

## Darko Zupanc

# Razlike v dosežkih dijakov pri zunanjih preverjanjih znanja pred vpisom in ob zaključku gimnazijskih in drugih srednješolskih programov

**Povzetek:** Na podlagi pomembnih razlik v dosežkih med posameznimi učenci pri nacionalnem preverjanju znanja (NPZ) leta 2006 lahko sklepamo, da so se v različne gimnazijske programe vpisovali učenci, ki so se pri slovenščini, matematiki in biologiji pomembno razlikovali v znanju. Tudi pri maturi so dijaki, po skupinah, ki obiskujejo različne gimnazijske programe, različno uspešni – v splošnem uspehu, pa tudi po dosežkih pri posameznih izpitih. Že pri vpisu v različne srednješolske programe se dijaki zelo razlikujejo po dosežkih pri NPZ iz slovenščine, matematike in biologije. Razlika v dosežkih osnovnošolcev je izrazita pri vpisu v različne programe gimnazij – strokovne gimnazije, še večja pa je razlika v primerjavi s tistimi, ki so se vpisali v programe, ki se zaključijo s poklicno maturo, ali v srednje poklicno izobraževanje. Strokovne gimnazije, med njimi še posebej ekonomske, so v Sloveniji šibki člen gimnazijskih programov. V strokovnih gimnazijah in na nekaterih umetniških smereh gimnazij so zbrani dijaki, ki so pri NPZ iz slovenščine, matematike in biologije (kasneje je podobno tudi pri maturi) dosegli pomembno slabše rezultate, pa se prav tako lahko vpisujejo na vsa področja univerzitetnega študija. V primerjavi z dijaki splošnih gimnazij pa še slabše znanje pri NPZ iz slovenščine, matematike in biologije izkazujejo mladi, ki se vpisujejo v srednješolske programe, ki se zaključijo s poklicno maturo, in se prav tako lahko vpisujejo v številne univerzitetne študijske programe. V Sloveniji so se na prehodih v različne vrste in stopnje izobraževanja v kratkem časovnem obdobju zgodili veliki strukturni premiki v deležih vsakoletne generacije in v izkazanem znanju pri NPZ ob koncu osnovne šole in pri maturi. Pri iskanju dobrih rešitev se ni mogoče izogniti spoprijemanju s temi težavami.

**Ključne besede:** dosežki pri zunanjem preverjanju znanja, splošne gimnazije, strokovne gimnazije, srednje strokovne šole, matura, graf ordinalne dominantnosti, orodje za analize izkazanega znanja na maturi

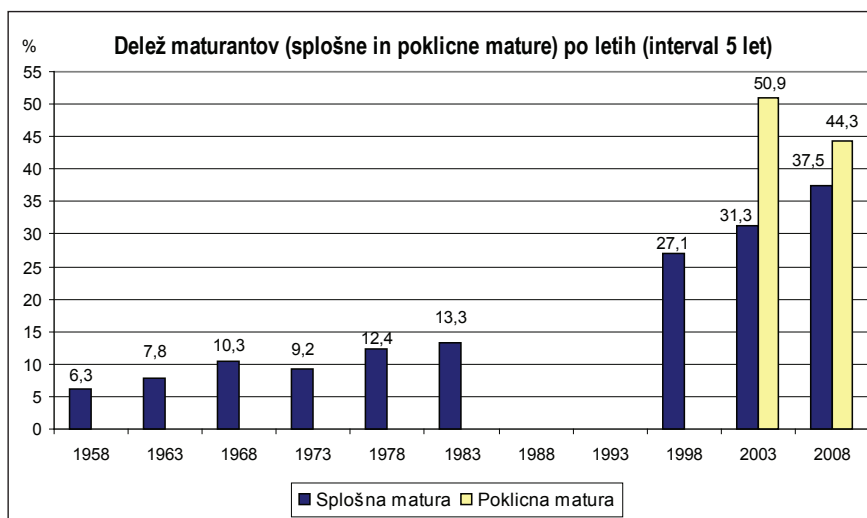
UDK: 371.26

Pregledni znanstveni prispevek

*Mag. Darko Zupanc, Državni izpitni center, Ob železnici 16, SI-1000 Ljubljana, Slovenija;  
e-naslov: darko.zupanc@guest.arnes.si*

## Uvod

V zadnjih petdesetih letih je srednješolsko izobraževanje v Sloveniji doživelo različne spremembe. Matura ima na Slovenskem zgodovinsko vlogo, zadnja desetletja pa je doživela pravo ekspanzijo. Delež generacije, ki je po II. svetovni vojni opravil maturu, je bil manjši ali enak 10 % še vse do 70. let (slika 1). Ob koncu tega obdobja, do uvedbe usmerjenega izobraževanja in s tem odprave tradicionalne mature ob koncu gimnazije, je bil v generaciji vrstnikov maturant vsak osmi Slovenec (12 do 13 %). Po ponovni uvedbi gimnazij in mature, leta 1995, se je v zadnjih dvajsetih letih delež splošnih maturantov izjemno povečal. Od 25 % leta 1995 do skoraj 40 % zadnja leta. Splošna matura je bila in je še vedno pogoj za vpis na univerzitetni študij.



Slika 1: Deleži maturantov s splošno in poklicno matura v Sloveniji (v 5-letnih intervalih).  
(Viri: Zvezni zavod za statistiko, Statistični zavod RS, Centralni register prebivalstva, Statistični urad Republike Slovenije, Državni izpitni center)

Od leta 2002 je v srednjih strokovnih šolah v Sloveniji zaključni izpit nadomestil državni izpit – poklicna matura, ki je pogoj za vpis v terciarno izobraževanje, na visoke strokovne in višje šole. Število poklicnih maturantov in njihov delež v generaciji sta še večja kot pri splošnih maturantih. Med 11.952 maturanti, ki so leta 2008 opravili poklicno maturo, je bilo 8.157 dijakov in 3.795 (32 %) »ostalih« – maturantov brez statusa dijaka. Tudi med slednjimi je večina mladih, ki srednjo šolo zaradi ponavljanja letnika ali krajše prekinitve končajo leto ali več kasneje (Komljanc 2009, str. 23). Leta 2002 se je v Sloveniji prvič opravljala poklicna matura, to pa je bila v slovenskem srednjem šolstvu pomembna prelomnica. Pred tem so dijaki srednjih strokovnih šol lahko opravljali zaključni izpit ali splošno maturo, od leta 2002 pa zanje splošna matura ni bila več možen neposreden zaključek srednješolskega izobraževanja. Splošno maturo so prvič opravljali oboji, gimnazijci iz strokovnih gimnazij in splošni gimnazijci. Tudi zaradi strukturne spremembe je bila napisana študija Evalvacija uvajanja strokovnih gimnazij (Gabršček idr. 2003). Nekatere izsledke iz te študije uporabljamo v nadaljevanju.

Na podlagi dosežkov pri nacionalnem preverjanju znanja (NPZ) sklepamo o razlikah v znanju osnovnošolcev, ki se vpisujejo v različne gimnazijske programe, in analiziramo uspeh dijakov pri maturi oz. maturitetnih izpitih. V evalvacijski študiji kurikularne prenove gimnazijskega izobraževanja najdemo ugotovitve (prav tam, str. 81), da se »na strokovne gimnazije vpisujejo povprečni dijaki z izrazitimi interesi« in da je »uspešnost dijakov na maturi v povprečju maturantov splošne mature«. V prispevku polemiziramo tudi z ugotovitvijo študije o koristnosti uvedbe strokovnih gimnazij z zelo učinkovito uvedbo »teoretskih strokovnih predmetov«. Obravnavamo še dosežke učencev pri NPZ ob koncu osnovne šole glede na vpis v različne srednješolske programe srednjega strokovnega izobraževanja (SSI) ter srednjega in nižjega poklicnega izobraževanja.

## Skupine z različnim znanjem

Velika večina maturantov se, ko konča srednjo šolo, vpiše v terciarne izobraževalne programe. V posameznih programih terciarnega izobraževanja so vpisani študentje iz zelo različnih srednješolskih programov. Razpisanih mest v terciarnem izobraževanju je veliko; že nekaj časa pa se zmanjšuje letna generacija mladostnikov, zato je delež generacije, vpisan v višje in visoko šolstvo, v Sloveniji izjemno velik (Education at a Glance 2008, str. 68). Fakultete so povečini financirane glede na število vpisanih študentov in glede na število diplomantov (»lump sum«), dodaten zaslužek pridobivajo z organizacijo »izrednega« študija. Izjemno povečanje vpisa z zelo heterogeno populacijo glede na znanje (lahko) vodi k zniževanju standardov znanja v terciarnem izobraževanju.

Najbrž se zaradi želje po številnejšem naboru za vpis v univerzitetne programe v Sloveniji pojavljajo razmišljanja o zmanjševanju razlik v srednješolskih programih in njihovih zaključkih, morda z eno maturo (Bucik 2009, str. 128); saj fakultete v univerzitetne študijske programe vse bolj odpirajo vrata ne le splošnim, ampak tudi poklicnim maturantom.

Treba bi bilo premisliti, kako je z argumenti, ki opozarjajo, da je taka rešitev sporna. Na primer s tistimi, na katere je pred več kot 20 leti opozarjal Jurman (1989), »da na srednji stopnji postajajo razlike med učenci glede na sposobnosti, interese in druge osebnostne lastnosti že tako velike, da take enotnosti, kot jo je realizirala enotna osnovna šola, ni mogoče več dosežati«, in da »na srednji stopnji mora priti do diferenciacije, ki je sicer zunanja, ni pa nujno, da je socialna« (prav tam, str. 128).

