

Osnovna šola dr. Janeza Mencingerja Bohinjska Bistrica

MATEMATIKA, FANTJE IN DEKLETA

raziskovalna naloga

Področje: MATEMATIKA IN LOGIKA

Lucija Gartner, 8.a
Tajda Markeš, 8.a
Manca Mikelj, 8.a

Mentorice:

Marija Cerkovnik, predm. uč. matematike in fizike
Janka Komac, prof. matematike in fizike
Urška Repinc, univ. dipl. bibliotekar

Bohinjska Bistrica, 2006

KAZALO

POVZETEK.....	3
ABSTRACT.....	3
UVOD.....	4
NEKAJ MISLI O MATEMATIKI.....	4
RAZLIKE MED FANTI IN DEKLETI IN HIPOTEZA.....	5
TEKMOVANJE IZ MATEMATIKE ZA OSNOVNOŠOLCE ZA VEGOVA PRIZNANJA.....	9
METODOLOGIJA.....	11
REZULTATI TEKMOVANJ PRIKAZANI S TABELAMI IN GRAFI.....	12
DRŽAVNI REZULTATI ZA VSAKO LETO POSEBEJ.....	12
Šolsko leto 1996/1997: 33. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	12
Šolsko leto 1997/1998: 34. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	13
Šolsko leto 1998/1999: 35. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	14
Šolsko leto 1999/2000: 36. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	15
Šolsko leto 2000/2001: 37. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	16
Šolsko leto 2001/2002: 38. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	17
Šolsko leto 2002/2003: 39. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	18
Šolsko leto 2003/2004: 40. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	19
Šolsko leto 2004/2005: 41. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje.....	20
DRŽAVNA TEKMOVANJA SKUPAJ	21
ZLATA VEGOVA PRIZNANJA NA NAŠI ŠOLI OD LETA 1998 DO LETA 2005.....	22
UGOTOVITVE IN NAŠA RAZMIŠLJANJA.....	23
Literatura:.....	24

POVZETEK

Naloga ugotavlja, ali so fantje pri reševanju matematičnih nalog uspešnejši od deklet. Pri tem so uporabljeni podatki - rezultati matematičnih tekmovanj za Vegovo priznanje zadnjih šest let na državni ravni in posebej za našo šolo. Izražene so s pomočjo tabel in grafov. Upoštevani so dobitniki zlatih Vegovih priznanj zadnjih šest let. V uvodu so prikazane razlike v mišljenju med fanti in dekleti s poudarkom na matematični nadarjenosti. Predstavljeni so veliki matematiki v svetovnem in slovenskem merilu: Einstein, Vega, Gauss.

Ključne besede: matematična tekmovanja, Vegovo priznanje, Albert Einstein, Jurij Vega, Karl Friedrich Gauss, nadarjenost.

ABSTRACT

The assignment wants to find out if boys are better in mathematics than girls. The results of state mathematical competitions from last six years are used. The winners of golden Vega Coin Competition Medal are admitted. The results are shown with charts and graphs. It talks about talent for maths and differences between boys and girls. Great mathematicians such as Einstein, Vega, Gauss are represented.

Key words: Math competitions, talent, Albert Einstein, Jurij Vega, Karl Friedrich Gaus, Vega Coin Competition medal

Naj vas ne skrbijo vaše težave z matematiko. Zagotavljam vam, moje so večje.
(Albert Einstein)

UVOD

Odločile smo se izdelati raziskovalno nalogo pri matematiki. O tem, ali so fantje boljši pri matematiki od deklet. Pri tem smo uporabile rezultate republiških tekmovanj in tudi statistične podatke naše šole. Na začetku dela, ko smo zbirale potrebno literaturo, smo ugotovile, da to niso samo prispevki s področja matematike, ampak tudi s področja vzgoje, psihologije in še katerega drugega; nalogo pa uvrščamo v področje matematike. Ob razmišljanju o nadarjenosti pri matematiki smo se spomnili nekaterih res velikih matematičnih umov. Za začetek objavljamo nekaj znanih misli o matematiki, na katere smo naleteli ob brskanju po internetu:

NEKAJ MISLI O MATEMATIKI

Matematika je kraljica vseh znanosti. Zaljubljena je v resnico, oblečena pa preprosto in jasno. Dvorec te vladarice obdaja gosto trnje in kdor bi ga rad dosegel, mora skozi goščavo. Slučajni popotnik ne opazi na dvorcu nič privlačnega. Lepota se odpira samo razumu, ki ljubi resnico in je prekaljen v boju s težavami, kaže izredno nepremagljivo težnjo po navadno zapletenih, vendar neizčrpanih in vzvišenih razumskih užitkih, lastnih samo človeški naravi.

(J. Sniadecki, poljski matematik in filozof, 1756-1830)

Življenje je kompleksno. Ima realno in imaginarno komponento.

(Tom Potter)

Matematika je kot ljubezen - preprosta, a se zlahka zaplete.

(R. Drabek)

Pri študiju matematike so vaje prav tako potrebne kot pri učenju igranja na klavir.

(G. M. Smith)

Matematika je najuporabnejša veda, ker raziskuje vse, kar more biti.

(Milan Vidmar)

RAZLIKE MED FANTI IN DEKLETI IN HIPOTEZA

V vsakdanjem življenju, tako med otroki kot med odraslimi, večkrat slišimo, da so fantje pri matematiki boljši kot dekleta. Tudi katero od učiteljic smo že slišali reči, da so fantje dostikrat boljši pri takem načinu razmišljanja, kot ga zahteva matematika.

