

Raziskava TIMSS in pismenost otrok

Barbara Japelj Pavešič, Pedagoški inštitut



Posvet:

**Mednarodne raziskave znanja učencev in
dejavnosti za izboljšanje pismenosti učencev**

7. junij 2011

Organizator: Pedagoški inštitut

Kaj je matematična pismenost?



Matematična pismenost je vezana na starost ali razvoj posameznika:

... so znanja in spretnosti, ki jih mora imeti posameznik, da ni v zadregi pred reševanjem običajnih vsakdanjih problemov.

ali

... je zmožnost računanja in reševanja problemov na takšni ravni zahtevnosti, da posameznik uspešno deluje v družbi in v poklicu, doseže svoje cilje ter razvije svoje znanje in sposobnosti.

➔ Matematična pismenost raste z otrokom:

- v 4. razredu ≈ znanje **računanja**,
- v 8. razredu ≈ uporaba **simbolnega matematičnega jezika** za reševanje vsakdanjih problemov

Raziskave TIMSS



Mednarodna raziskava trendov znanja matematike in naravoslovja

- TIMSS 1995: 3. in 4. razred + 7. in 8. razred
- TIMSS 1999: 8. razred
- TIMSS 2003: 3. razred 8-letke in 4. razred 9-letke +
• 7. razred 8-letke in 8. razred 9-letke
- TIMSS 2007: 4. + 8. razred 9-letke
- TIMSS za maturante 2008: 4. letnik splošne gimnazije

Merimo:

- matematično in naravoslovno znanje med učenci
- enake naloge v okoli 60 državah sveta

Primerljivost:

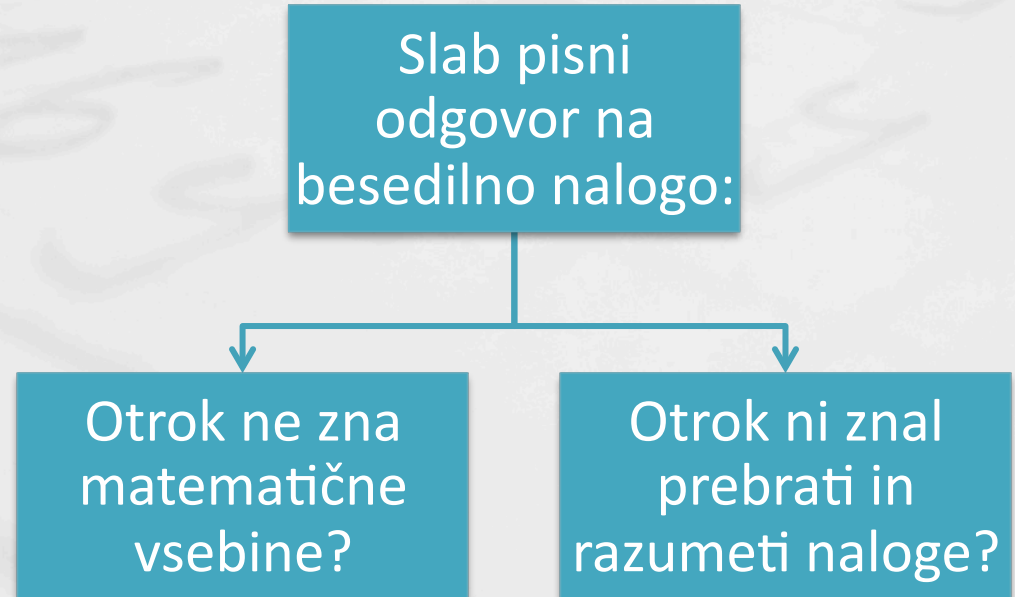
- preizkusi znanja iz vsebin, ki se učijo v vseh sodelujočih državah,
- vsebine so zato temeljne → **matematična pismenost?**

