

# Nadarjeni otroci na matematičnem področju

Tanja Črnivec  
Osnovna šola Stična

## Povzetek

Matematična sposobnost je osnova za matematično nadarjenost in je zmožnost spretnega in hitrega operiranja s števili in odnosi med njimi (Kavaš v Blažič, 2002). Cilj raziskave z uporabo anketnega vprašalnika je ugotavljanje razlik med matematično nadarjenimi in ostalimi učenci 8. in 9. razreda. Sodelovalo je 35 evidentiranih matematično nadarjenih in 86 ostalih učencev. Odgovorili so na 5 vprašanj s področja računanja, pomena matematike, grafičnega ponazarjanja in udeležbe na tekmovanju Mednarodni matematični kenguru. Rezultati so prikazani z odstotki, ločeno za deklice in dečke. Bistvene ugotovitve raziskave so, da ocene niso odraz nadarjenosti. Tudi učenci, ki niso identificirani kot matematično nadarjeni, so lahko uspešni na matematičnem tekmovanju. (Črnivec, 2009).

Opomba: V prispevku z besedno zvezo *matematično nadarjeni učenci* mislimo učence, ki so identificirani kot nadarjeni na matematičnem področju.

**Ključne besede:** nadarjenost, matematično nadarjeni učenci, raziskava

## Mathematically Talented Children

## Abstract

Mathematical skills as the basis of mathematical talent are the ability to quickly and easily operate with numbers and their relationships (Kavaš and Blažič, 2002). The purpose of the research using questionnaires was to determine the differences between mathematically talented students and other eighth and ninth grade students. The research included 35 documented mathematically talented students and 86 other students who answered 5 questions relative to calculation, mathematical significance, graphic representation and the international mathematical competition Mathematical Kangaroo. The results are given in percent separately for girls and boys. The most important research findings are that grades do not reflect talent. Even students who are not considered mathematically talented can be successful in mathematical competitions (Črnivec, 2009).

Note: The term *mathematically talented students* in the article refers to students who were recognized as talented in mathematics.

**Keywords:** talent, mathematically talented children, research

## Uvod

Nadarjenost je prirojena sposobnost. Otrok jo lahko podeduje od enega ali obeh staršev. Vendar je sam potencial premalo, če ga ne razvijamo. Pomembno je tudi okolje, v katerem otrok odrasča. Matematična nadarjenost se pri otroku kaže zelo zgodaj. Matematično nadarjen otrok postavlja smiselna vprašanja že v zgodnjem otroštvu (do 8 let). V obdobju pubertete ga odlikuje samostojno učenje ter interes za fiziko in matematiko. Pri obeh predmetih navadno dosega boljše ocene. Veliko vlogo imajo učitelji in starši nadar-

jenega. Brez njihove podpore se nadarjenost ne bi razvila. Zelo pomembno je tudi njihovo medsebojno sodelovanje ter že zgodnje odkrivanje nadarjenih učencev pri pouku. Osnovna šola naj bi dopuščala nadarjenemu učencu zgodnejši vstop v šolo, preskok razreda, zunanjo, notranjo in fleksibilno diferenciacijo, dodatni pouk ter izbirne predmete.

Nekateri nadarjeni imajo pogosto težave pri socialnih odnosih s sovrstniki. Navadno bolj zrelo razmišljajo, tako da jih sovrstniki ne morejo razumeti. Veliko je tudi zbadanja na račun drugačnosti. Ena izmed večjih težav je pomanjkljiva moti-

vacija za šolsko delo in slabe učne navade, saj jih rutinske naloge dolgočasijo. Tudi pri izbiri poklica se srečajo s težavo, saj jih navadno zanima več stvari, ali jih omejuje učni uspeh, ki ni nujno odličen (Bezić, 2006).

## Značilnosti matematično nadarjenih otrok

Značilnosti matematično nadarjenih otrok lahko razdelimo po področjih (Kavaš v Blažič, 2002):

**Učne značilnosti:** Učenci hitro spoznajo načela, na katerih temeljijo stvari, mislijo jasno in precizno, kritično presojujejo podatke in dokaze, hitro si zapomnijo dejstva, iščejo skupne značilnosti in razlike, hitro analizirajo različne vsebine in probleme.

