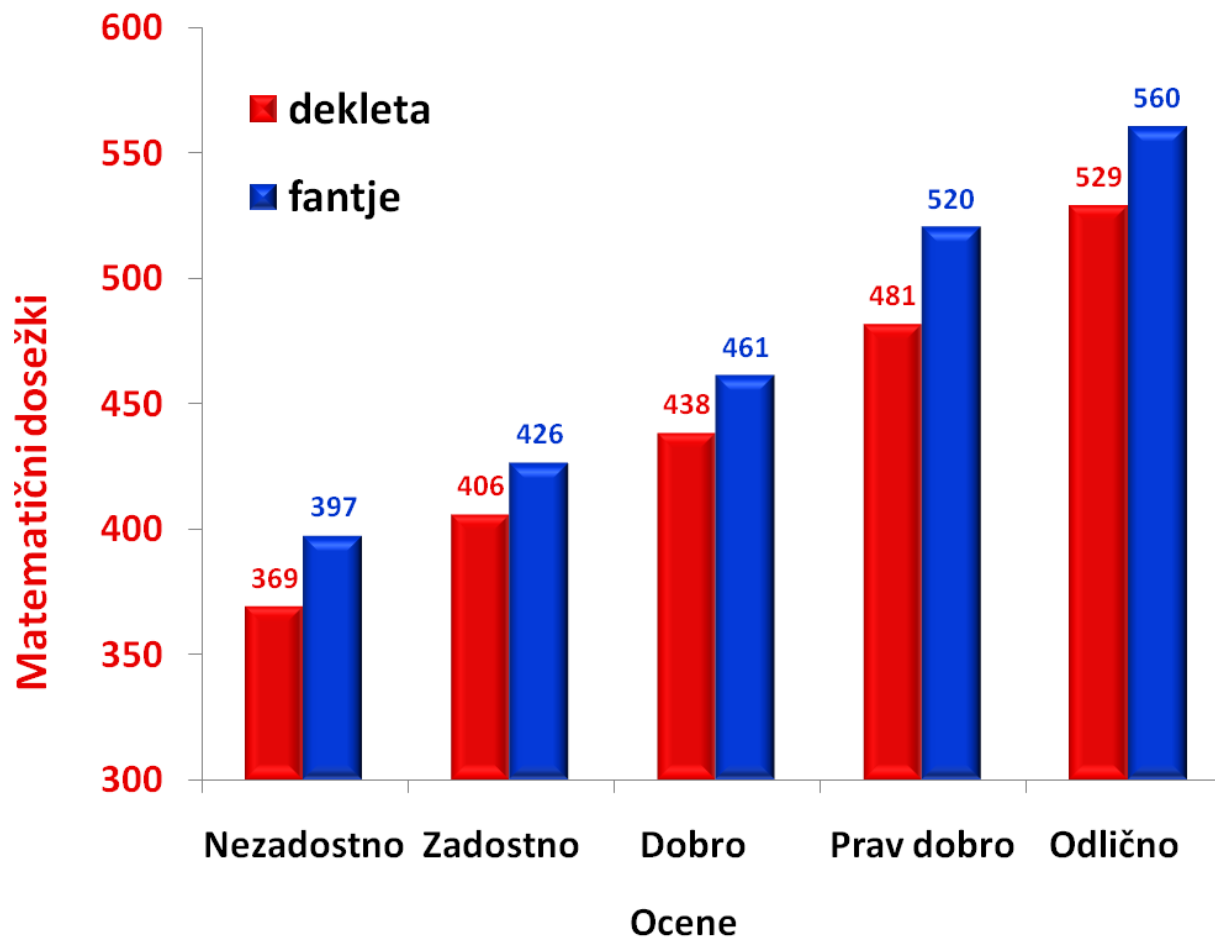
TIMSS za maturante

Matematični dosežki po Sloveniji in ocene

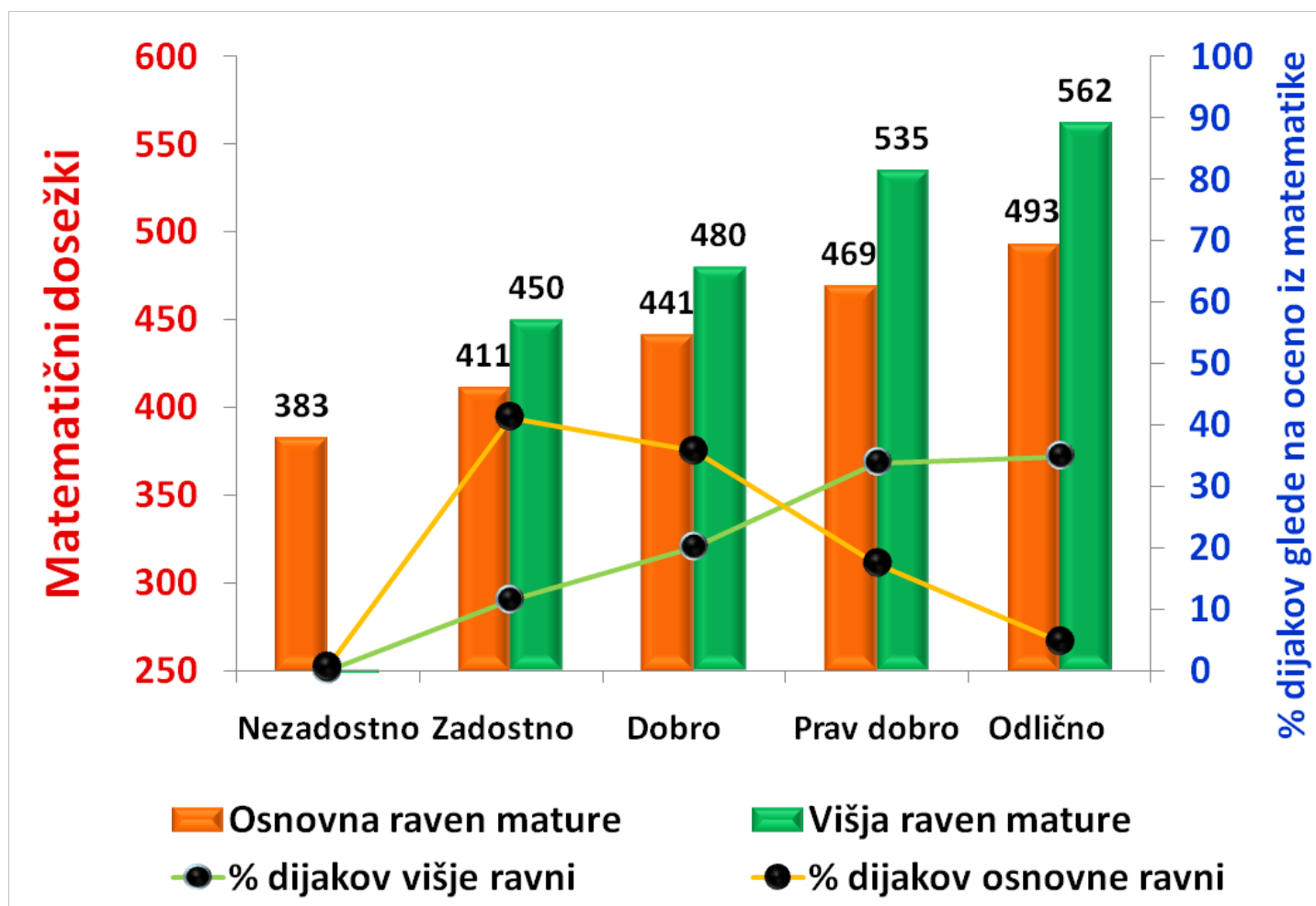


Razlike v ocenjevanju fantov in deklet

Fantje, ki pričakujejo določeno oceno iz matematike v šoli, so v TIMSS pokazali toliko znanja, kot dekleta z eno oceno višje.