Preverjanje znanja in pismenost



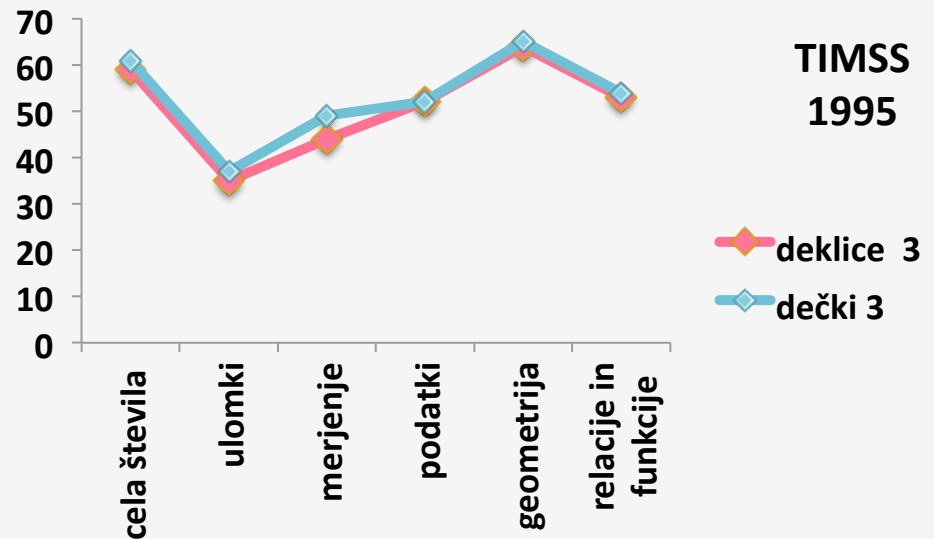
Kaj v TIMSS nalogah določa matematično pismenost otrok ?

- Preverjanje **temeljnega matematičnega znanja**, ki določa matematično pismenost.
- **Besedilne naloge** preverijo otrokovo ravnanje v vsakdanjih matematičnih izzivih.



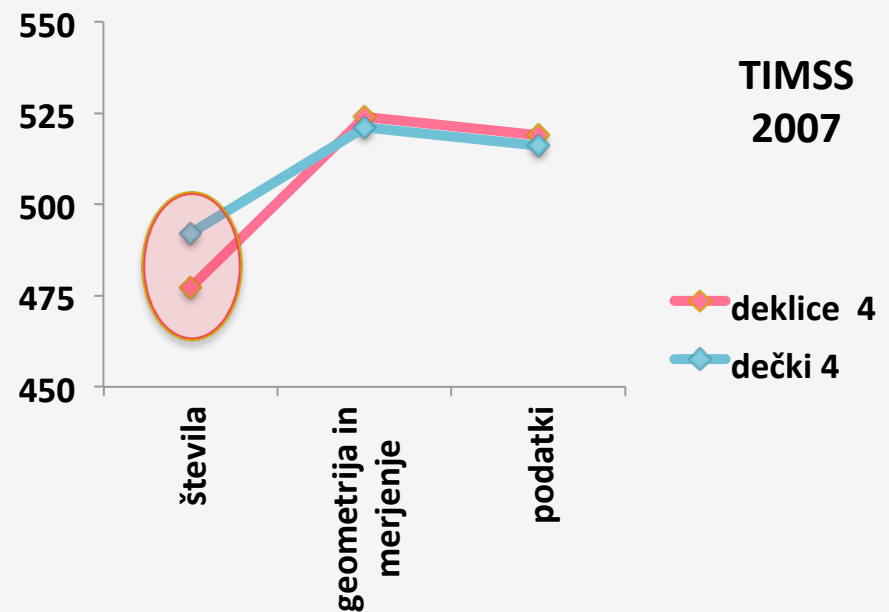
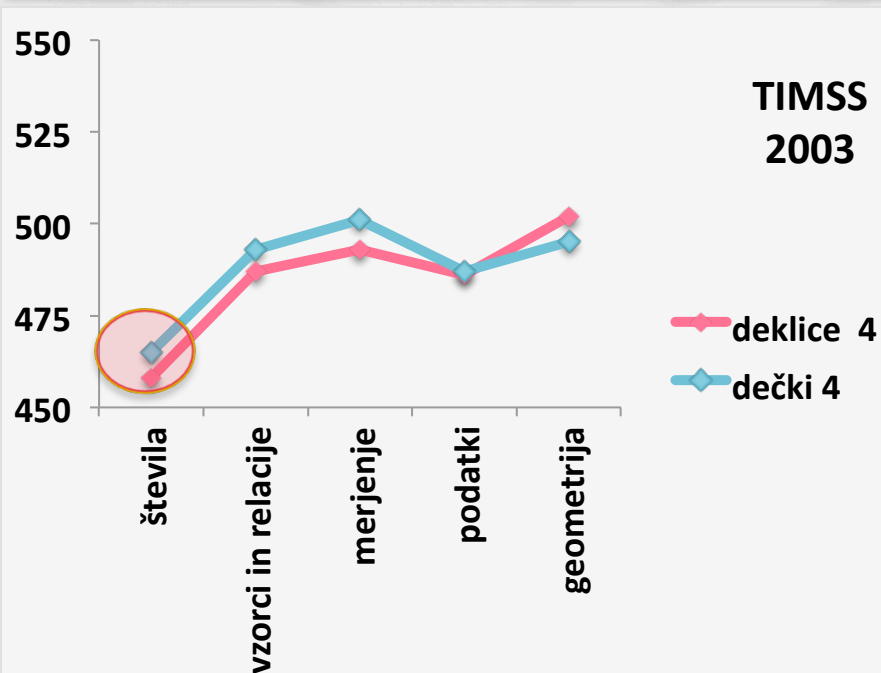
Trendi v matematični pismenosti četrtošolcev