Zupanc in Bren (2010) razmišljata o večji diskriminativnosti pri povratnih informacijah o doseženem znanju in ocenah tega znanja v celotni šolski vertikali. Razlikovanje med neznanjem, slabim in dobrim znanjem ter izjemnimi dosežki bi morali prikazovati realno in pri ocenjevanju znanja in spretnosti razlikovati dosežene standarde znanja tudi pri najuspešnejših učencih oz. dijakih. Vsi ti premisleki so pomembni tudi zato, kot poudarja Muršak (2009, str. 169), ker sta poklicno in zlasti strokovno izobraževanje vse bolj v funkciji nadaljnega izobraževanja, ne pa priprave na začetek dela. Strokovno izobraževanje na srednješolski stopnji postaja vse bolj pripravljavnica za nadaljevanje izobraževanja, tj. za študij. Podatki, ki jih predstavljamo, so ob dodatnih analizah lahko podlaga za takšne premisleke in za sistemske spremembe v sistemu vzgoje in izobraževanja.

## Metodologija

V raziskavi smo uporabili podatke iz sekundarnih virov: Zveznega zavoda za statistiko, Statističnega zavoda RS, Centralnega registra prebivalstva, Statističnega urada RS, Državnega izpitnega centra, poročila Evropske unije (EU) in Organizacije za ekonomsko sodelovanje in razvoj (OECD). V empiričnem delu smo analizirali podatke iz NPZ učencev osnovnih šol leta 2006, ko so vsi devetošolci (N = 20.964) pisali preizkus znanja iz slovenščine, matematike in biologije. Podatke hrani Državni izpitni center. Pri splošni in poklicni maturi smo analizirali podatke leto mlajše generacije, ob spomladanskem roku mature 2009. Šele ob koncu leta 2010 bodo v Državnem izpitnem centru dostopni podatki za analize po konceptu »dodane« vrednosti, ko bomo prvič lahko primerjali doseženo znanje generacije učencev pri NPZ ob koncu osnovne šole in ob koncu srednje šole z zaključkom s splošno ali poklicno maturo. Čeprav ni bilo podatkov za spremljanje istih dijakov štiri leta, od opravljanja NPZ ob koncu devetletnega šolanja 2006, smo ugotovitve uporabili za generacijo, ki je leto mlajša. Z enako predpostavko smo obravnavali dijake iste generacije, vključene v različne skupine srednješolskih programov, v splošne gimnazije in različne programe strokovnih ter umetniških gimnazij (N = 8.740), in dijake srednjih strokovnih šol, ki zaključujejo izobraževanje s poklicno maturo.

Za vodstva srednjih šol in učitelje v Sloveniji smo v Državnem izpitnem centru razvili programsko orodje za analize izkazanega znanja ob zaključku srednje šole (Uranc in Zupanc 2007; Zupanc, Uranc in Bren 2009). Za potrebe raziskave smo z orodjem na podatkih, pridobljenih pri splošni maturi v spomladanskem roku leta 2009, opravili dve vrsti analiz:

- analizo dosežkov po posameznih delih izpita (pisno – zunanje ocenjenih) po odstotnih točkah,
- analizo dosežkov pri predmetu (matematiki) po točkovnih ocenah, ker maturantje izpit iz matematike opravljajo na osnovni in višji ravni zahtevnosti.

Uporabili smo metodo, ki ima podlago v ordinalnosti ocenjevalne lestvice. Za uporabo neparametrične statistike smo se odločili, ker ocene dobro izpolnijo pogoje za uporabo ordinalne (ne pa intervalne) merske lestvice (Zupanc 2005 a). Metoda omogoča enotno prikazovanje in interpretacije porazdelitev v različnih lestvicah v raziskavi (odstotne točke pri različnih predmetih pri NPZ, odstotne točke pri pisno ocenjenih maturitetnih izpitih, točkovne ocene pri maturi in točke splošnega uspeha pri maturi). Izvožene podatke iz programskega orodja smo obdelali z Mann-Whitney-Wilcoxonovim (MWW) U-testom (Jesenko 2001, str. 370–375; Siegel in Castellan 1988, str. 128–137) in izračunali število  $\rho$  (Herrnstein, Loveland in Cable 1976). Ugotavljali smo, ali sta dve porazdelitvi dosežkov kandidatov pri NPZ ob koncu osnovne šole ali pri maturi pomembno različni; katera porazdelitev je po točkah ali ocenah »boljša« (ali je  $\rho > 0,5$  ali je  $\rho < 0,5$  oz. ali je *d* pozitivno ali negativno število) in »kako velika« je razlika med porazdelitvama. Za primerjave oz. razlikovanje dveh porazdelitev smo uporabili prikaz z *grafom ordinalne dominantnosti* (Ordinal Dominance Graph – ODG), *mero različnosti*  $\rho$  in *usmerjeno različnost d* (Zupanc in Bren 2010)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Za izračun prekrivanja dveh porazdelitev smo izračunali število  $\rho$  (»ro«) (Herrnstein, Loveland in Cable 1976), ki je linearno povezano s statistiko *U*. Če vrednosti testa MWW  $U_A$  oz.  $U_B$  za porazdelitvi A in B delimo s produktom/z zmnožkom obsegov populacij  $N_A N_B$  kot 'mero različnosti' dveh ordinalnih porazdelitev, dobimo števili

$$\rho_A = \frac{U_A}{N_A N_B} \quad \text{in} \quad \rho_B = \frac{U_B}{N_A N_B}.$$

Velja, da je vsota vedno enaka ena:  $\rho_A + \rho_B = 1$ , tako da ima  $\rho$  lahko vrednost med 0 in 1. Obe skrajni vrednosti pomenita popolno razlikovanje porazdelitev, vrednost  $\rho_A = \rho_B = 0,5$  pa pomeni izenačenost porazdelitev (Zupanc in Bren 2010).

Bamber (1975, str. 401) je vrednost števila  $\rho$  ponazoril z delom ploščine pod/nad grafom dominantnosti dveh ordinalnih porazdelitev – ODG – slika 3 (Darlington 1973; Darlington 1975). Površina nad grafom ordinalne dominantnosti je enaka verjetnosti, da je naključno izbrani kandidat iz skupine B uvrščen višje kot naključno izbrani kandidat iz skupine A; prišteta je še polovica verjetnosti, da sta oba naključno izbrana kandidata razvrščena enako

$$\rho_B = P(B > A) + 1/2 P(B = A).$$

Indeks  $\rho$  – površina področja nad grafom ordinalne dominantnosti ali pod njim se uporabi kot mera različnosti dveh ordinalnih porazdelitev.

Cliff (1993) je predstavil ordinalno statistiko *d*

$$d(A, B) = P(A > B) - P(B > A),$$

ki predstavlja mero primerjanja (vrednosti so med  $-1$  in  $+1$ ) dveh ordinalnih porazdelitev kot razliko v površinah pod/nad grafom ordinalne dominantnosti

$$d(A, B) = \rho_A - \rho_B.$$

Velja

$$d(A, B) = 2\rho_A - 1 = 2U_A / (N_A N_B) - 1.$$

Cohen (1977) definira *standardizirano diferenco*  $\Delta$  dveh normalnih porazdelitev  $N(\mu_A, \sigma)$  in  $N(\mu_B, \sigma)$  kot

$$\Delta = \frac{\mu_A - \mu_B}{\sigma}$$

in zapiše predlog razmejitev: razlika med porazdelitvama je majhna za  $0,2 < \Delta < 0,5$ , srednja za  $0,5 < \Delta < 0,8$  in velika pri  $\Delta > 0,8$  (Cankar in Bajec 2003, str. 104). Vargha in Deleney (2000) to razmejitev uporabita tudi za primer mere različnosti  $\rho$  in usmerjene različnosti  $d$  – predlog razmejitev je v tabeli 1. Vrednosti v tabeli pomagajo pri presoji prevlade ene diskretne porazdelitve nad drugo; prevlada je šibka, srednja ali izrazita.

	Šibka	Srednja	Izrazita
$\rho$	0,56	0,64	0,71
$d$	0,11	0,28	0,43
$\Delta$	0,2	0,5	0,8

Tabela 1: Vrednosti  $\Delta$ ,  $\rho$  ali  $d$  za presoji prevlade ene diskretne porazdelitve nad drugo; prevlada je šibka, srednja ali izrazita. Vir: Vargha in Deleney 2000.