Ocene in TIMSS glede na raven mat. mature



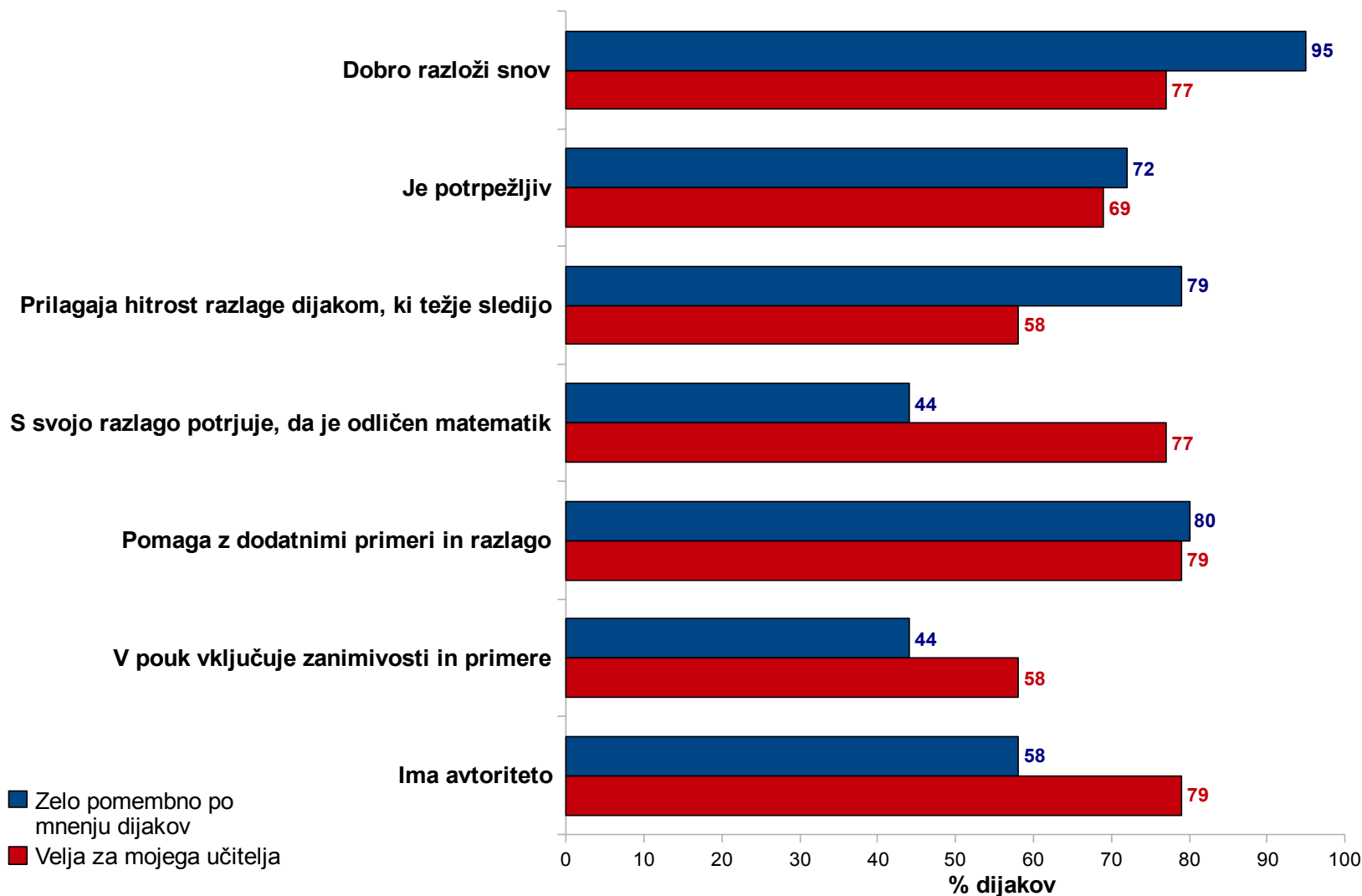


- Kaj pokaže TIMSS o učiteljih in pouku?