- Opazujemo trend **znanj o številih** pri 9-letnih otrocih.
- Leta 1995 so dosežki z področja znanja o številih **največji** med ostalimi področji.



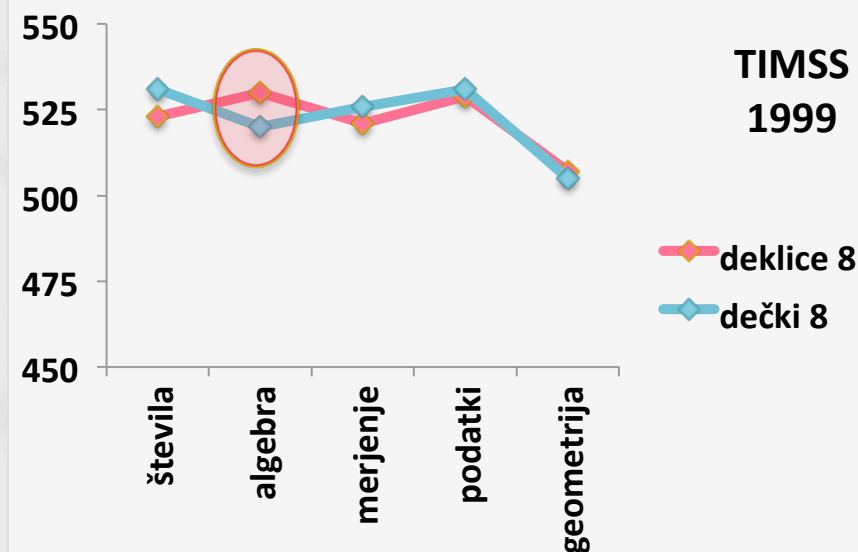
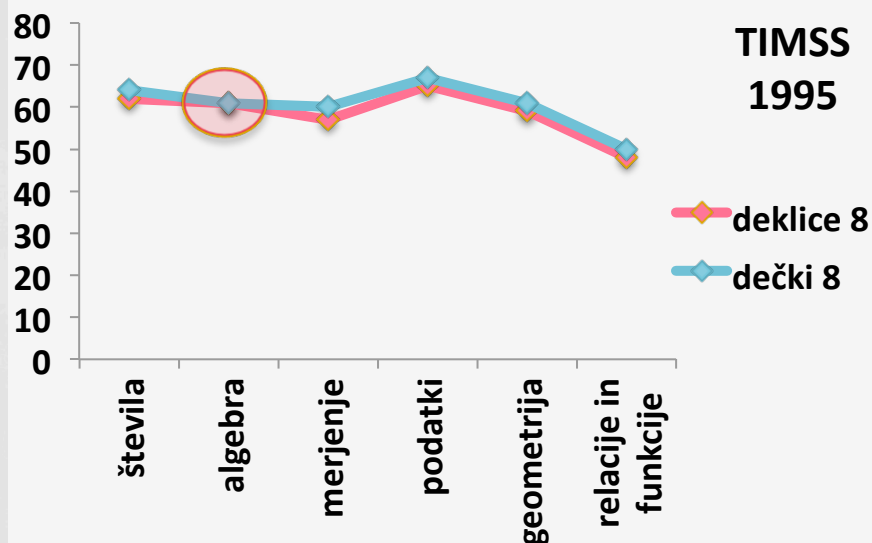
Trendi v matematični pismenosti četrtošolcev