Ali je taka trditev osnovana na dejstvih ali je le nekakšen stereotip^{*1}?

Same poznamo nekaj fantov, ki so dosegli na matematičnih tekmovanjih lep uspeh po drugi strani pa niso ravno največji odličnjaki. Zgodi pa se, da dekleta, ki imajo lep odličen uspeh, pri matematiki komaj dosežejo oceno štiri.

Ta stereotip se včasih tako širi, da smo sklenile raziskati, ali je morda kaj resnice na tem.

Nikakor ne želimo trditi, da so fantje boljši od deklet; le ugotoviti želimo, če so res kakšne razlike pri doseganju dobrih rezultatov pri matematiki med fanti in dekleti na naši šoli in v vsej državi. Glede na zgoraj zapisane misli, pričakujemo, da so.

Sklenile smo najprej ugotoviti, če so pomembne razlike v mišljenju fantov in deklet. S knjižničarko smo poiskale literaturo, ki govori o tem. Knjige, ki smo jih našle, so v glavnem knjige za odrasle, vendar nam je knjižničarka iz teh knjig pomagali poiskati za nas pomembne podatke. Najprej smo ugotovile, da je o tem le malo napisanega. Vendarle pa določene razlike le obstojijo.

V šoli so dečki boljši pri reševanju prostorskih nalog, deklice pa pri jezikovnih. Dečki se že v otroštvu bolj zanimajo za predmete kot deklice, ki pa toliko prej spregovorijo. Moški se odlikujejo v mnogih spretnostih, med drugim tudi pri zaznavanju prostorske globine in ta sposobnost jim daje prednost pri mehaničnih nalogah. Tudi večja matematična nadarjenost dečkov je nemara povezana s prostorsko spretnostjo. To se pokaže tudi pri geometriji. Domnevamo, da pri fantih ne gre za večjo

¹ *Ustaljena ali pogosto ponavljajoča se oblika česa; obrazec, vzorec (SSKJ)

inteligentnost, ampak da pač obstajajo določene razlike; tudi zaradi različnega delovanja leve in desne možganske poloble.

Za možgane deklic je videti, da so bolj vsestranski, lažje poravnajo škodo, ki nastane v kakem delu. (Russel, 1986) Najbrž imajo ravno zato deklice le za šestino toliko težav pri branju, kot jih imajo dečki. Razlike se vlečejo skozi vse življenje.

Do otrokovega drugega leta znanstveniki niso opazili razlik v delovanju med fanti in dekleti. Razlike do tretjega leta so skoraj neopazne, bolj razločne postanejo po tretjem letu, vendar so si v povprečju fantje in dekleta bolj podobni kot pa različni.

Pri opazovanju teh razlik so seveda pomembne mnoge stvari; med drugim tudi to, da imajo starši in drugi odrasli velikokrat različen odnos do fantov in deklet.

Fantje so deležni drugačnih vzpodbud za igre kot dekleta, kar postane bolj izrazito v obdobju starosti okoli 18 mesecev. Starši velikokrat to počno nenamerno in se tega niti ne zavedajo. Res pa je, da je življenje zdaj precej drugačno, kot je bilo pred leti, nekateri otroci preživijo veliko časa samo z eno osebo (enim staršem), drugi so obkroženi z mnogimi ljudmi.

Zato morajo raziskave, ki se ukvarjajo z ugotavljanjem razlik v mišljenju med fanti in dekleti upoštevati mnoge dejavnike in biti previdne pri razlagi rezultatov.

Razlike pri matematiki so kompleksne, ampak majhne in raziskave kažejo, da zadnja leta postajajo še manjše. Dekleta so se bolj izkazale v računanju (seštevanje, odštevanje itd.), fantje pa pri reševanju problemov (Woolfolk, 2002).

Pazljivi moramo biti, da ne bi razlik med spoloma preveč poudarjali. Večina teh, ki obstajajo, so statistično majhne in se opazijo pri zelo veliki skupini fantov in deklet, ne pa pri posameznikih. Če torej vemo za spol posameznika, ne moremo prav nič predvideti, na katerem področju se bo izkazal.

Vendar pa tako moški kot ženske *verjamejo*, da obstajajo večje razlike kot dejansko so.

MATEMATIČNO NADARJENI UČENCI

Matematika je taka dejavnost, kjer lahko otroci pokažejo izredne sposobnosti pogostejše kot na drugih področjih. Mnogi veliki matematiki so že v svojem otroštvu pokazali prezgodnjo zrelost, na primer Pascal, Leibniz, Lehman, Gauss.

Gauss je že pri devetih letih pokazal svoj talent za matematiko in že prej kazal svojo veliko bistrost. Nek račun naj bi popravil očetu že pri treh letih. Za njegovo nadarjenost je izvedel deželni knez in prevzel skrb za njegovo nadaljnje šolanje.

V šoli so dobili nalogo sešteti vsa naravna števila od ena do sto.

Gauss je učitelju takoj prinesel ploščico z napisanim rezultatom 5050. Rezultat je pojasnil takole: »Ena in sto je sto ena, dve in devetindevetdeset spet sto ena, tri in osemindevetdeset spet sto ena in tako naprej. Takih dvojic števil je petdeset. Vsota prvih sto števil je petdeset krat sto ena, to pa je 5050.« Od tega dogodka naprej je učitelj mlademu Gaussu nudil dodaten pouk iz matematike, vendar je kmalu videl, da se Gauss od njega nima več česa naučiti.