## Razlike v znanju devetošolcev pred izbiro gimnazije

Leta 2006 so vsi devetošolci v Sloveniji ( $N = 20.964$ ) opravljali NPZ iz slovenščine, matematike in biologije<sup>2</sup>. Velika večina, brez ponavljanja letnikov v srednji šoli, bo leta 2010 končala štiriletne srednješolske programe: različne programe gimnazij in drugih srednjih strokovnih šol. V začetku leta 2010 ti učenci še niso opravljali splošne oz. poklicne mature, v Državnem izpitnem centru so spomladi že zbrani podatki o predhodnih prijavih za obe vrsti mature. Iz celotne letne kohorte devetošolcev leta 2006 se je med predhodnimi prijavi poimensko našlo 8.088 dijakov za splošno maturo, 5.606 dijakov za poklicno maturo in 7.270 preostalih. Ob tem, da se je leto prej (2009) k splošni maturi v spomladanskem roku prijavilo 8.779 dijakov, ki bi maturo prvič opravljali v celoti, identificirano število 8.088 splošnih maturantov za leto 2010 brez dvoma zelo dobro vzorčno predstavlja dijake, ki so se leta 2006 vpisali v različne gimnazijske programe. Na sliki 3 sta

Ker je  $d$  antisimetrična

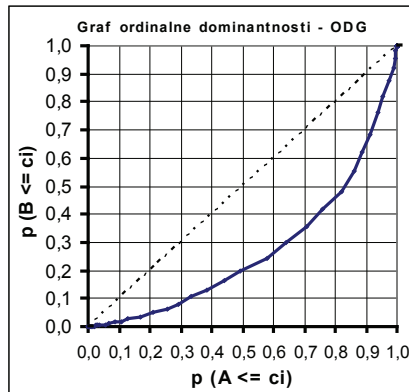
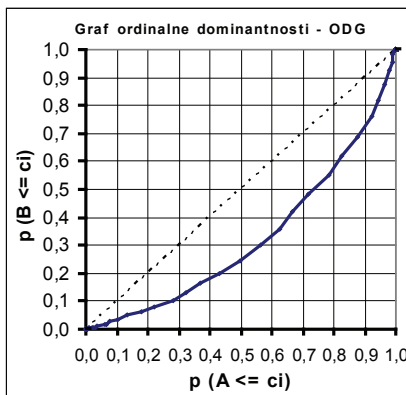
$$d(B, A) = -d(A, B),$$

njena absolutna vrednost  $|d|$  pa je *različnost*, jo poimenujemo (Zupanc in Bren 2010) *usmerjena različnost* (*»directed dissimilarity«*) med dvema porazdelitvama. Če ima  $d(A, B)$  negativno vrednost, porazdelitev A zaostaja za porazdelitvijo B. Skupina A je po rangih podrejena glede na skupino B. Če je  $d(A, B)$  pozitivno število, porazdelitev A prevladuje nad porazdelitvijo B. Ekstremni vrednosti  $d(A, B) = 1$  oz.  $d(B, A) = -1$  predstavljata popolno razlikovanje porazdelitev,  $d(A, B) = d(B, A) = 0$  pa predstavlja popolno prekrivanje porazdelitev.

<sup>2</sup> Za poimenovanje šolskih predmetov so v tabelah in grafih uporabljene kratice: za slovenščino (SLO), za matematiko (MAT) in za biologijo (BIO).

prikazani primerjavi porazdelitev odstotnih točk pri NPZ leta 2006 pri slovenščini za učence, ki so se vpisali v strokovno-tehniško oz. ekonomsko gimnazijo – glede na vpisane v splošno gimnazijo.

Ordinalna dominantnost se interpretira tako, da če bi se graf lepo prilegal diagonali in ploščino kvadrata razpolovil, ena porazdelitev po rangih dosežkov ne bi prevladala nad drugo. V levem delu slike 3 porazdelitev (B) odstotnih točk pri NPZ iz slovenščine za učence, ki so se po osnovni šoli vpisali v splošno ali klasično gimnazijo, prevlada nad porazdelitvijo (A) odstotnih točk za učence, ki so se vpisali v tehniško gimnazijo. Razlika med porazdelitvama je srednja, število  $\rho$  pa predstavlja ploščino pod krivuljo v enotskem kvadratu ali nad njo. Število  $\rho$ , ki je za izmerjeno znanje slovenščine pri NPZ za bodoče splošne in klasične gimnazije  $\rho_B = 0,678$ , pomeni 67,8 % verjetnosti, da naključno izbrani kandidat iz porazdelitve B prevlada oz. je pri slovenščini pri NPZ leta 2006 izkazal boljše znanje oz. je dosegel več odstotnih točk kakor naključno izbrani kandidat izmed kandidatov porazdelitve (A); plus polovica verjetnosti<sup>3</sup>, da imata naključno izbrana kandidata iz obeh porazdelitev enak dosežek. Razlika med porazdelitvami odstotnih točk pri NPZ iz slovenščine pri učencih, ki so se po osnovni šoli vpisali v splošno ali klasično gimnazijo, in pri tistih, ki so se vpisali v ekonomsko gimnazijo, je še večja – desni del slike 3. 73,3 % verjetnosti je ( $\rho_B = 0,733$ ), da je naključno izbrani kandidat iz splošne ali klasične gimnazije (B) pri slovenščini pri NPZ leta 2006 dosegel več odstotnih točk kakor naključno izbrani kandidat iz ekonomske gimnazije (A); plus polovica verjetnosti<sup>3</sup>, da imata naključno izbrana kandidata iz obeh porazdelitev enak dosežek. Dosežki pri NPZ iz slovenščine so pri devetošolcih, ki se vpišejo na ekonomsko gimnazijo, po rangih odstotnih točk izrazito slabši kot pri splošnih gimnazijcih.



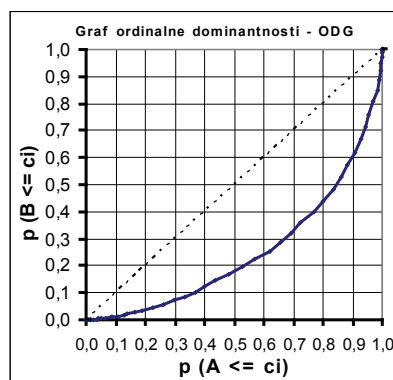
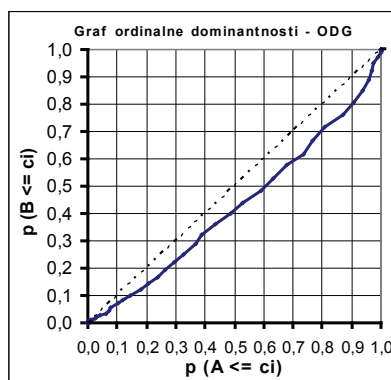
<sup>3</sup> $\rho_B = P(B > A) + 1/2 P(B = A)$  (Bamber 1975, str. 401).

SLO NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Tehniška	550	1147032	-13,919	0,0000000	0,322	-0,356	Srednja
Splošna Klasična	6481	2417519	13,919	0,0000000	0,678	0,356	
SLO NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Ekonomska	673	1172604	-19,798	0,0000000	0,269	-0,462	Izrazita
Splošna Klasična	6481	3196264	19,938	0,0000000	0,733	0,466	

Slika 3: Grafa ordinalne dominantnosti in statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri NPZ 2006 pri slovenščini za učence, ki so se vpisali v strokovno-tehniško oz. ekonomsko gimnazijo – glede na vpisane v splošno gimnazijo<sup>4</sup>

Pri matematiki (MAT) se izkaže, da se v tehniške gimnazije vpišejo devetošolci, ki so po dosežkih pri NPZ iz matematike učno manj uspešni, vendar je razlika v primerjavi s splošnimi gimnazijci šibka – levi del slike 4. Razmerje verjetnosti za boljši ali enak dosežek pri matematiki pri NPZ je med maturanti splošne gimnazije (B) in maturanti tehniške gimnazije (A)  $\rho_B = 58\% : \rho_A = 42\%$ .

Nasprotno se pri matematiki izkaže, da se v ekonomske gimnazije vpišejo devetošolci, katerih dosežki pri NPZ iz matematike so veliko nižji kot pri splošnih gimnazijcih – desni del slike 4. Razmerje verjetnosti za boljši ali enak dosežek pri matematiki pri NPZ je med maturanti splošne gimnazije (B) in maturanti ekonomske gimnazije (A)  $\rho_B = 75\% : \rho_A = 25\%$ . Samo v enem izmed štirih primerov se zgodi, da je imel gimnazijec v ekonomskem programu enak ali boljši dosežek pri NPZ iz matematike od naključno izbranega splošnega gimnazijca; razlika je izrazita.



MAT NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Tehniška	551	1526066	-5,943	0,0000000	0,424	-0,152	Šibka
Splošna Klasična	6533	2073618	5,943	0,0000000	0,576	0,152	
MAT NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Ekonomska	676	1098269	-21,560	0,0000000	0,249	-0,503	Izrazita
Splošna Klasična	6533	3325250	21,700	0,0000000	0,753	0,506	

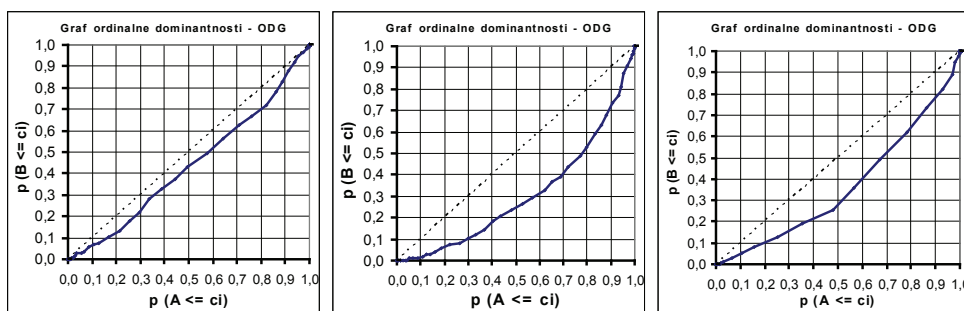
Slika 4: Grafa ordinalne dominantnosti in statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri NPZ 2006 pri matematiki za učence, ki so se vpisali v strokovno-tehniško oz. ekonomsko gimnazijo – glede na vpisane v splošno gimnazijo

<sup>4</sup> N je število učencev (dijakov) v programu; U je število statistike U; z je standardizirani odklon; p je verjetnost; število  $\rho$  je mera za različnost porazdelitev; d je usmerjena različnost.