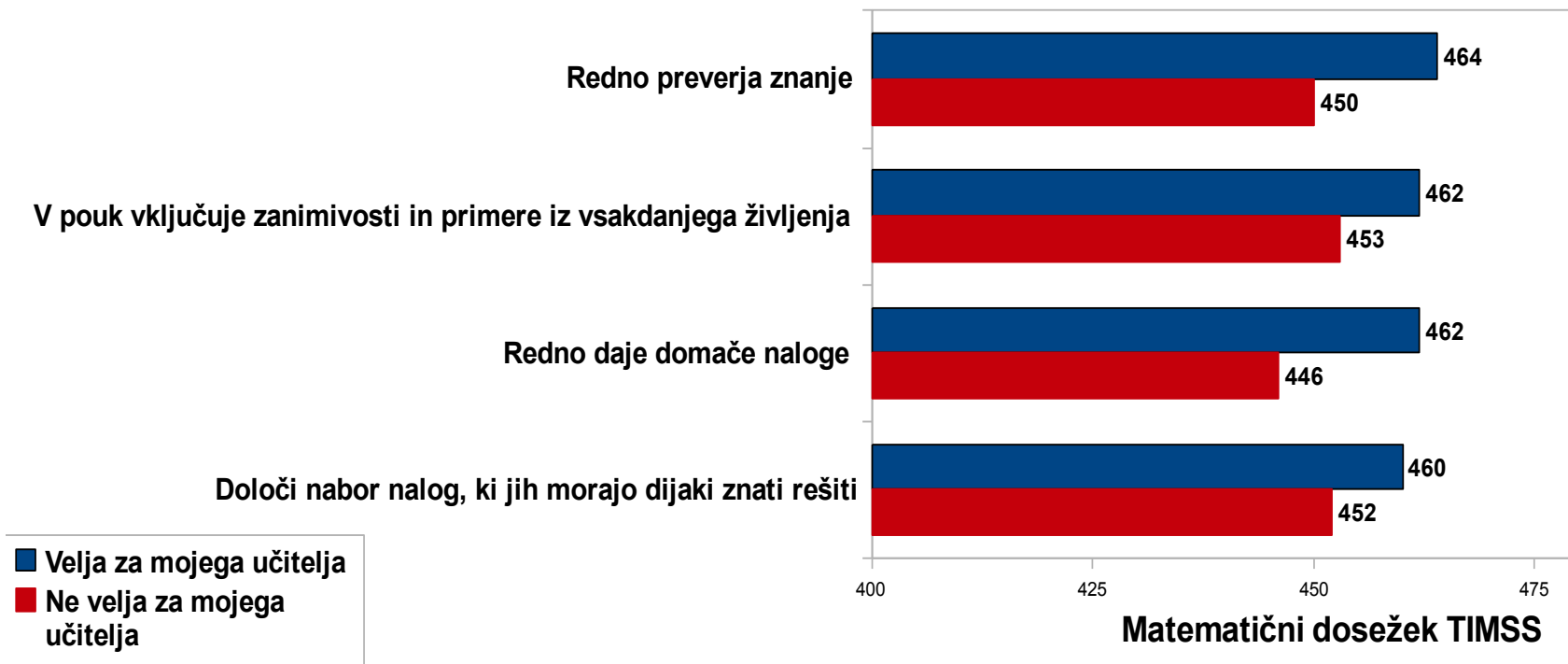
Uporaba matematičnega učbenika

Država	Učbenike potrdijo na nacionalni ravni	Odstotek dijakov		Odstotek dijakov, od katerih učitelji zahtevajo navedene dejavnosti vsaj pri polovici ur		
		katerih učitelji za poučevanje uporabljajo učbenik	ki imajo vsak svoj učbenik pri pouku	da rešujejo naloge ali vaje iz učbenika	da preberejo primere in načine reševanja nalog v učbeniku	da preberejo matematično teorijo v učbeniku
Armenija	●	r 100 (0,0)	r 95 (0,1)	r 95 (1,8)	r 71 (3,4)	r 65 (5,3)
Filipini	●	85 (3,3)	32 (4,1)	61 (6,2)	51 (6,2)	45 (5,5)
Iran	●	96 (1,4)	98 (1,0)	96 (1,7)	92 (2,0)	81 (3,4)
Italija	○	98 (1,3)	94 (2,0)	96 (2,5)	58 (5,0)	55 (5,4)
Libanon	●	87 (1,4)	89 (1,6)	91 (1,9)	69 (2,4)	69 (2,2)
Nizozemska	○	100 (0,0)	100 (0,0)	98 (1,5)	66 (5,8)	56 (5,7)
Norveška	○	100 (0,0)	100 (0,0)	99 (0,9)	64 (4,9)	53 (5,0)
Ruska federacija	●	83 (3,1)	97 (1,7)	86 (3,7)	40 (4,3)	41 (4,6)
Slovenija	●	94 (2,8)	91 (2,7)	68 (5,8)	28 (4,1)	16 (4,1)
Švedska	○	98 (1,8)	100 (0,0)	100 (0,4)	45 (5,5)	27 (4,7)