Taki primeri so tudi eden od razlogov, da naj učitelji čim bolj zgodaj prepoznajo nadarjene učence.

Omenimo naj še našega največjega matematika Jurija Vega, po katerem se matematično tekmovanje imenuje, in kot sta ga opisala T. Lešnik in J. Ban v svoji seminarski nalogi.

Jurij Vega je v sebi združeval znanstveno izobrazbo in praktično sposobnost, kar je dano tako silno redkim in prav posebnim človeškim naravam. Ni bil matematik, ki bi delal v ospredju matematičnih teoretičnih raziskav tedanje dobe. Oprijel se je pisanja učbenikov in predvsem preračunavanja logaritmov, področja, ki je bilo takrat aktualno. Tega dela se je lotil z naravnost kmečko trdovratnostjo, z neverjetno energijo, z vztrajnostjo in skrbnostjo, kar je pravzaprav naša narodnostna poteza, in je uspel v svetovnem merilu.

Njegove logaritemske tablice pozna ves svet; nekatere, novim potrebam primerno predelane in izpopolnjene, so še zdaj zelo razširjene in rabljene.

Smemo ga šteti med tiste naše sinove, ki so z deli mednarodne veljave dokazali, da smo Slovenci del evropske celote, ki je soustvarjal in soustvaril evropsko kulturo, in da so tudi mali narodi potreben in ustvarjajoč faktor evropske skupnosti. Jurij Vega je za nas izraz naše umske moči in dokaz, da imamo resno znanstveno izročilo mednarodnega pomena. Njegovi dosežki sodijo - ne glede na tuj izrazni jezik - v našo slovensko kulturno zakladnico.

Ko razmišljamo o nadarjenosti za matematiko, ne moremo, da se ne bi spomnili in omenili velikega matematika in fizika Alberta Einsteina. Zanimiv se nam je zdel njegov izrek, ki nam dosti pove o motivaciji za njegovo delovanje:

»Menim, da je kozmično religiozno občutje najmočnejša in najplemenitejša spodbuda za znanstveno raziskovanje.«

Ne bomo obnavljale njegovega življenjepisa, zanimivo pa se nam je zdelo, kar smo našle o delovanju njegovih možganov. Ob njegovem imenu bi najprej pomislili na velikega znanstvenika, vrhunskega racionalnega misleca, velikega matematika, zasutega z enačbami, skratka logičnega misleca leve možganske poloble. Pa vendar so se Einsteinu ideje porajale najprej kot slike in podobe in šele kasneje jih je opisal z besedami in matematičnimi znaki. Einstein do relativnostne teorije ni prišel z racionalno analizo in je ni razvijal postopoma s pomočjo logičnih zaključkov in s svinčnikom in papirjem v roki. Ta teorija se mu je porodila nekega poletnega dne, ko je ležal na travnatem pobočju; z napol priprtimi očmi je gledal v sonce, se poigraval s svetlobo, ki je prihajala skozi trepalnice in premišljal o tem, kako bi bilo, če bi potoval po svetlobnem žarku. In ko se je tako predajal dremavici, ga je prešinilo spoznanje, ki je bilo bistvo relativnostne teorije in do njega ni prišel s pomočjo logičnega sklepanja, temveč s pomočjo kreativnega, intuitivnega uvida, ki je bil rezultat sintetičnega, ne pa analitičnega mišljenja. Einsteinova veličina je v tem, da je za svoj uvid uporabil matematični okvir, mu dal logično simbolno obliko in ga tako posredoval drugim.

Pogosta značilnost ustvarjalnega procesa je hkratna raba desne in leve polovice možganov, v znanosti ali v umetnosti.

POTEK NAŠE RAZISKAVE

Za našo raziskavo smo uporabili rezultate tekmovanj iz matematike za osnovnošolce za Vegovo priznanje posebej na naši šoli in v državnem merilu. Upoštevali smo najboljše – dobitnike zlatih priznanj.

Eden od ciljev takih tekmovanj je tudi odkrivati nadarjene učence na področju matematike.

TEKMOVANJE IZ MATEMATIKE ZA OSNOVNOŠOLCE ZA VEGOVA PRIZNANJA

ZGODOVINA TEKMOVANJA

Državno tekmovanje osnovnošolcev v znanju matematike je eno najstarejših tekmovanj slovenskih osnovnošolcev v znanju katerega izmed šolskih predmetov, saj je bilo prvo, tedaj še republiško tekmovanje, organizirano že v šolskem letu 1964/65. Sprva so na državnem tekmovanju tekmovali le učenci osmošolci, kasneje pa se je zaradi izbora tekmovalcev za zvezno tekmovanje pojavila potreba po razširitvi državnega tekmovanja še na učence 7. razreda. V letu 1970/71 je tekmovanje dobilo ime po Juriju Vegi. Od preimenovanja dalje skladno s sprejetim pravilnikom za dosežek na šolskem tekmovanju lahko prejmejo bronasto Vegovo priznanje, za dosežek na področnem tekmovanju srebrno Vegovo priznanje, za dosežek na državnem tekmovanju pa zlato Vegovo priznanje.

Po preimenovanju je tekmovanje doseglo že kar veliko množičnost, saj se je število tekmovalcev na šolskih tekmovanjih povzpelo na več kot 11000 učencev od 5. do 8. razreda. Na tedaj še občinskih tekmovanjih je vsako leto tekmovalo okrog 4500 učencev od 6. do 8. razreda, medtem ko število udeležencev državnega tekmovanja presega 500 sedmošolcev in osmošolcev.