Ker so leta 2006 vsi devetošolci pisali NPZ iz biologije (BIO), smo lahko tudi za en naravoslovni predmet primerjali porazdelitev odstotnih točk pri NPZ leta 2006 za učence, ki so se vpisali v strokovno-tehniško oz. ekonomsko gimnazijo – glede na vpisane v splošno gimnazijo. Rezultati pri biologiji so podobni rezultatom pri matematiki. V tehniške gimnazije se vpisujejo nekoliko manj uspešni pri biologiji, dosežki ekonomskih gimnazijcev pri tem naravoslovnem predmetu pa so veliko slabši kot dosežki splošnih gimnazijcev. Da se v ekonomske gimnazije vpisujejo devetošolci, ki nimajo afinitete do naravoslovja, bi bilo lahko deloma pričakovano. Da pa se v ekonomsko gimnazijo vpisujejo devetošolci s slabšim znanjem matematike pri NPZ, glede na strokovno usmeritev in znanstveno disciplino – ekonomijo – ni »logično«.

Ob koncu osnovne šole, pri odločitvi za vpis v strokovne gimnazije, so razlike v izkazanem znanju pri NPZ iz slovenščine, matematike in biologije med tehniškim in ekonomskim programom prikazane na sliki 5.



SLO NPZ % '06	N	U	z	p	d	Razlika
Ekonomska	673	163057	-3,588	0,00033	0,441	-0,119
Tehniška	550	208317	3,787	0,00015	0,563	0,126
MAT NPZ % '06	N	U	z	p	d	Razlika
Ekonomska	676	114539	-11,620	0,0000000	0,308	-0,385
Tehniška	551	259165	11,819	0,0000000	0,696	0,392
BIO NPZ % '06	N	U	z	p	d	Razlika
Ekonomska	678	134690	-8,364	0,0000000	0,362	-0,276
Tehniška	549	237533	8,364	0,0000000	0,638	0,276

Slika 5: Grafi ordinalne dominantnosti in statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri NPZ 2006 pri slovenščini, matematiki in biologiji za učence, ki so se vpisali v ekonomsko gimnazijo – glede na vpisane v tehniško gimnazijo

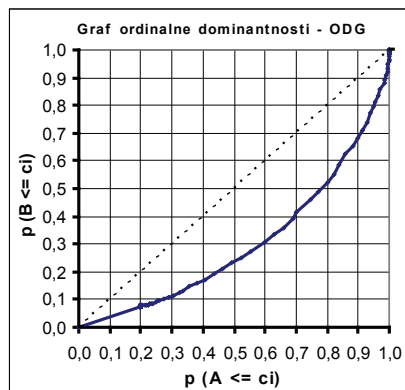
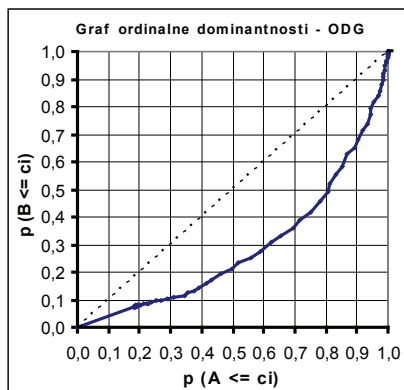
Izkazano znanje devetošolcev pri vseh predmetih, slovenščini, matematiki in biologiji, ki so se preverjali pri NPZ, je pri bodočih tehniških gimnazijcih boljše. Razlike pri slovenščini in biologiji so šibke, a vendar statistično pomembne ( $p < 0,001$ ), največja razlika je v znanju, izkazanem pri NPZ iz matematike. Razmerje verjetnosti za boljši ali enak dosežek pri matematiki pri NPZ je med maturanti tehniške gimnazije (B) in maturanti ekonomske gimnazije (A)  $\rho_B = 70\%$  :  $\rho_A = 30\%$ . Da je za tehnike znanje matematike pomembno, je znano, nerazumljivo pa je slabo izkazano znanje matematike pri NPZ pri ekonomistih!

Podobno se lahko primerjajo porazdelitve dosežkov pri NPZ leta 2006 pri slovenščini, matematiki in biologiji za učence, ki so se vpisali v različne smeri umetniške gimnazije. Med različnimi smermi umetniške gimnazije se glede na dosežke devetošolcev izrazito pokažeta dve skupini: glasbeni moduli ( $N = 78$ ) in skupina z likovno, dramsko in sodobno plesno usmeritvijo ( $N = 163$ ). Gimnazijci, ki se vpišejo v enega od glasbenih modulov, v izkazanem znanju pri NPZ ob koncu osnovne šole niso bistveno manj uspešni, zelo šibko izkazano znanje pri NPZ pa izkazuje skupina osnovnošolcev, ki se vpišejo v gimnazije likovne in dramske smeri ter sodobnega plesa.

### Razlike v znanju dijakov pri maturi v različnih gimnazijskih programih

Kot smo pojasnili že v metodološkem delu, spomladi 2010 v Sloveniji še ni mogoče analizirati podatkov o rezultatih pri maturi za učence, ki so leta 2006 ob koncu osnovne šole opravljali NPZ, ker ta generacija maturo opravlja šele konec pomladi 2010. V Državnem izpitnem centru se za v prihodnje pripravljajo povratne informacije šolam po konceptu »dodane vrednosti«. Glede na to, da se generacije dijakov v različnih srednješolskih programih v enem šolskem letu po strukturi bistveno ne spremenijo, bomo v nadaljevanju prikazali dosežke v znanju maturantov za generacijo gimnazijcev, ki so splošno maturo prvič v celoti pisali v spomladanskem roku leta 2009. Ugotovitve se »interpolirajo« za maturo 2010, tudi za leto mlajšo generacijo.

Razlike v znanju pri splošni maturi, po štirih letih šolanja v različnih gimnazijskih programih, ostanejo pomembne. Na meji med srednjo in izrazito razliko so porazdelitve odstotnih točk pri pisnem – zunanje ocenjenem delu maturitetnega izpita iz slovenščine za maturante splošne ali klasične gimnazije (B) in maturante tehniške gimnazije (A) – levi del slike 6.

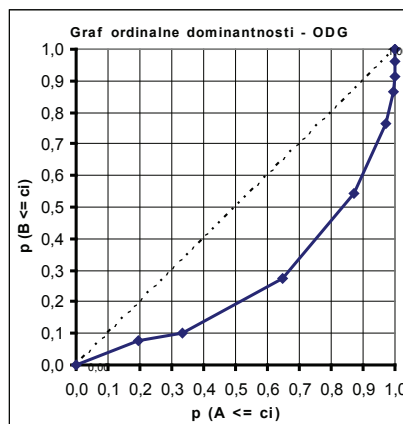
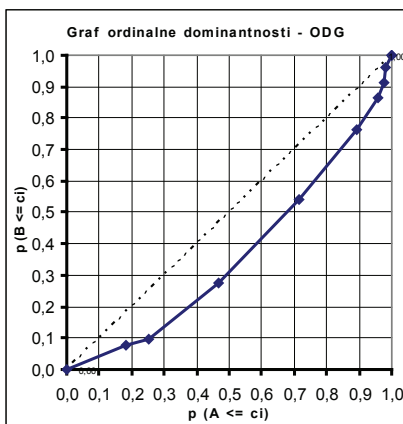


SLO Pisno Ekst %	<i>N</i>	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>		<i>d</i>	Razlika
Tehniška	671	1311213	-18,269	0,0000000	0,287	-0,427	Srednja
Splošna Klasična	6815	3261652	18,269	0,0000000	0,713	0,427	Izrazita
SLO Pisno Ekst %	<i>N</i>	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>		<i>d</i>	Razlika
Ekonomska	1000	2050562	-20,381	0,0000000	0,301	-0,398	Srednja
Splošna Klasična	6815	4764439	20,381	0,0000000	0,699	0,398	

Slika 6: Grafa ordinalne dominantnosti in statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri pisnem – zunanje ocenjenem delu splošne mature iz slovenščine za maturante splošne in klasične gimnazije – glede na gimnazijce tehniškega oz. ekonomskega programa

Razmerje verjetnosti za boljši ali enak dosežek pri slovenščini pri maturi je  $\rho_B = 71\% : \rho_A = 29\%$ . Razmerje verjetnosti za boljši ali enak dosežek med maturanti splošne ali klasične gimnazije (B) in maturanti ekonomske gimnazije (A) pri slovenščini pa je  $\rho_B = 70\% : \rho_A = 30\%$  – desni del slike 6.

Matematiko pri maturi kandidati lahko izbirajo na osnovni ali višji ravni zahtevnosti; primerjanje odstotnih točk pri dveh različnih izpitih ni smiselno. Računanje rangov, grafi ordinalne dominantnosti in računanje statistike s številom  $\rho$  in usmerjeno različnostjo  $d$  so primerni za uporabo različnih lestvic, ki kandidate ustrezno razvrščajo. Za matematiko pri maturi je bila v analizah uporabljena lestvica točkovnih ocen pri maturi – od 1 do 8. Razlika med porazdelitvami točkovnih ocen pri matematiki za maturante splošne ali klasične gimnazije (B) in maturante tehniške gimnazije (A) je šibka – levi del slike 7. Razmerje verjetnosti za boljšo ali enako točkovno oceno pri matematiki pri maturi je med maturanti splošne ali klasične gimnazije (B) in maturanti tehniške gimnazije (A)  $\rho_B = 64\% : \rho_A = 36\%$ . Razmerje verjetnosti za boljšo ali enako oceno iz matematike med maturanti splošne ali klasične gimnazije (B) in maturanti ekonomske gimnazije (A) pa je  $\rho_B = 74\% : \rho_A = 26\%$  – desni del slike 7. V enem izmed štirih primerov se zgodi, da ima gimnazijec, vključen v ekonomski program, enako ali boljšo oceno iz matematike pri maturi od naključno izbranega splošnega gimnazijca; razlika je izrazita.