- Dosežki s področja **znanj o številih** so v letu 2003 **najnižji** med področji.
- Znanje o številih naraslo od 2003 na 2007 (zaradi združitve 2 področij)?
- Razlike med deklicami in dečki so večje v letu 2007 kot 2003.



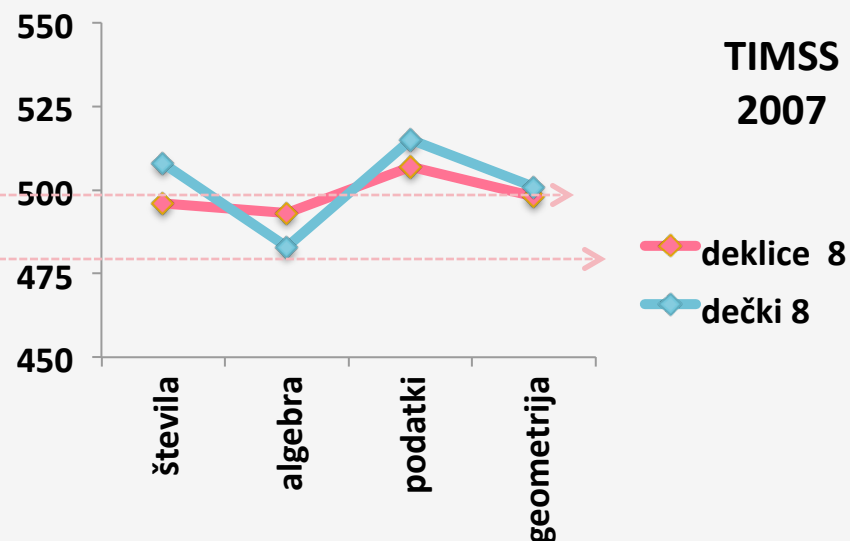
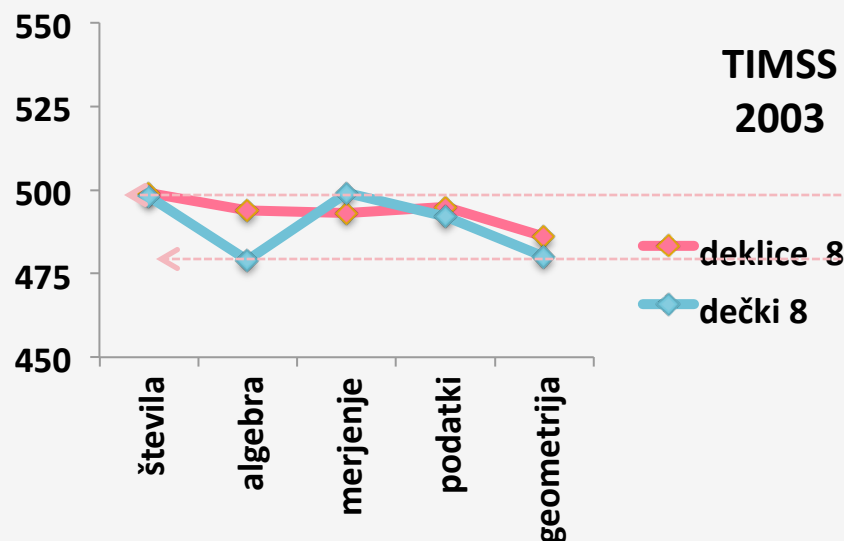
Trendi v matematični pismenosti osmošolcev

- Leta 1995 je bilo **znanje algebre** med drugimi področji zelo visoko.
- V letu 1999 so se pokazale **razlike med deklicami in dečki**.
- Leta 1999 je bilo področje relacij in funkcij združeno s števili in algebro.