Po letu 1989 se zveznih tekmovanj nismo več udeleževali in tedaj se je pokazala potreba po drugačnem sodelovanju v mednarodnem merilu. Tako je bilo v šolskem letu 1994/95 poskusno izvedeno šolsko tekmovanje z nalogami Evropskega matematičnega kenguruja in razširjeno na učence 3. in 4. razreda. V naslednjem letu

je bilo šolsko tekmovanje z nalogami Evropskega matematičnega kengurija razširjeno še na učence 2. razreda, od šolskega leta 2003/04 dalje pa so take naloge na voljo za vse razrede osemletne in devetletne OŠ. V šolskem letu 2003/04 se je šolskega tekmovanja udeležilo več kot 71000 učencev, področnega preko 5000, državnega pa okrog 550.

CILJI IN NAMEN TEKMOVANJA

- širjenje matematike
- odkrivanje za matematiko nadarjenih učencev
- spodbujanje za matematiko nadarjenih učencev k poglobljanju znanja

RAVNI TEKMOVANJA

- šolsko tekmovanje za bronasto Vegovo priznanje
- področno tekmovanje za srebrno Vegovo priznanje
- državno tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

NALOGE

za šolsko tekmovanje pripravi mednarodna komisija, saj tekmovanje poteka po principu tekmovanja EVROPSKI MATEMATIČNI KENGURU, naloge za področno in državno tekmovanje pa državna tekmovalna komisija, ki jo imenuje Upravni odbor Društva matematikov in fizikov.

VREDNOTENJE IZDELKOV

Izdelke na šolskem tekmovanju ovrednotijo učitelji šole, na področnem tekmovanju področna tekmovalna komisija, na državnem tekmovanju pa državna tekmovalna komisija s sodelavci.

PRIZNANJA

Najuspešnejši tekmovalci na šolskem tekmovanju prejmejo bronasto Vegovo priznanje, na področnem tekmovanju srebrno Vegovo priznanje, na državnem tekmovanju pa **zlato Vegovo priznanje**, nekateri pa tudi knjižne nagrade.

METODOLOGIJA

Zanimali so nas rezultati tekmovanj na naši šoli in v državi.

Upoštevali smo tekmovalke in tekmovalce, ki so dosegli zlato Vegovo priznanje v zadnjih šestih letih. Rezultate smo našle na Internetu, pripravile izpise in štele.

Med dobitniki zlatih priznanj smo preštele dekleta in fante vsako leto posebej, potem pa smo rezultate še združile. Na enak način smo štele še rezultate na naši šoli.

Podatke o dobitnikih priznanj na naši šoli smo dobile v pisarni pri pomočnici ravnatelja; seveda pa so dosegljivi tudi vmes na izpisu vseh dobitnikov zlatih priznanj.

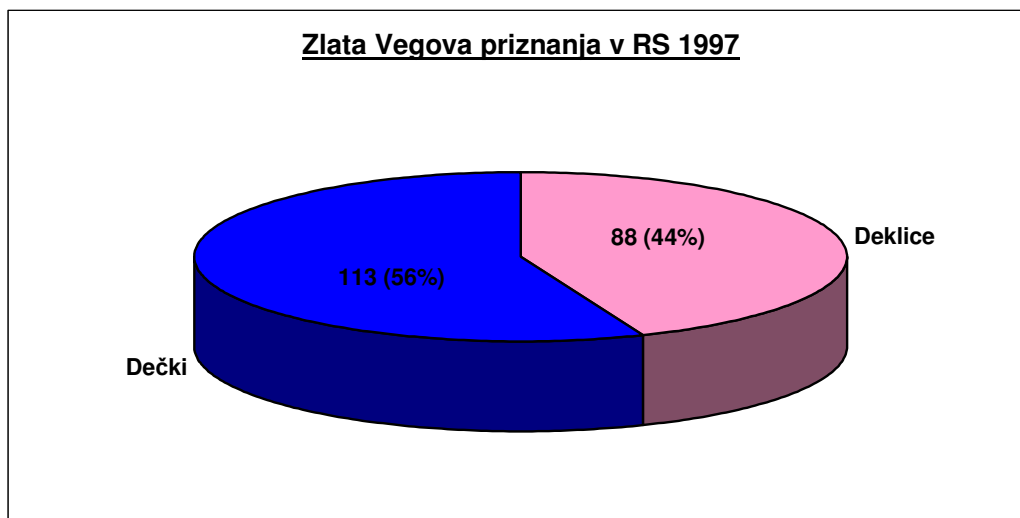
Pridobljene podatke najprej predstavljamo v tabelah, potem pa dobljene rezultate predstavljamo tudi z grafi. Grafa za našo šolo nismo izdelovale za vsako leto posebej, ampak le skupno zaradi majhnega števila dobitnikov, zato graf za vsako leto posebej ne bi bil smiseln.