MAT Toč Ocene	N	U	z	p		d	Razlika
Tehniška	671	1673112	-11,883	0,0000000	0,364	-0,272	Šibka
Splošna klasična	6854	2925922	11,883	0,0000000	0,636	0,272	
MAT Toč Ocene	N	U	z	p		d	Razlika
Ekonomska	1000	1777353	-25,080	0,0000000	0,259	-0,481	Izrazita
Splošna klasična	6854	5076648	25,080	0,0000000	0,741	0,481	

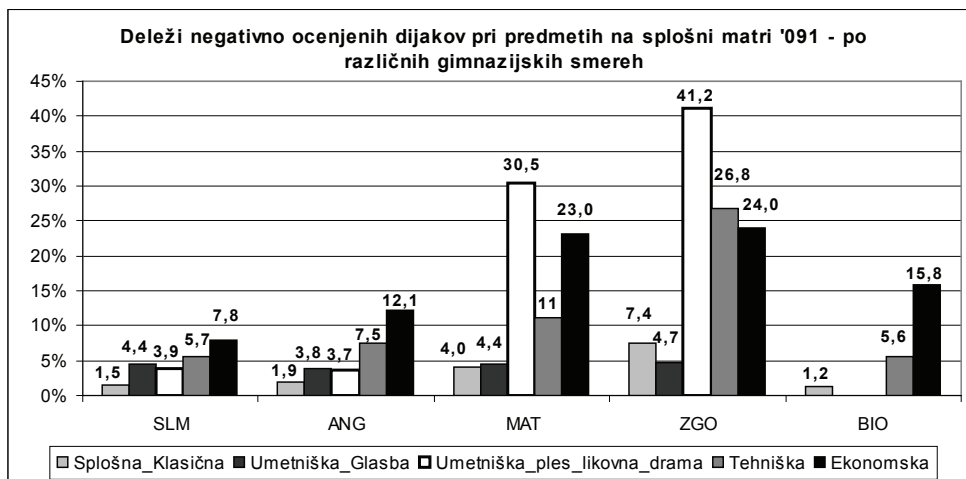
Slika 7: Grafa ordinalne dominantnosti in statistike za primerjavo porazdelitev točkovnih ocen iz matematike za maturante splošne in klasične gimnazije – glede na gimnazijce tehniškega oz. ekonomskega programa

Pri splošni maturi se splošni uspeh izračuna kot seštevek ocen oz. točkovnih ocen pri slovenščini in predmetih na višjem nivoju, torej pri petih predmetih: slovenščini, matematiki, tujem jeziku in dveh izbirnih predmetih. Neparametrična statistika z grafi ordinalne dominantnosti in računanjem statistik  $p$ ,  $d$  in  $\Delta$  se lahko uporabi tudi za primerjanje porazdelitev splošnega uspeha. Splošni uspeh gimnazijcev tehniškega ali ekonomskega programa je slabši od splošnega uspeha maturantov splošne in klasične gimnazije. Boljši splošni uspeh od maturantov ekonomskega programa dosegajo gimnazijci tehniškega programa – tabela 2. Razlika v splošnem uspehu tehniške gimnazije je srednje velika glede na splošno gimnazijo; splošni uspeh ekonomske gimnazije pa je že izrazito slabši. Po splošnem uspehu pri maturi je razlika med tehniškim in ekonomskim programom v prid tehniki. Razlika je šibka, a vendar statistično pomembna ( $p < 0,0001$ ).

SplUsp	N	U	z	p		d	Razlika
Tehniška	671	1400981	-16,759	0,0000000	0,305	-0,391	Srednja
Splošna Klasična	6855	3198724	16,759	0,0000000	0,695	0,391	
SplUsp	N	U	z	p		d	Razlika
Ekonomska	1000	1665169	-26,347	0,0000000	0,243	-0,514	Izrazita
Splošna Klasična	6855	5189832	26,347	0,0000000	0,757	0,514	
SplUsp	N	U	z	p		d	Razlika
Ekonomska	1000	291022	-4,633	0,00000	0,434	-0,133	Šibka
Tehniška	671	379979	4,633	0,00000	0,566	0,133	

Tabela 2: Statistike za primerjavo porazdelitev točk splošnega uspeha pri maturi za maturante splošne in klasične gimnazije – glede na gimnazijce tehniškega oz. ekonomskega programa

Pri vseh analizah rezultatov ob koncu srednje šole ni nepomembno, koliko vpisanih dijakov sploh pride do konca oz. ali pridejo do mature v roku ali vmes ponavljajo letnik ali menjajo izobraževalne programe. Raziskava ni razpolagala s temi podatki, zato »osipa« v času srednje šole ni zajela. V analizah dosežkov pri maturi pa so upoštevani dijaki, ki so prišli do zadnjega letnika, se prijavili k maturi v spomladanskem roku, vendar zaradi neuspeha v zadnjem letniku mature spomladi 2009 niso mogli opravljati. Na sliki 8 so prikazane razlike v deležih neuspešnih dijakov pri posameznih predmetih pri maturi – glede na različne gimnazijske programe.



Slika 8: Deleži negativno ocenjenih dijakov pri petih predmetih pri splošni maturi glede na različne gimnazijske programe – spomladanski rok splošne mature 2009

Prikazani so trije obvezni maturitetni predmeti, slovenščina, angleščina, matematika in zgodovina, najpogosteje izbran izbirni predmet, ki ga izbirajo v vseh programih, ter biologija, naravoslovni predmet, ki ga redko izberejo tudi v tehniški in ekonomski (in sploh ne v umetniški) gimnaziji. Na sliki 8 se vidi, da so deleži negativno ocenjenih pri vseh predmetih majhni v splošni in klasični gimnaziji ter v glasbenem delu umetniškega gimnazijskega programa. V umetniškem programu likovne in dramske smeri ter sodobnega plesa kandidati težko »zmorejo« gimnazijsko matematiko (celo osnovni nivo), pa tudi zgodovino, biologije pa sploh ne izberejo. Med pogosto izbranimi strokovnima programoma tehniške in ekonomske gimnazije po negativnih ocenah pri maturi izrazito izstopa ekonomska gimnazija, pa naj gre za deleže nezadostnih ocen pri obveznih ali izbirnih predmetih.

Med izbirnimi strokovnimi predmeti je pri splošni maturi posebej zanimiva ekonomija (EKN). Ekonomija je v programu ekonomske gimnazije štiriletni obvezni predmet, pri katerem se dijaki pripravljajo na maturo. Posebni cilji ekonomske gimnazije so med drugim, da je namenjena dijakom, ki želijo pridobiti splošna znanja, temeljna ekonomsko-poslovna znanja in razvijati analitično mišljenje (Gabršček idr. 2003, str. 38) ter opraviti poglobljen študij na nekaterih strokovnih področjih. Ekonomiji je v tem programu namenjenih skupno 385 ur pouka, od tega 280 ur pouka za spoznavanje in razvijanje splošnih znanj in pripravo na maturo ter 105 ur za posredovanje temeljnih (posebnih) strokovnih znanj, namenjenih poglobljenemu razumevanju ekonomske teorije in za večjo primerljivost (prehodnost) s programi strokovnega in poklicnega izobraževanja, ki dijakov ne pripravljajo na maturo (Učni načrt Ekonomija 2008, str. 5; Gabršček idr. 2003, str. 100).

Ekonomija pri maturi je namenjena predvsem gimnazijcem ekonomskega programa in ti jo med izbirnimi predmeti tudi množično izbirajo. Prav tako jo izbere skupina gimnazijcev splošne ali klasične usmeritve; ta skupina (N = 63) je po splošnem uspehu nekoliko boljša od povprečja splošnih in klasičnih gimnazijcev,

razlika pa statistično ni pomembna ( $p < 0,05$ ). Čeprav imajo ekonomski gimnazijci 385 ur pouka ekonomije oz. 105 ur več kot splošni gimnazijci in imajo v programu ekonomske gimnazije še veliko ur podjetništva, so njihovi dosežki pri maturi pomembno slabši (tabela 3). Samo tretjina možnosti je (33 %), da bi bil naključno izbrani gimnazijec ekonomskega programa po znanju ekonomije pri maturi boljši ali enako uspešen kot naključno izbrani splošni ali klasični gimnazijec, ki je pri maturi opravljal izpit iz izbirnega predmeta ekonomija.

EKO Pisno Ekst %	N	U	z	p	d	Razlika
Ekonomska	698	14694	-4,378	0,000012	0,334	-0,332
Splošna	63	29281	4,378	0,000012	0,666	0,332

Tabela 3: Statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri izpitu iz ekonomije (EKN) pri maturi za maturante splošne in klasične gimnazije – glede na gimnazijce ekonomskega programa

### Strokovne gimnazije niso prispevale k povečanju vključenih v inženirske poklice

V Evalvacijski študiji kurikularne prenove gimnazijskega izobraževanja (Gabršček idr. 2003) so avtorji ugotovili, da pred sistemsko spremembo ni bila opravljena analiza prednosti in slabosti uvedbe strokovnih gimnazij. Prednosti uvedbe strokovnih gimnazij so bile utemeljevane kot nasprotje slabostim prejšnje rešitve. Cilj uvedbe strokovnih gimnazij je bil »motivirati sposobnejše dijake za tehnične študije« in »povzdigniti nekatere strokovne predmete na teoretsko raven« (Gabršček idr. 2003, str. 78–79).