Dober učitelj matematike po mnenju dijakov



Vpliv učitelja na matematične dosežke dijakov



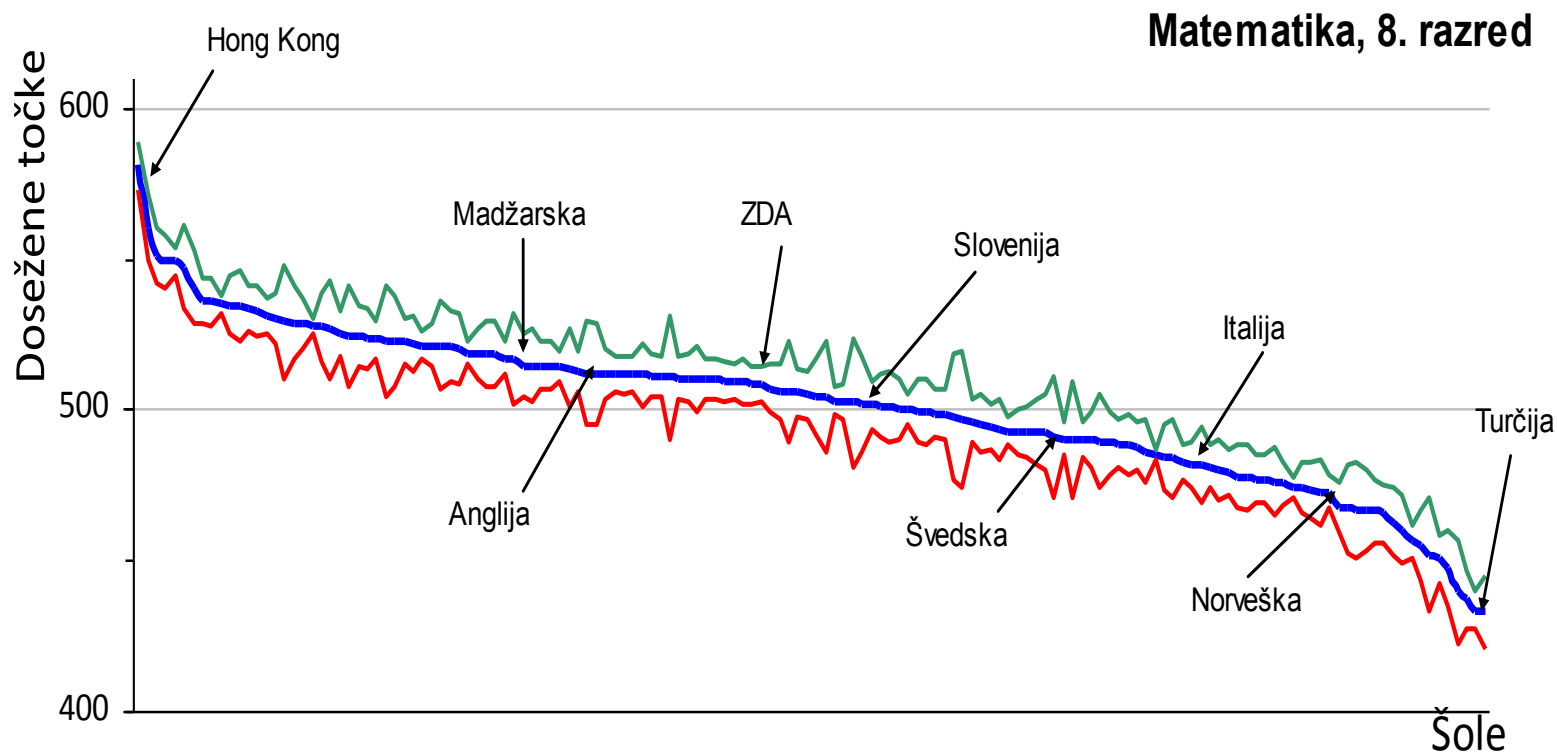


- **Najpomembnejši rezultati TIMSS 2007
za osnovno šolo**

Dosežki

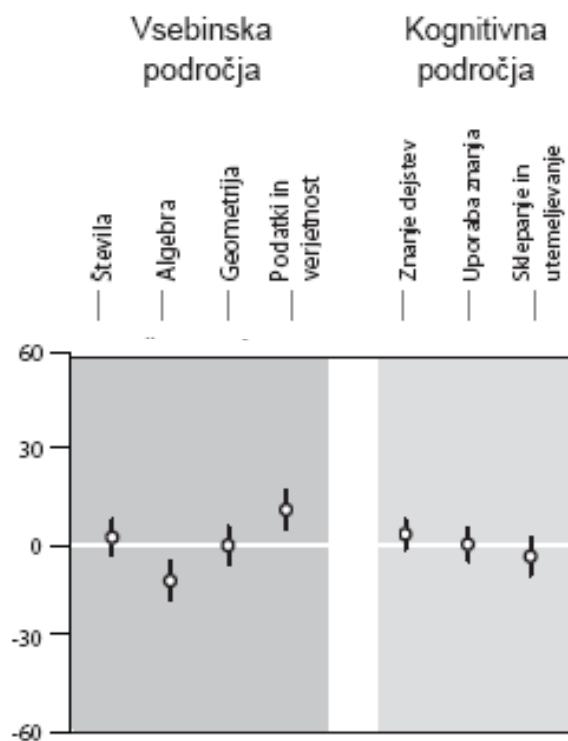
- **Matematika, 8. razred:**
 - Slovenija povprečna + od leta 2003 dosežek ostaja povprečen
 - **Matematika, 4. razred:**
 - Slovenija povprečna
 - Dosežek je narasel od podpovprečnega v 2003 na povprečnega
 - **Naravoslovje, 8. razred:**
 - Slovenija na 8. mestu od 59 držav, nadpovprečna
 - Od leta 2003 dosežek ostaja nadpovprečen
 - **Naravoslovje, 4. razred:**
 - Slovenija na 18. mestu od 36 držav, nadpovprečna
 - Dosežek je narasel od podpovprečnega v 2003 na nadpovprečnega
-