REZULTATI TEKMOVANJ PRIKAZANI S TABELAMI IN GRAFI

DRŽAVNI REZULTATI ZA VSAKO LETO POSEBEJ

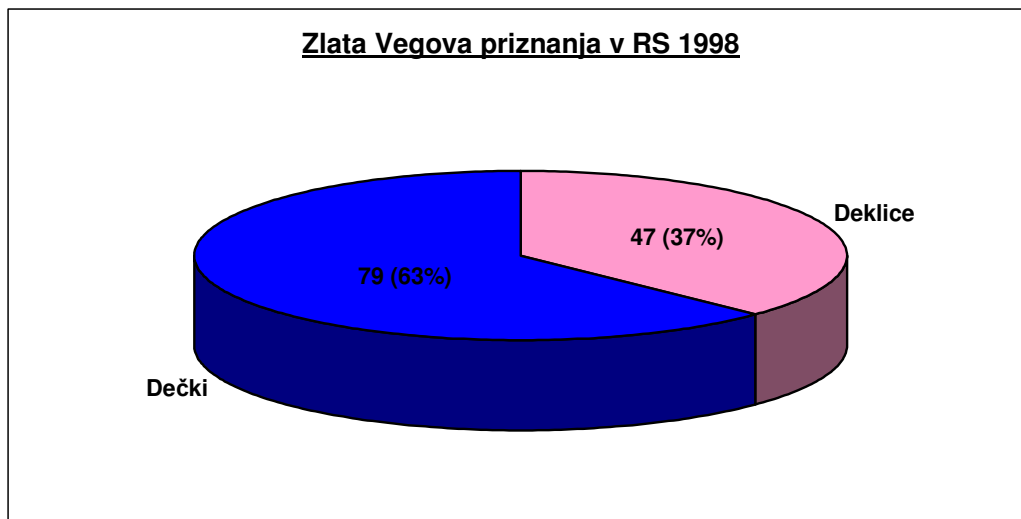
Šolsko leto 1996/1997: 33. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	36	49
8. razred	52	64
skupaj	88	113



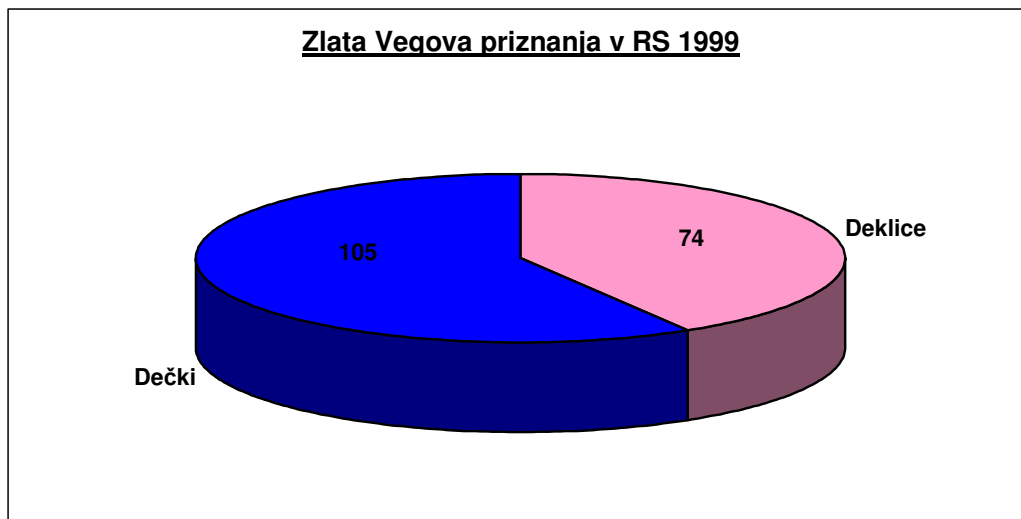
Šolsko leto 1997/1998: 34. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	6	19
8. razred	41	60
skupaj	47	79



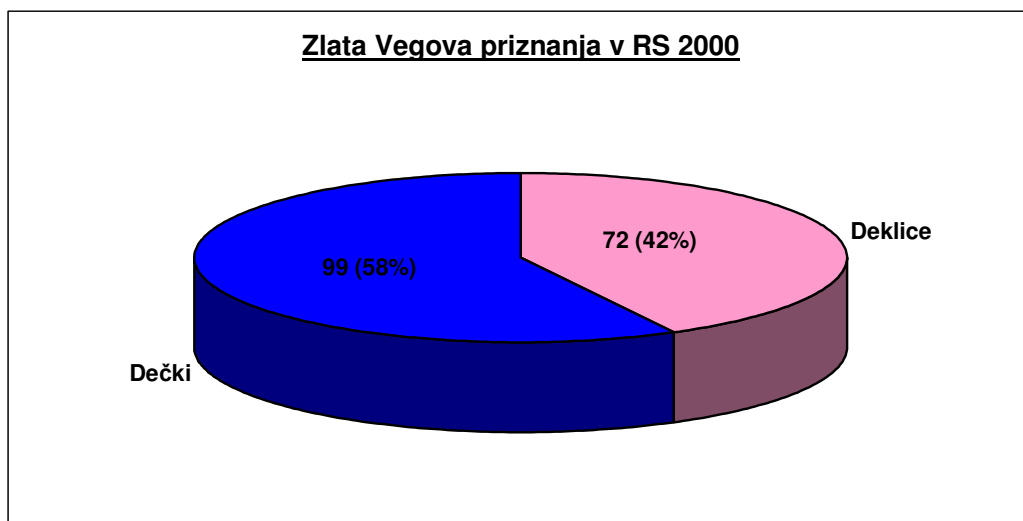
Šolsko leto 1998/1999: 35. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	27	41
8. razred	47	64
skupaj	74	105