Kljub zastavljenemu cilju se po kurikularni prenovi gimnazij in uvedbi strokovnih gimnazij v Sloveniji ni povečeval delež vključenih v tehniške študije. Iz letnih maturitetnih poročil za splošno maturo je ob velikem povečanju števila in deleža gimnazijcev razvidno, da se je pri maturi povečevalo število izbir družboslovnih predmetov na račun naravoslovja in strokovnih maturitetnih predmetov (Friš 2009, str. 19; Zupanc in Bren 2010). Leta 2002 je prva generacija srednješolcev opravljala splošno ali poklicno maturo; v 1. letniku so se morali odločiti med strokovno gimnazijo ali srednjo strokovno šolo. Že prvo leto se je glede na preteklo leto (2001) število izbir strokovnih predmetov pri splošni maturi celo zmanjšalo za tretjino (35 %) – z 2.545 na 1.662. Leta 2002 je bilo zaradi uvedbe poklicne mature pri splošni maturi izmerjeno tudi zmanjšanje števila vseh kandidatov, vendar veliko manjše, kot je bilo zmanjšanje izbir strokovnih predmetov – za 14 %. Tudi naslednja leta se število izbir strokovnih predmetov, ki jih praviloma izbirajo dijaki strokovnih gimnazij, ni povečevalo v sorazmerju s povečevanjem števila vseh splošnih maturantov. Še leta 2009 je bilo pri splošni maturi opravljenih nominalno manj izpitov iz strokovnih predmetov (1.927) kot prvo leto, tj. leta 1995 (2.047) (Friš 2009, str. 19). Če se upošteva še, da je pri strokovnih predmetih približno 60 % izbir ekonomije in skromno število izbir tehniških maturitetnih predmetov, lahko utemeljeno sklepamo, da cilj – spodbuditi sposobnejše dijake, da bi se odločali za tehnične študije – z uvedbo strokovnih gimnazij ni bil dosežen.

Pri tem nam podatki iz mednarodnih primerjav kažejo, da so deleži diplomantov matematike, naravoslovja in tehnike, proizvodnih tehnologij in gradbeništva v Sloveniji manjši kot v državah EU. V Sloveniji je delež diplomantov 18,6 %, v EU pa je povprečno 24,1 % (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency 2009, str. 249). Glede na to, da število diplomantov tehniških ved izrazito upada, se tudi na tem področju Sloveniji prihodnja leta obeta poslabšanje. Slovenija je ena redkih držav, ki v obdobju od leta 2000 do 2010 ne bodo dosegle cilja EU – vsaj 15-odstotnega povečanja števila diplomantov matematike, naravoslovja in tehnologije. Število diplomantov matematike, naravoslovja in tehnologije se je pri nas od leta 2000 povečalo samo za 8,3 odstotka oziroma za približno odstotek na leto, s čimer v EU zasedamo zadnje mesto. Povprečje EU je približno 4-krat večje od slovenskega, nekatere države nas pri tem kazalcu prehitujejo za več kot 10-krat (Zupanc in Bren 2010).

### **Dosežki devetošolcev, ki se vpisujejo v poklicne in strokovne šole, pri nacionalnem preverjanju znanja**

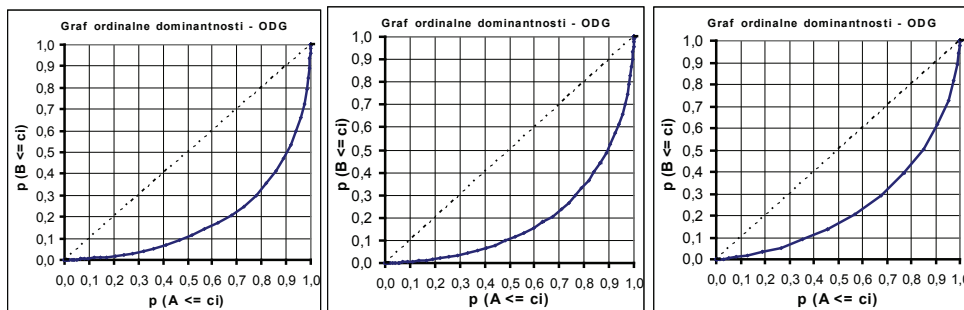
V že obravnavani evalvacijski študiji so Gabršček in sodelavci (2003, str. 52) kot najpomembnejše programsko-strukturne probleme izhodišč pri vrednotenju strokovne gimnazije v razmerju do srednjih strokovnih šol navajali opredelitev »minimalnih izobrazbenih standardov« ter razmerja med obsegom splošne in strokovne izobrazbe in med teoretičnim in praktičnim znanjem v posameznih izobraževalnih programih. Programi srednjega strokovnega izobraževanja, ki so zahtevnejši od programov nižjega in srednjega poklicnega izobraževanja, omogočajo razširitev in izpopolnitev splošne izobrazbe iz vseh temeljnih splošnoizobraževalnih predmetov in se od leta 2002 zaključijo s poklicno matura. »Splošna izobrazba naj bi bila hkrati namenjena pripravi dijakov na nadaljnji študij na višjih in visokih strokovnih šolah, posebej pa spoznavanju in poglobljanju teoretičnih principov, ki omogočajo razumevanje in obvladovanje ustreznega strokovnega področja. /.../ Temeljni cilj izobraževanja je razvijanje strokovne usposobljenosti za samostojno opravljanje zahtevnejših in nestandardiziranih, kompleksnih delovnih opravil, za sodelovanje pri delu, povezanem z razvijanjem tehnologije dela in delovnih procesov, ter za delo v pripravi in kontroli delovnih procesov.« (Gabršček idr. 2003, str. 23)

Zadnja leta se devetošolci lahko vpisejo v različne gimnazijske programe brez omejitve – omejitve vpisa veljajo za konkretne šole, na drugi šoli pa je posamezni gimnazijski program praviloma dostopen. Iz dosedanjih ugotovitev raziskave je mogoče sklepati, da se osnovnošolci med različnimi gimnazijskimi programi najbrž ne odločajo glede na »obseg splošne in strokovne izobrazbe ter razmerje med teoretičnim in praktičnim znanjem« v posamezni smeri. V strokovne gimnazije se vpisujejo glede na dosežke pri NPZ slabši učenci kot v splošne gimnazije<sup>5</sup>. Postavlja se vprašanje, s kakšnimi dosežki pri slovenščini in matematiki pri NPZ se vpisujejo devetošolci v srednje strokovne šole, ki vodijo k poklicni maturi.

<sup>5</sup> Treba se je zavedati, da so tudi med splošnimi gimnazijami v doseženem znanju maturantov velike in pomembne razlike (Zupanc 2005 b).

Iz celotne letne kohorte devetošolcev leta 2006 smo v raziskavi med predhodnimi prijavi k poklicni maturi identificirali 5.606 dijakov. Leta 2009 se je v programih srednjega strokovnega izobraževanja (SSI) k poklicni maturi v spomladanskem roku prijavilo 7.150 dijakov, ki so poklicno maturo prvič opravljali v celoti. Identificirano število 5.606 poklicnih maturantov za leto 2010 pomeni malo manjši delež, pa vendar predvidevamo, da lahko predstavlja vzorčno skupino dijakov, ki so se leta 2006 vpisali v štiriletne srednješolske strokovne programe, ki se zaključijo s poklicno maturo. Na sliki 9 so prikazane razlike v znanju devetošolcev pri NPZ iz slovenščine, matematike in biologije med vpisanimi v srednje strokovne šole in med vsemi gimnazijci. Očitno je izkazano znanje osnovnošolcev pri vseh predmetih, ki so se preverjali pri NPZ, pri bodočih dijakih srednjih strokovnih šol izrazito slabše. Razmerje verjetnosti za boljši ali enak dosežek pri slovenščini pri NPZ je med gimnazijci ( $B$ ) in dijaki, ki so opravili srednje strokovno izobraževanje ( $A$ ),  $\rho_B = 82\% : \rho_A = 18\%$ ; in pri matematiki  $\rho_B = 81\% : \rho_A = 19\%$ . Vpisovanje v različne programe srednjih šol je pomembno povezano z doseženim znanjem učencev iz slovenščine in matematike pri NPZ ob koncu osnovne šole. Verjetnost, da bi med naključno izbranimi srednješolci v programih SSI našli po izkazanem znanju pri NPZ iz slovenščine in matematike boljšega ali enako uspešnega kot med naključno izbranimi gimnazijci, je manj kot 20 %. Verjetnost, da bi med naključno izbranimi srednješolci v programih SSI našli po izkazanem znanju iz vseh treh predmetov, za katere je bilo opravljeno NPZ, boljšega ali enako uspešnega kot med naključno izbranimi gimnazijci, je samo 15 %. Dijaki v programih SSI zaključijo srednjo šolo s poklicno maturo, vendar s poklicno maturo zaključijo šolanje tudi dijaki poklicno-tehniškega izobraževanja (PTI), ki se po treh letih odločijo še za dodatni dve leti (3 + 2); ti pa so ob koncu osnovne šole učno še manj uspešni od vrstnikov v programih SSI.