Dosežki slovenskih šol glede na povprečne dosežke drugih držav

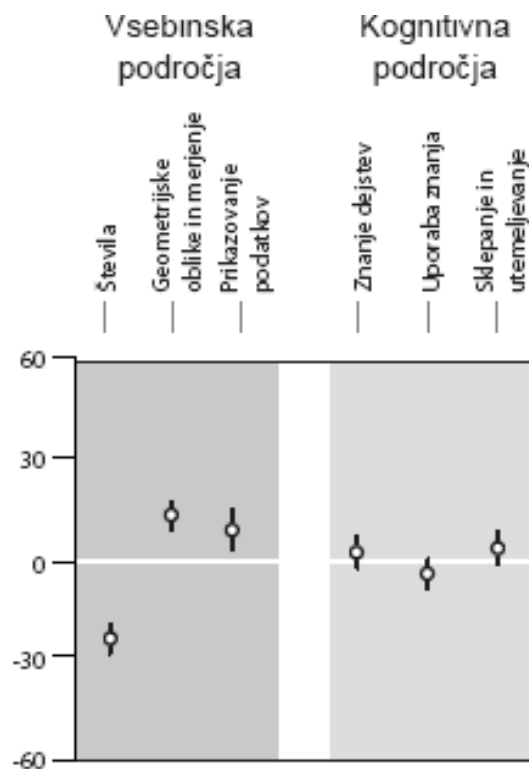


Porazdelitev dosežkov po področjih mat.

Razvrstitev dosežkov 8. razreda v Sloveniji okoli nacionalnega povprečja



Razvrstitev dosežkov 4. razreda v Sloveniji okoli nacionalnega povprečja

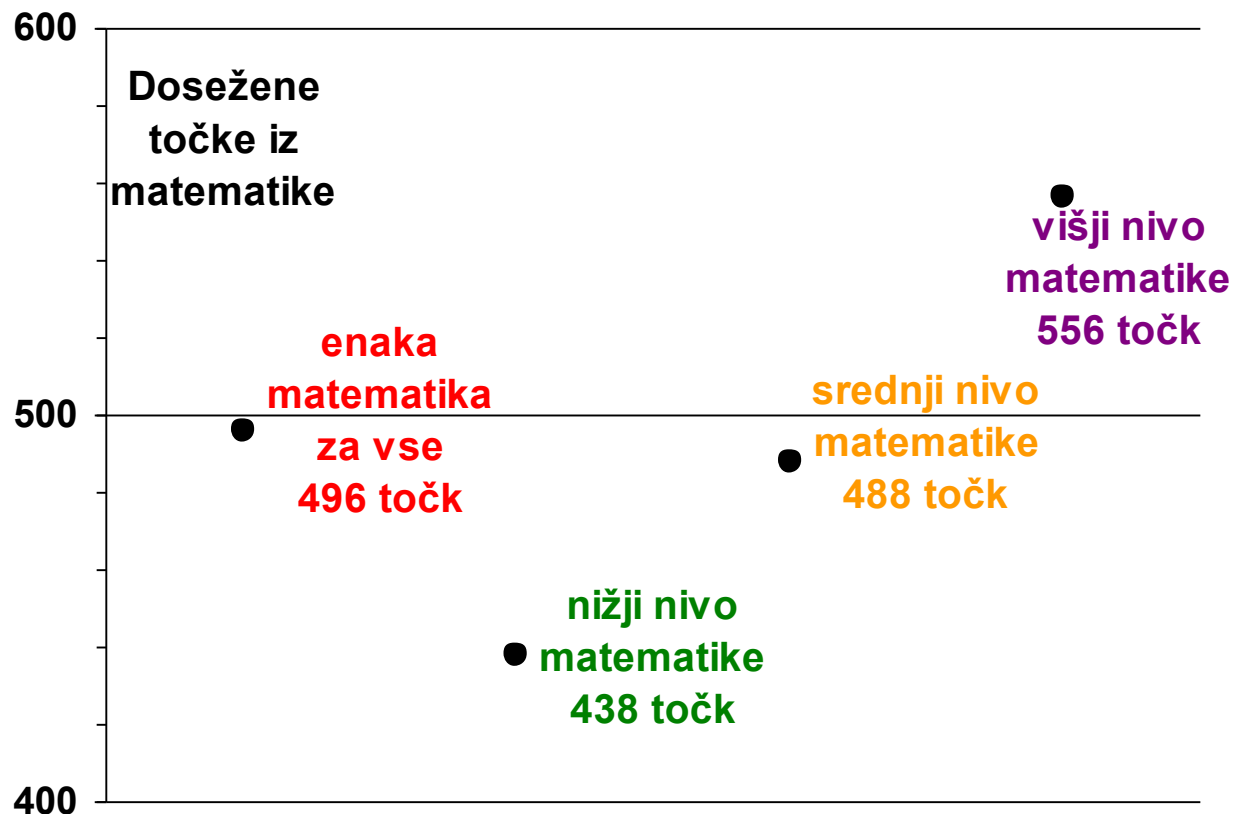


Zaznani problemi na osnovi TIMSS:

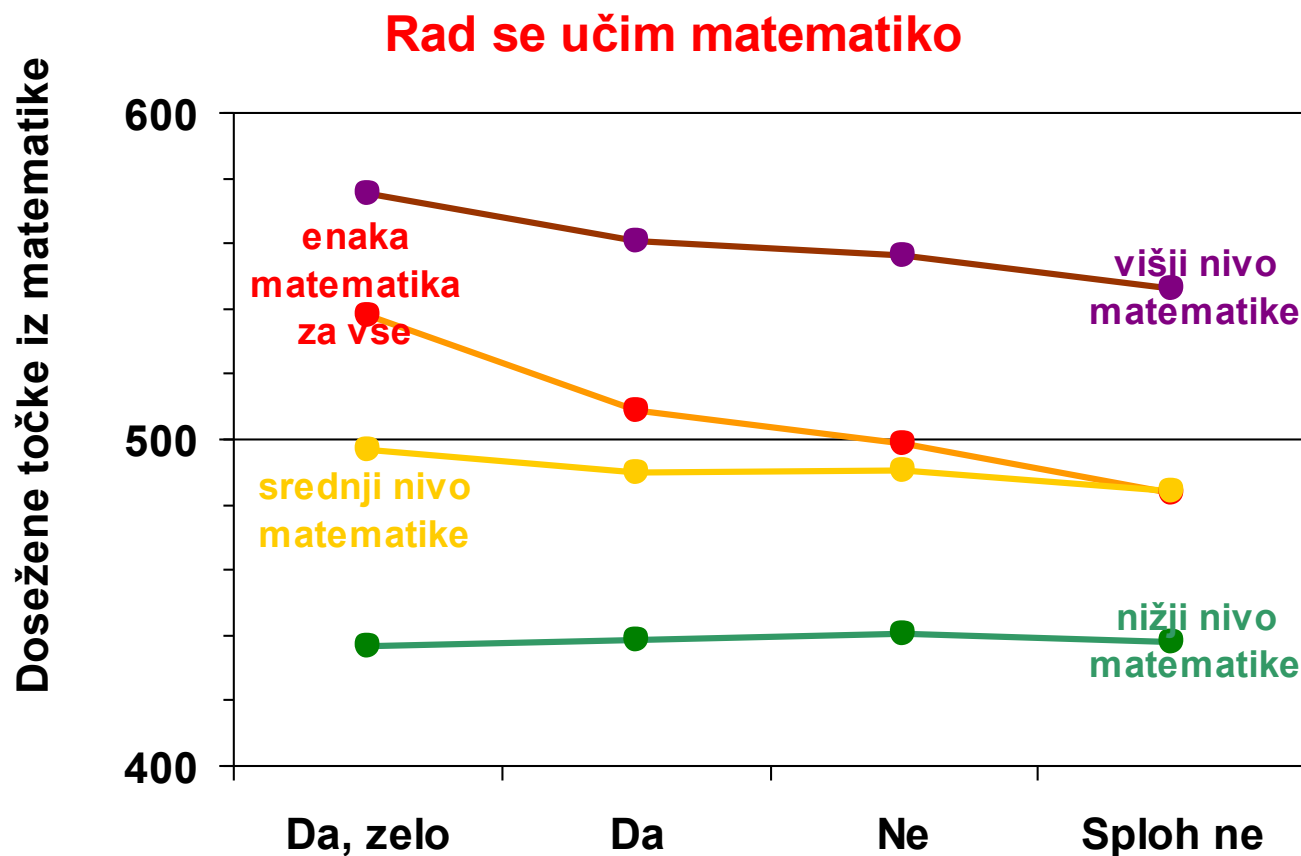
Slovenski učenci se nimajo priložnosti naučiti znanj, ki jih v drugih državah učijo do 4. ali do 8. razreda.

- Veliko vsebin najvišjih dveh mejnikov matematičnega znanja **ni v našem učnem načrtu do 8. razreda.**
 - Nekatera znanja pri nas niso del izvedenega učnega načrta za vse učence.
 - Večina osmošolcev porabi **mного več časa** kot v drugih državah za razvijanje **spretnega računanja** z ulomki in decimalnimi števili.
 - Pri nas se porabi za učenje izrazov z neznankami in ostalo **algebro** **mного manj časa** kot drugje.
 - Ulomke in decimalna števila se drugje večinoma naučijo v 4. razredu, pri nas pa šele v 6. in 7. razredu.
-

Učenje matematike po nivojih zahtevnosti v 8. r.