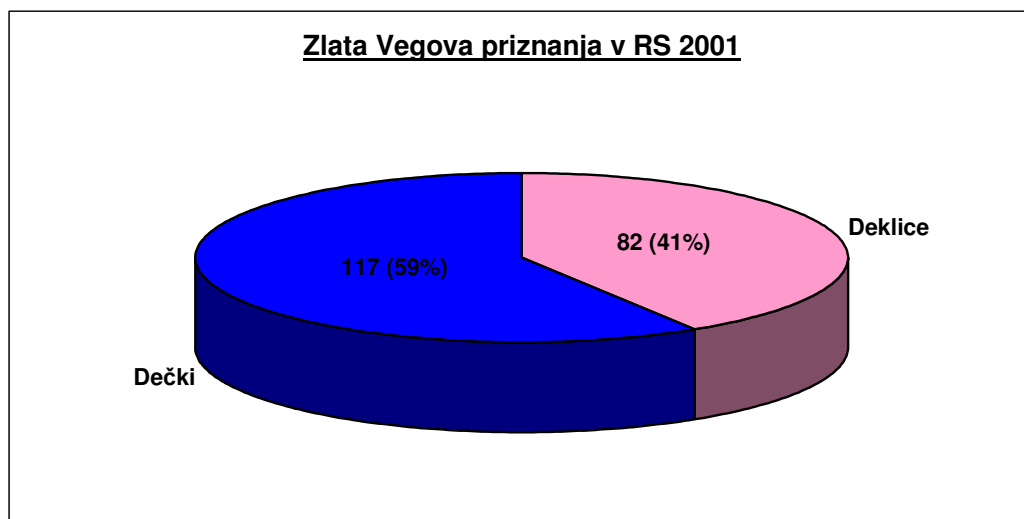
Šolsko leto 1999/2000: 36. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	35	43
8. razred	37	56
skupaj	72	99



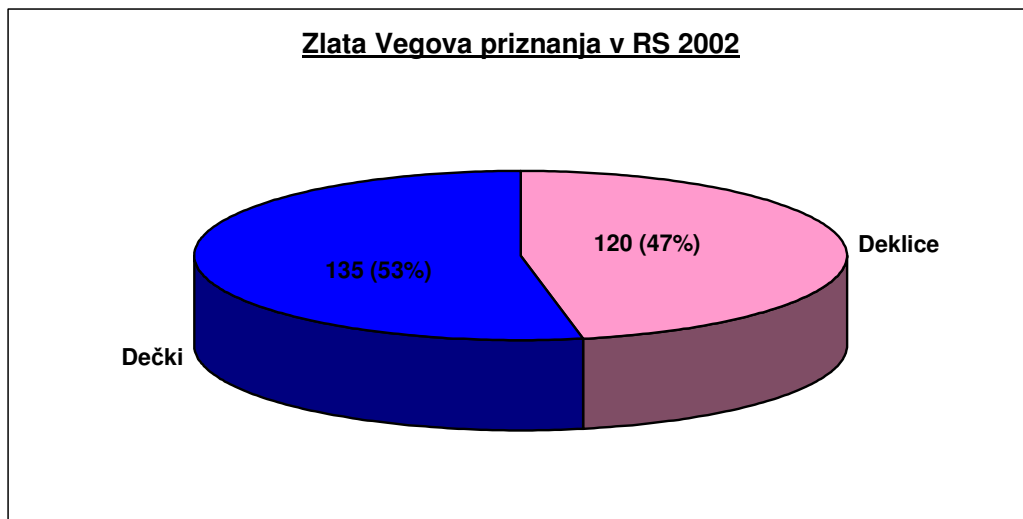
Šolsko leto 2000/2001: 37. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	33	48
8. razred	49	69
skupaj	82	117



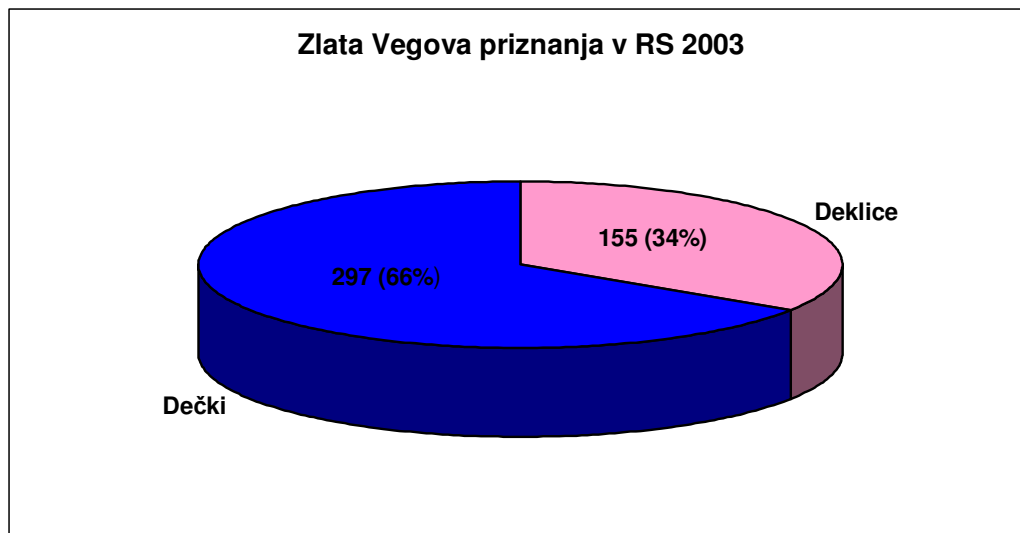
Šolsko leto 2001/2002: 38. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	44	44
8. razred	76	91
skupaj	120	135