SLO NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Strokovne šole	5554	8071609	-63,202	0,0000000	0,182	-0,637	Izrazita
Gimnazije	8003	36377054	63,202	0,0000000	0,818	0,637	
MAT NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Strokovne šole	5582	8399472	-62,361	0,0000000	0,187	-0,627	Izrazita
Gimnazije	8062	36602612	62,361	0,0000000	0,813	0,627	
BIO NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Strokovne šole	5581	10825315	-51,680	0,0000000	0,241	-0,518	Izrazita
Gimnazije	8052	34112897	51,680	0,0000000	0,759	0,518	
Predmeti NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Strokovne šole	5606	6842589	-69,599	0,0000000	0,151	-0,698	Izrazita
Gimnazije	8088	38498740	69,599	0,0000000	0,849	0,698	

Slika 9: Grafi ordinalne dominantnosti in statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri NPZ 2006 pri slovenščini, matematiki in biologiji za učence, ki so se vpisali v srednje strokovne šole (SSI), ki se zaključijo s poklicno maturo – glede na vpisane v vse vrste gimnazijskih programov

Izkazano znanje gimnazijcev pri maturi v podobnih programih (splošni, umetniški, tehniški, ekonomski) pri enakem kurikulumu in le malo različnem številu ur pouka se pri slovenščini, matematiki in pri splošnem uspehu zelo razlikuje. Dijaki srednjih strokovnih šol (SSI) in v poklicno-tehniškem izobraževanju (PTI) v Sloveniji zaključijo izobraževanje s poklicno maturo. Kurikulum je pri slovenščini in matematiki drugačen in tudi testiranje s poklicno maturo je drugačno od splošne mature. Zato primerjanje maturitetnih dosežkov v znanju med splošnimi in poklicnimi maturanti ni mogoče. Glede na statistično pomembne razlike v izkazanem znanju pri NPZ ob koncu osnovne šole med bodočimi gimnazijci in tistimi, ki izberejo srednje strokovne šole, ki se zaključijo s poklicno maturo, je mogoče sklepati, da so razlike v znanju iz matematike in slovenščine med delom generacije, ki zaključijo šolanje s splošno maturo, in tistim delom, ki zaključijo šolanje s poklicno maturo, pomembne. Razlike so večje, kot so prikazane razlike v porazdelitvah dosežkov dijakov strokovnih gimnazij v primerjavi z dijaki splošnih gimnazij pri maturi. Opravili smo tudi primerjavo dosežkov pri NPZ med učenci, ki se vpišejo v strokovne gimnazije ekonomskega ali tehniškega programa, in tistimi, ki se vpišejo v štiriletne srednje strokovne šole (SSI). Izkazalo se je, da so tudi med njimi pomembne razlike v izkazanem znanju pri NPZ iz matematike in slovenščine – tabela 4. Pri obeh, slovenščini in matematiki, je verjetnost, da bi

med naključno izbranimi srednješolci v programih SSI našli po izkazanem znanju pri NPZ boljšega ali enako uspešnega kot med naključno izbranimi gimnazijci tehniškega ali ekonomskega programa, približno 30 %.

SLO NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Strokovne šole (SSI)	5554	2127105	-20,542	0,0000000	0,313	-0,374	Srednja
Strokovne gimnazije	1224	4670991	20,542	0,0000000	0,687	0,374	
MAT NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
Strokovne šole (SSI)	5582	2021610	-22,547	0,0000000	0,295	-0,410	Srednja
Strokovne gimnazije	1228	4833086	22,547	0,0000000	0,705	0,410	

Tabela 4: Statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri NPZ 2006 pri slovenščini in matematiki za učence, ki so se vpisali v srednje strokovne šole (SSI), ki se zaključijo s poklicno maturo – glede na vpisane v strokovne gimnazije ekonomskega in tehniškega programa

Poklicne mature ne opravljajo samo srednješolci iz programov SSI, ampak tudi velika večina dijakov, ki se po triletnem srednjem poklicnem izobraževanju za dve leti vpišejo v poklicno tehnično izobraževanje (PTI). Če bi imeli podatke in primerjali razlike v dosežkih vseh poklicnih maturantov iz programov SSI in PTI, bi bile razlike v dosežkih v primerjavi z gimnazijci še veliko večje. Primerjali smo range učencev pri vseh treh ocenjenih predmetih pri NPZ leta 2006 in vse devetošolce razdeli na tiste, ki se vpišejo v različne gimnazijske programe, in tiste, ki se vključijo v druge, negimnazijske programe. Delitev je še očitnejša – tabela 5.

Predmeti NPZ % '06	N	U	z	p		d	Razlika
NE v gimnazije	12875	11166512	-95,907	0,0000000	0,107	-0,786	Izrazita
Gimnazije	8088	92987452	95,956	0,0000000	0,893	0,786	

Tabela 5: Statistike za primerjavo porazdelitev odstotnih točk pri vseh treh predmetih pri NPZ 2006 za učence, ki so se vpisali v različne srednje strokovne in poklicne šole oz. se niso vpisali v gimnazije – glede na vpisane v gimnazije

Če primerjamo naključno izbranega gimnazijca in negimnazijca, je 89 % verjetnosti, da je bil prvi po seštevku dosežkov pri vseh treh predmetih pri NPZ boljši ali enako uspešen kot vrstnik, ki se ni vpisal v gimnazijo. Le v 11 % primerov se lahko zgodi, da bi bil dijak, ki se je vključil v strokovno ali poklicno izobraževanje, po dosežkih pri NPZ boljši ali enako uspešen kot gimnazijec.

Očitno je odločanje ob koncu osnovne šole za nadaljevanje šolanja v gimnazijah ali drugih poklicnih in strokovnih šolah izrazito povezano z dosežki pri NPZ.

## Sklep

Različni programi gimnazij naj bi v skladu z izhodišči (Gabršček idr. 2003) pripravljali dijake za nadaljevanje izobraževanja in zagotavljali dovolj široko splošno izobrazbo ter vzpostavljali vednost, ki je skupni temelj za vsa področja univerzitetnega študija. Ne le da »/.../ v Sloveniji sistem poklicnega in strokovnega izobraževanja postaja le sredstvo za neomejeno prehajanje po izobrazbeni verti-

kali /.../«, kot pravi Muršak (2009, str. 169), tudi strokovne gimnazije, posamezne umetniške in še posebej ekonomske, igrajo podobno vlogo. Ali ob 40-odstotnem deležu vpisane generacije gimnazije usposobijo maturante za nadaljevanje izobraževanja in zagotovijo dovolj široko splošno izobrazbo in vzpostavijo vednost, ki je skupni temelj za »vsa področja univerzitetnega študija«?

Raziskava z analizo dosežkov pri NPZ iz slovenščine, matematike in biologije pokaže izmerjeno pomembno nižje znanje osnovnošolcev, ki se vpišejo v strokovne gimnazije, glede na učence, ki se vpišejo v program splošne gimnazije. Pomembne razlike so tudi v izkazanem znanju pri NPZ med vpisanimi v program tehniške in ekonomske gimnazije; slednji imajo nižje dosežke pri NPZ. Še pomembneje nižje dosežke v znanju pri NPZ pa izkazujejo vpisani v srednješolske strokovne in poklicne programe, ki se zaključijo s poklicno maturo. V Sloveniji se velik delež obojih, splošnih in poklicnih maturantov, vpiše v visokošolske programe; razlike v izkazanem znanju ob koncu osnovne šole pri NPZ iz slovenščine in matematike so med tema skupinama pomembne in izrazite.

Tudi ob koncu gimnazijskega izobraževanja so razlike v izkazanem znanju pri maturi pomembne. Raziskava z analizo dosežkov pri različnih predmetih pri splošni maturi, kjer se izvajajo za vse vrste gimnazij enaki izpiti, pokaže izmerjeno pomembno nižje znanje in večje deleže negativno ocenjenih dijakov pri različnih predmetih (slovenščini, matematiki, zgodovini, biologiji, ekonomiji) v strokovnih gimnazijah glede na dijake, ki so vključeni v splošne in klasične programe<sup>6</sup>. V programih tehniške gimnazije (vključenih je približno 8 % gimnazijcev) in ekonomske gimnazije (vključenih je več kot 10 % gimnazijcev) sta izkazano znanje pri maturi iz slovenščine in matematike ter splošni uspeh pomembno nižja kot v skupini maturantov v programih splošne in klasične gimnazije.

Glede dosežkov na »strokovnem področju« je izrazit primer program ekonomske gimnazije, kamor se vpišejo osnovnošolci s pomembno nižjim izkazanem znanjem matematike pri NPZ glede na tiste, ki se vpišejo v program splošne gimnazije. V programu strokovne gimnazije imajo predmete, pri katerih obravnavajo snov iz podjetništva in ekonomije. Njihovo izkazano znanje pri maturi iz ekonomije pa je, čeprav imajo več kot tretjino ur pouka ekonomije več (+105) kakor v splošni gimnaziji, pomembno nižje kot pri gimnazijcih v programu splošne gimnazije. V tem pogledu strokovne gimnazije ne odigrajo vloge kakovostne priprave na univerzitetni študij na različnih smereh. Če dosega maturantje strokovnih gimnazij pri maturi slabše rezultate pri slovenščini in matematiki ter pri splošnem uspehu, bi pričakovali, da so odlično pripravljene vsaj na študij na »svojem« strokovnem, programskem področju. Dosežki maturantov ekonomskih gimnazij pri ekonomiji govorijo nasprotno. V strokovnih gimnazijah, še posebej je poudarjena ekonomska, so zbrani dijaki, ki v primerjavi z maturanti splošnih gimnazij izkazujejo pomembno nižji splošni uspeh pri maturi in so imeli že ob koncu osnovne šole pomembno nižje

<sup>6</sup> Ob ugotovitvi, da se v programe splošne gimnazije vpisujejo učenci z višjimi dosežki pri NPZ kot v programe tehniške in ekonomske gimnazije in sta tudi njihov splošni uspeh in izmerjeno znanje pri slovenščini in matematiki pri maturi pomembno nižja, je treba opozoriti še na pomembne razlike v dosežkih med maturanti gimnazij z enakim (splošnim) programom (Zupanc 2005 b). To je tudi problem, ki bi ga bilo treba obravnavati posebej.

dosežke pri NPZ iz slovenščine, matematike in biologije. Prav tako pa se lahko vpisujejo na vsa področja univerzitetnega študija.