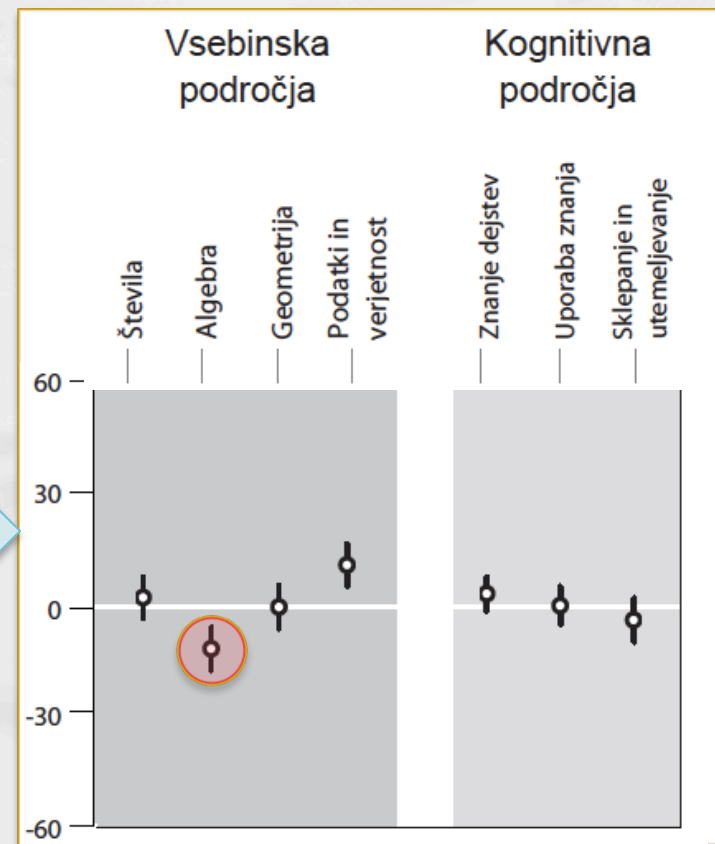
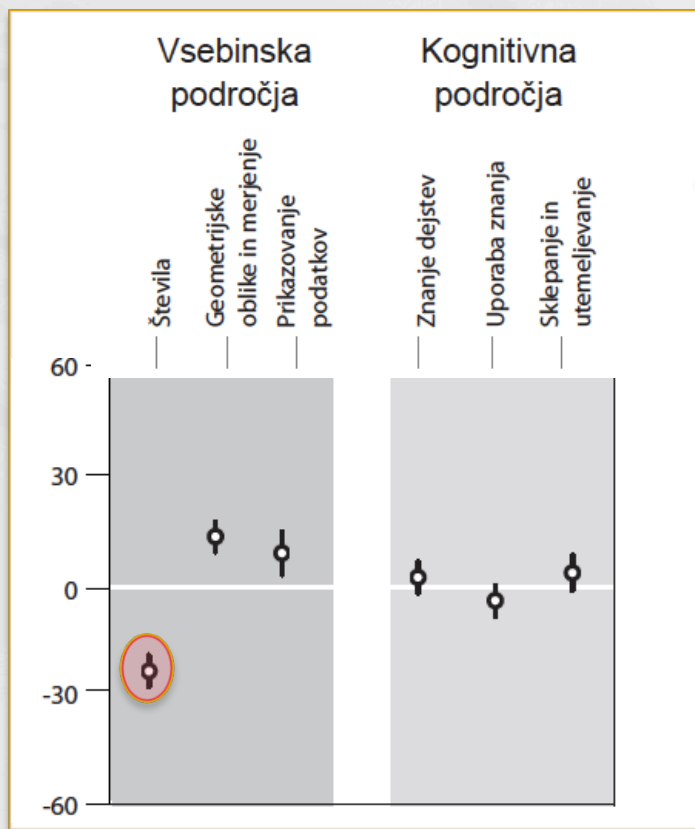


Trendi v matematični pismenosti osmošolcev

- Od leta 2003 so dosežki **v algebri** najnižji med področji.
- 2003 do 2007, **razlika med dečki in deklicami** v algebri ↓ in pri številih ↑.
- Dosežki **dečkov** leta 2007 kažejo **rast** na vseh področjih.
- Dosežki **deklic** so leta 2007 **padli pri številih** (in geometriji).
- Področje merjenja je od leta 2007 pridruženo ostalim.