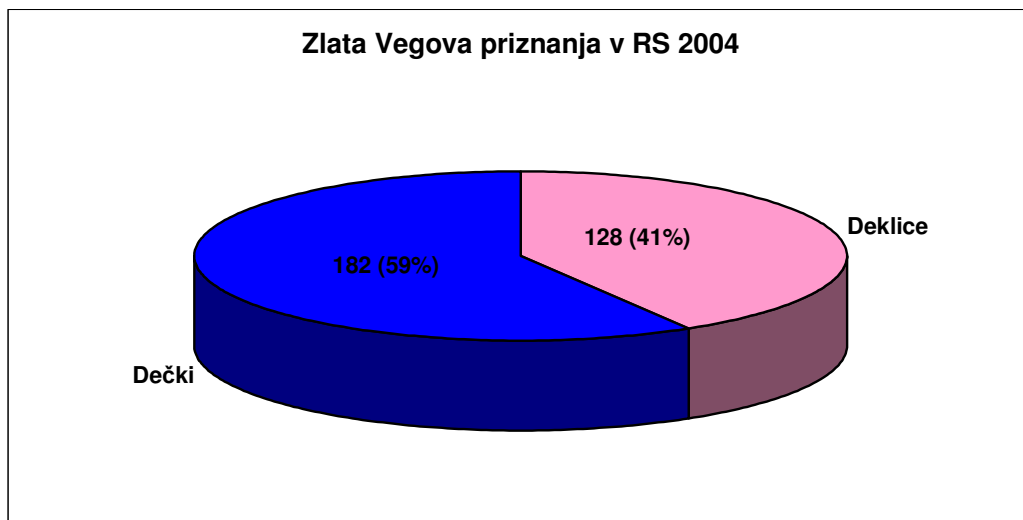
Šolsko leto 2002/2003: 39. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	104	122
8. razred	51	175
skupaj	155	297



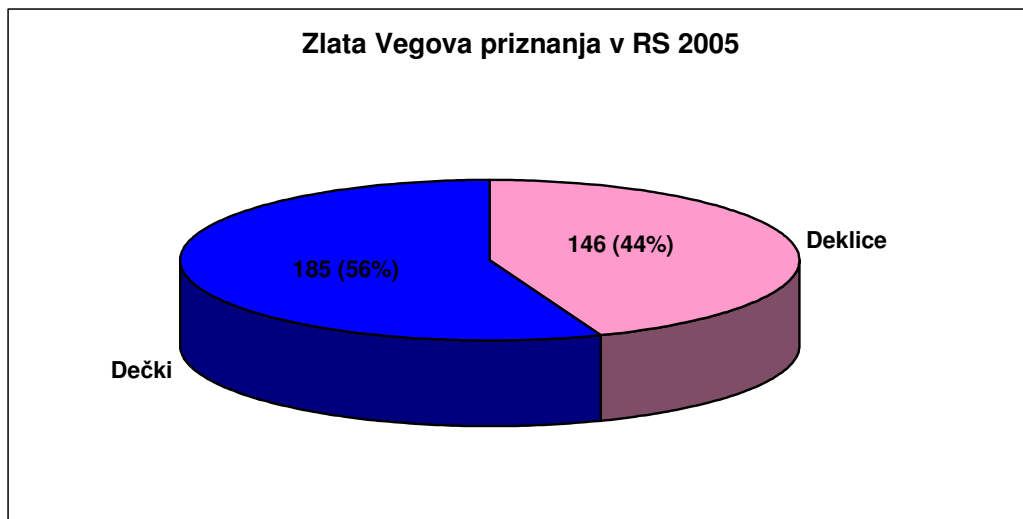
Šolsko leto 2003/2004: 40. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	70	97
8. razred	58	85
skupaj	128	182

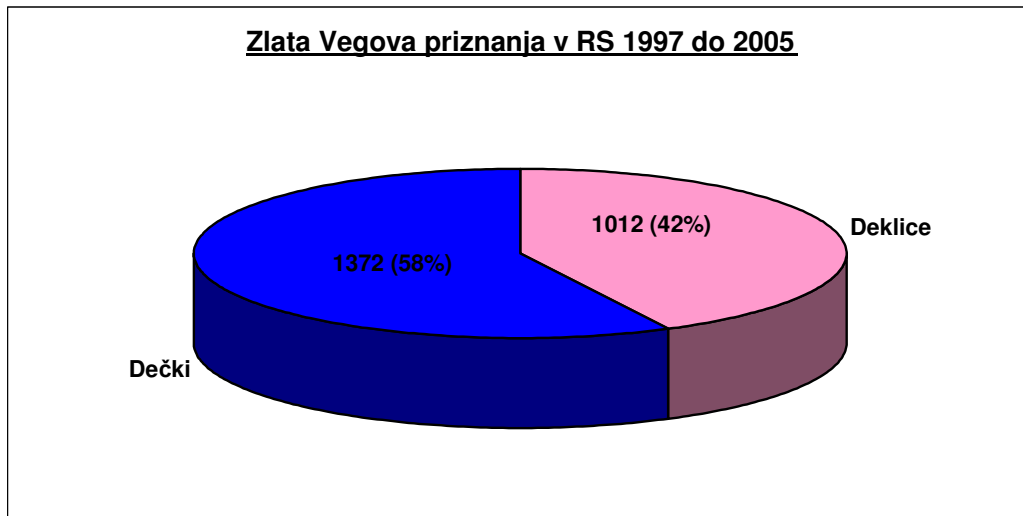


Šolsko leto 2004/2005: 41. tekmovanje za zlato Vegovo priznanje

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
8. razred devet.	80	96
8. razred	66	89
skupaj	146	185