V Beli knjigi o vzgoji in izobraževanju v RS (Bela knjiga ... 1995, str. 22) je bila zapisana usmeritev, da je treba v Sloveniji »spodbujati vključevanje čim širšega dela populacije mladih v splošno ali strokovno srednje izobraževanje in ob ohranjanju ravni zahtevnosti povečati prehodnost med različnimi segmenti izobraževalnega sistema«. Vprašanje, ki bo terjalo jasen odgovor, je, ali smo pri »povečanju prehodnosti med različnimi segmenti izobraževalnega sistema« vzdržali na »ravni ohranjanja zahtevnosti«.

Je povečanje deleža vpisanih v gimnazijske programe privedlo do znižanja ravni zahtevnosti in padca standardov znanja? V zadnji raziskavi TIMSS za maturante B. Japelj Pavešić s sodelavci ugotavlja (2009, str. 55), da skoraj 60 % maturantov ne zmore rešiti niti rutinskih nalog iz matematike, čeprav je večina snovi iz preizkusa TIMSS redni del slovenskega gimnazijskega kurikula. Primerjava med dosežki iz matematike leta 1995 in 2008 za Slovenijo ni spodbudna, ker je pred petnajstimi leti 75,4 % srednješolcev izkazovalo statistično pomembno višje dosežke pri matematiki od gimnazijcev v različnih programih, ki so leta 2008 sestavljali 40,5 % letne generacije (prav tam, str. 47).

Pomemben vpliv na doseženo znanje maturantov oz. diplomantov ob koncu šolanja ima delež vsakoletne generacije dijakov, ki se vpišejo v posamezen izobraževalni program. Posodabljanje izobraževalnih programov, prerazporejanje ur, pisanje novih predmetnikov, uvajanje drugačnih metod poučevanja in usposabljanja sicer lahko deloma prispevajo k izboljšanju in programe vodijo v korak s časom. To pa ne more nadomestiti sistemskih sprememb, povezanih z velikim in heterogenim deležem dijakov glede na doseženo znanje v osnovni šoli. V Sloveniji so se prav v teh elementih v kratkem časovnem obdobju zgodili veliki strukturni premiki v deležih letne kohorte in s tem tudi v sposobnostih vpisanih v različne vrste in stopnje izobraževanja. Zato se tudi pri iskanju dobrih rešitev ni mogoče izogniti spoprijemanju s temi težavami.

## Literatura in viri

- Bamber, D. (1975). The area above the ordinal dominance graph and the area below the receiver operating characteristic graph. *Journal of Mathematical Psychology*, 12, št. 4, str. 387–415.
- Bucik, V. (2009). Splošna matura na Slovenskem: včeraj, danes, jutri. *Sodobna pedagogika*, 60, št. 1, str. 116–134.
- Cankar, G., in Bajec, B. (2003). Velikost učinka kot dopolnilo testiranju statistične pomembnosti razlik. *Psihološka obzorja*, 12, št. 2, str. 97–112.
- Cliff, N. (1993). Dominance statistics: Ordinal analyses to answer ordinal questions. *Psychological Measurement*, 114, št. 3, str. 494–509.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York: Academic Press.

- Commission of the European Communities. Progres Towards the Lisbon Objectives in Education and Training – Indicators and benchmarks (2008). [http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc1522\\_en.htm](http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc1522_en.htm) (25. 12. 2009).
- Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (2009). Key Data on Education in Europe 2009. Brussels: EACEA, Eurydice, Eurostat.
- Darlington, R. B. (1973). Comparing two groups by simple graphs. *Psychological Bulletin*, 79, št. 2, str. 110–116.
- Darlington, R. B. (1975). *Radicals and squares*. Ithaca, NY: Logan Hill Press.
- Friš, D. (2009). Letno poročilo Splošna matura 2009. Ljubljana: Državni izpitni center.
- Gabršček, S., Uršič, M., Kustec, T., in Marsh, C. J. (2003). Evalvacija uvajanja strokovnih gimnazij. Evalvacijska študija kurikularne prenove gimnazijskega izobraževanja. Ljubljana: CPZ International, center za promocijo znanja.
- Herrnstein, R. J., Loveland, D. H., in Cable, C. (1976). Natural concepts in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 2, št. 4, str. 285–302.
- Izhodišča za kurikularno prenovo gimnazijskega izobraževanja. (1996). Nacionalni kurikularni svet: Ljubljana.
- Japelj Pavešič, B., Svetlik, K., Kozina, A., in Rožman, M. (2009). Znanje matematike in fizike med maturanti v Sloveniji in po svetu. Ljubljana: JRZ Pedagoški inštitut. <http://www.pei.si/Sifranti/InternationalProject.aspx?id=14> (27. 12. 2009).
- Jesenko, J. (2001). *Statistika v organizaciji in managementu*. Kranj: Moderna organizacija.
- Jurman, B. (1989). *Ocenjevanje znanja. Selekcija ali orientacija učencev*. Ljubljana: Pedagoška obzorja in Državna založba Slovenije.
- Komljanc, N. (2009). Letno maturitetno poročilo o poklicni maturi 2008. Ljubljana: Državni izpitni center.
- Bela knjiga o vzgoji in izobraževanju v RS (1995). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Medveš, Z. (2004). Poročilo o poklicni maturi 2003. Ljubljana: Državni izpitni center.
- Muršak, J. (2009). Kriza poklicne identitete: vloga poklicnega in strokovnega izobraževanja. *Sodobna pedagogika*, 60, št. 1, str. 154–171.
- Siegel, S., in Castellan, N. J. Jr. (1988). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. New York: McGraw-Hill.
- Strmčnik, F. (2001). *Didaktika. Osrednje teoretične teme*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- Strmčnik, F., Medveš, Z., Kožuh, B., Resman, M., Kroflič, R., Štefanc, D., Muršak, J., Kovač Šebart, M., Vidmar, T., Hočevar A., in Kump, S. (2006). Bo učna diferenciacija postala tržno blago? Delo, priloga Šolstvo, 20. februar 2006, str. 25.
- Učni načrt Ekonomija: gimnazija : ekonomska, splošna gimnazija : ekonomska gimnazija: obvezni predmet in matura (385 ur), splošna gimnazija: izbirni predmet in matura (280 ur). (2008). Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport in Zavod RS za šolstvo, str. 1–49.
- Urank, M., in Zupanc, D. (2007): *Orodje za analize izkazanega znanja ob zaključku srednje šole*. Ljubljana: Državni izpitni center.

- Vargha, A., in Delaney, H. D. (2000). A Critique and Improvement of the CL Common Language Effect Size Statistics of McGraw and Wong. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 25, št. 2, str. 101–132.
- Zupanc, D. (2005 a). Standardi znanja v edukaciji. *Psihološka obzorja*, 14, št. 3, str. 69–88.
- Zupanc, D. (2005 b). Populacija kandidatov na desetih maturah in obseg dejavnosti. *Šolska kronika*, 14(38), št. 2, str. 281–295.
- Zupanc, D. (2006). Inflacija. *Šolski razgledi*, LVII, št. 9, str. 1.
- Zupanc, D., Urank, M., in Bren, M. (2009). Variability analysis for effectiveness and improvement in classrooms and schools in upper secondary education in Slovenia: assessment of/for learning analytic tool. *School Effectiveness and School Improvement*, 20, št. 1, str. 89–122.
- Zupanc, D., in Bren, M. (2010, v tisku). Izbira predmetov pri maturi in splošni uspeh – ali naravoslovne predmete izberejo po uspehu boljši?. *Šolsko polje*, XXI, št. 5/6.

Darko ZUPANC (National Examination Centre, Slovenia)

#### **DIFFERENCES IN STUDENTS' ACHIEVEMENTS PRIOR TO ENTRY AND AT THE END OF GIMNAZIJA AND OTHER UPPER SECONDARY EDUCATIONAL PROGRAMS**

**Abstract:** In the case of Slovenia, at the transition from elementary school prior to entry to different upper secondary educational programs, there are significant differences in achievements in mother tongue, mathematics and science (biology). There are differences in the Matura results between the various upper secondary school (Gimnazija) programs; both in overall achievements, as well as the achievements in various subjects. The differentiation of students through their academic achievements in their mother tongue, math and biology starts with enrolment in various programs in secondary schools. The differentiation in achievements at the end of primary education is strong between the various Gimnazija programs, which end with the general Matura. For enrolment in the programs which end with a vocational Matura or final exam in vocational education, the differentiation is even stronger. Professionally oriented Gimnazija, particularly those oriented towards economics, represent the weak element of Gimnazija programs. In professionally oriented and some artistic Gimnazija programs there are less successful students in their mother tongue, math and biology, who may also be enrolled in all areas of university study. Even greater differences in achievement in their mother tongue, math and biology by comparison with Gimnazija students, were present at the enrolment of vocational Matura students to university studies. In a short period of time Slovenia has undergone significant structural shifts in entering different types and levels of education - continuing primary education; these shifts are evident in both the percentages of the annual cohort and in national assessment achievements of entrants. The solutions cannot avoid confrontations with these problems.

**Key words:** achievements; general, technical and vocational secondary education; Matura; ordinal dominance graph; Assessment of/for Learning Analytic (ALA) Tool.