Podpora matematični pismenosti



Izboljšanje
pismenosti

Povečati znanje o **številih** na razredni stopnji.
Povečati znanje **algebre** na predmetni stopnji.

Podpora matematični pismenosti mlajših



- Po 1998 se je **učenje o številih** z učenjem branja in pisanja **upočasnilo**.
- Nekateri vsebine se uči **prepozno** glede na pričakovanja do **otrokove samostojnosti** na drugih področjih.
- Poučevanje nekaterih vsebin **se prelaga** v naslednji razred.

Primeri

- *Do konca tretjega razreda (9 let stari) le računanje do 1000.*
- *Poštevanka v praksi v 4. razredu.*
- *Prva decimalna števila šele v 6. razredu (12 let stari – kupovanje?)*
- *Prvi ulomki šele v 5. ali 6. razredu (drugod po svetu v 4. razredu).*
- *Negativna števila šele v 7. razredu (temperatura, zgodnje naravoslovje?)*
- *Odstotki šele v 7. razredu (kupovanje, popusti, nogometne tekme, geografija?)*

Izboljšanje
pismenosti



Pozornost učiteljev do učenja matematike, ki jo otrok uporablja vsak dan - ko jo potrebuje.

Podpora matematični pismenosti starejših



Navedba algebre v **sedanjem UN**: premalo obsežna in prepozno

Primeri

- Prvič omenjena spremenljivka in algebrski izrazi šele v 8. razredu
- Formalni izračun enačbe ni dovoljen prej kot v 9. razredu
- Od 6. razreda dalje "izrazi s črkami", reševanje enačb le s premislekom

Navedba algebre v **novem UN**: več, uvedena hitreje in matematično zapisana

Primeri

- Razvoj razumevanja algebrskih struktur v drugem triletju
- Številski izrazi s spremenljivkami od 5. razreda dalje
- Algebrski ulomki kot izbirna vsebina v 9. razredu

Izboljšanje pismenosti } Pozornost učiteljev do sprememb učenja temeljnih vsebin v zapisu novega učnega načrta.

Podpora matematični pismenosti



Tabela 5.13: Potrditev in uporaba učbenikov

TIMSSAdvanced2008
Advanced Mathematics

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)

● Da ○ Ne

Podpora matematični pismenosti

Tabela 5.27: Deleži slovenskih dijakov po ocenah gimnazijskih učiteljev o matematičnem osnovnošolskem znanju ob vstopu v gimnazijo

TIMSSAdvanced2008
Advanced Mathematics

Slovenija	Popolnoma zadošča za obravnavo gimnazijske snovi	Zadošča, z dijaki je treba le obnoviti snov	Prenizko, precej ur je potrebnih za dopolnjevanje znanja dijakov	Bistveno prenizko, snov je treba naučiti na novo
Ulomki in decimalna števila	3 (1,7)	34 (5,2)	50 (5,1)	13 (4,5)
Matematični simboli	0 (0,0)	21 (4,6)	55 (5,7)	25 (4,5)
Zapisovanje enačb in graf linearne funkcije	1 (0,7)	37 (6,5)	47 (6,7)	16 (3,8)
Reševanje linearnih enačb	6 (1,9)	45 (6,1)	43 (5,7)	5 (2,5)
Funkcije in odnosi med spremenljivkami	1 (0,5)	8 (3,1)	44 (5,7)	48 (5,3)
Geometrija v ravnini	2 (1,3)	32 (5,5)	55 (5,8)	11 (3,9)

VIR: Pedagoški inštitut © TIMSS za
maturante, nacionalni del raziskave

0 Standardne napake so v oklepajih.

Izboljšanje
pismenosti

½ populacije učencev, ki gre v gimnazije, je nujno opremiti z znanji matematične pismenosti, ki jih predpostavlja gimnazijski program.

Hvala za pozornost!



Več o TIMSS na www.pei.si:

- ➔ raziskovalna dejavnost;
- ➔ pregled mednarodnih projektov
- ➔ TIMSS