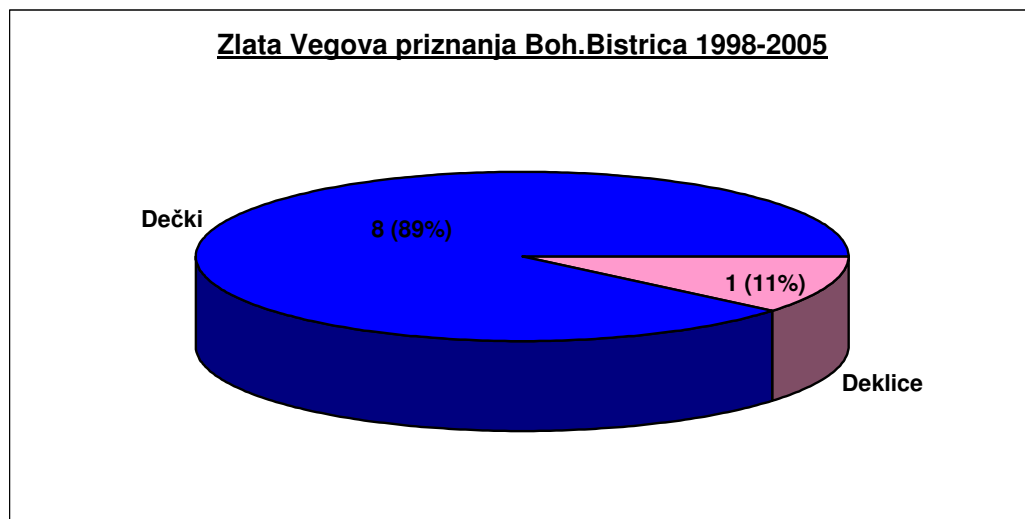


DRŽAVNA TEKMOVANJA SKUPAJ



ZLATA VEGOVA PRIZNANJA NA NAŠI ŠOLI OD LETA 1998 DO LETA 2005

<i>razred</i>	<i>deklice</i>	<i>dečki</i>
7. razred	1	3
8. razred	0	4
skupaj	1	7



Na OŠ dr. Janeza Mencingerja Bohinjska Bistrica skupaj

UGOTOVITVE IN NAŠA RAZMIŠLJANJA

Dečkov, ki so dobili zlato Vegovo priznanje je več kot deklet.

Kot smo že zapisale, smo pričakovale, da bomo pri štetju dobile tak rezultat. Kar malo nas je pa presenetilo, da fantje vsako leto prepričljivo vodijo prav v vsaki skupini. Ta rezultat v korist fantov je na naši šoli v teh zadnjih šestih letih še bolj izrazit in morda je tudi to razlog, da smo bile bolj pozorne na to razmerje in si želele ugotoviti, ali je tudi drugod tako.

Naš namen ni bil ugotavljati, zakaj je to tako. Glede na začetku naloge opisana spoznanja pa razmišljamo, da je delno razlog v delovanju naših možganov (ženski in moški način razmišljanja), delno pa različna vloga moških in žensk skozi zgodovino. Morda je matematika fantom tudi bolj všeč kot dekletom. To bi lahko tudi ugotavljale z anketnim vprašalnikom v naslednji raziskovalni nalogi.

Pri tem se nam je zdelo zanimivo, da je večina velikih matematikov, med njimi tudi ti, ki jih omenjamo v naši nalogi, moških.

Naj zaključimo z misljo že omenjenega genija – matematika in fizika –

Alberta Einsteina, ki nam govori o tem, da njegov um ni bil samo ozko matematično in fizikalno usmerjen, ampak zelo širok. Lahko jo razumemo tudi kot napotek za delo z otroki:

Če želite, da bi bili vaši otroci bistri, jim pripovedujte pravljice.

Če želite, da bi bili še bistrejši, jim pripovedujte še več pravljic.

Med drugim je Einstein tudi rekel:

Imeli bomo usodo, ki si jo bomo zaslužili.

Literatura:

Kosi-Ulbl, I. *Nadarjeni učenci*: diplomska seminarska naloga. Maribor: Irena Kosi, 1992.

Lešnik, T. in Ban, J. *Jurij Vega* (online). 1995. (citirano 24.1.06) Dostopno na naslovu <http://www.vlado.fmf.uni-lj.si>

Papalia, D.E. in Olds, S.W. *A child's world*: infancy through adolescence. 7th. ed. New York: McGraw-Hill Publishing Company, 1996. ISBN 0-07-048765-0.

Russel, P. *Knjiga o možganih*. Ljubljana: Državna založba Slovenije, 1986.

Slovar slovenskega knjižnega jezika. Ljubljana: DZS, 2002. (Slovarji DZS) ISBN 86-341-1111-3.

Tekmovanja (online). (citirano 31.1.06). Dostopno na naslovu <http://www.dmfa.si>

Woolfolk, A. *Pedagoška psihologija*. Ljubljana: Educy, 2002. ISBN 961-6459-01-5.