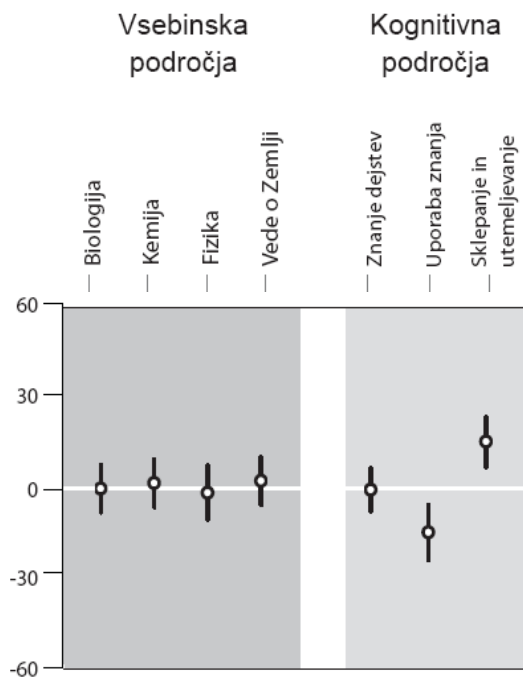


Ali znajo učenci več, če se matematiko radi učijo?

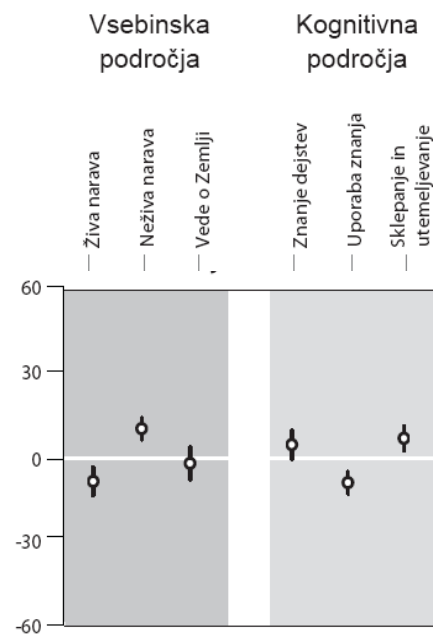


Porazdelitev dosežkov po področjih nar.

Razvrstitev dosežkov 8. razreda Slovenije okoli nacionalnega povprečja



Razvrstitev dosežkov 4. razreda Slovenije okoli nacionalnega povprečja



Druge ugotovitve TIMSS 2007

- Ponovno se je **zmanjšal delež četrtošolcev**, ki jih
 - naravoslovje veseli, od leta 1995 za 8 % na 69 %.
 - matematika veseli, od leta 1995 za 10 % na 71 %.
 - **Povečal se je delež** učencev 4. razreda, ki nimajo veselja do
 - naravoslovja za 10 % na 17 % učencev.
 - do matematike na 16 % četrtošolcev.
 - V 8. razredu se je delež otrok, ki jih **matematika zelo veseli** zmanjšal od 1995 za 15 % na **25 % učencev**, kar je daleč najmanj med vsemi državami.
 - Delež osmošolcev, ki jih **matematika ne veseli**, se je povečal za **27 % (!)** na **53 % učencev**.
 - Biologija ne veseli 34 % , fizika ne veseli 54 % in kemija ne veseli 32 % otrok.
-

Načrti za analize TIMSS 2011

- Razlike med regijami (povečan vzorec)
 - Ugotavljanje, katere karakteristike imajo učitelji matematike
 - Analiza povezav značilnosti učitelja z odnosom učencev do matematike, dosežka in ocen
 - Analiza ocenjevanja v šoli s pomočjo TIMSS meritve znanja
 - Iskanje strategij za dvig osnovne matematične pismenosti (števila v 4. razredu in algebra v 8. razredu)
 - Povezava bralne pismenosti in matematičnega ter naravoslovnega znanja
-

Otroci imajo radi TIMSS



KEMIJA:

je eden najboljših predmetov. Povsem ga razumem in še zanimiv je. rada razvijšcam ione, katione in podobno.

pri matematiki mi je bilo najbolj všeč ker so bile take dobre naloge

ko BOM VLKI BOM

TIMSS & PIRLS ZDRAVNIK
International Study Center

To je zelo in bilo dobro in zabavno.

MAT mi je všeč ker računamo in ko hmo veliki so hmo potrebni.

BIOLOGIJA:

še kar v redu predmet. Zanimajo me živali, rastline pa bolj malo. Kerode se učim o rnenih organih in njihovih nalogah.

Matematiko sovražim karadi besedilnih nalog. Rad jo imam nato ko se računam. Karavoslovje imam rad nato ko delamo preiskuse. Nimam ga pa rad nato ko moramo pisati meje makljčke.