**Motivacija:** Učenci si prizadevajo, da bi naloge vedno rešili, radi delajo neodvisno, določenim problemom se povsem predajo, ob rutinskih nalogah se dolgočasijo; če jih naloga zanima, ne potrebujejo nobene zunanje motivacije.

**Ustvarjalnost:** Učenci veliko sprašujejo o različnih stvareh, svoje mnenje jasno izrazijo, pri reševanju problemov tudi tvegajo, imajo veliko idej in problemskih rešitev.

## Vpliv spola na matematično nadarjenost

V literaturi zasledimo več vzrokov za različno distribucijo matematičnih sposobnosti med dečki in deklicami.

Razlike so posledica različne zgradbe možganov pri ženski oz. moškem, pomembnosti funkcije leve možganske hemisfere in pomembnosti moških hormonov za razvoj matematične sposobnosti.

Razlike so posledica različnih kulturnih in socialnih pogojev, kot so razlike v vzgoji in socializaciji interesov glede na spol. Deklice so že od najzgodnejšega otroštva usmerjene na socialne in estetske vrednote, dečki na materialno-tehnično-znanstvene vrednote (Kavaš v Blažič, 2002).

## Najpomembnejši dejavniki nadarjenih otrok

Do trenutka, ko začne otrok hoditi v šolo, so v glavnem starši odgovorni za to, da bodo odkrili njegove posebne sposobnosti. Pomembno je, da otrokovo vedoželjnost in voljo do storilnosti že v predšolskem obdobju spodbujajo, mu pomagajo, da s svojo storilnostjo nadaljuje tudi po vstopu v šolo in ga bodrijo. Paziti morajo, da ne gojijo prevelikih pričakovanj (Knafelc v Blažič, 2003).

Učitelj, ki ima v razredu nadarjene učence, mora biti dovolj zrel in hkrati sposoben sprejemati otroke z vrhunskimi

sposobnostmi. Za nadarjene otroke mora najti in oblikovati pogoje za njihov razvoj. Razumeti mora njihove občutke osamljenosti in frustracije, ki so posledica prehitrega intelektualnega razvoja.

Sodelovanje staršev in učiteljev pripomore k razvoju otrokove nadarjenosti, hkrati pomeni združevanje tistih akterjev, ki jih nadarjeni otrok potrebuje ob sebi. Nudi jo mu veliko podporo, dajejo možnost za izražanje in mu pomagajo pri reševanju osebnih problemov.

## Raziskovalni del

**Glavni cilj** raziskovalnega dela je primerjati interese in načine reševanja nalog med matematično nadarjenimi in ostalimi učenci. Anketiranih je bilo 121 učencev – 63 deklic in 58 dečkov.

Od 121 učencev je bilo 35 matematično nadarjenih, in sicer 18 deklic in 17 dečkov. Ostalih je bilo 86 učencev.

Anketne vprašalnike so reševali učenci 8. in 9. razreda dveh podeželskih osnovnih šol. Z njimi sem skušala ugotoviti, kako se nadarjeni učenci razlikujejo od ostalih. Zanimale so me razlike med nadarjenimi dečki in deklicami pri reševanju nalog z več rešitvami, razlike v grafičnih ponazoritvah, kdo se udeležuje tekmovanja Mednarodni matematični kenguru. Primerjala sem tudi zaključene ocene pri matematiki v preteklem šolskem letu.

## Ugotovitve

Vprašanje je bilo, **na koliko različnih načinov lahko sestavijo številski izraz iz števk 2 in 5** z uporabo osnovnih računskih operacij. Vse možne številske izraze, tj. 8, je napisalo 27 matematično nadarjenih učencev (77 %) in 47 ostalih učencev (55 %), kar sem tudi pričakovala. Sestavili so naslednje številske izraze oziroma enakosti:

$$2 + 5 = 7; 5 + 2 = 7; 5 - 2 = 3; 2 - 5 = -3; 5 \cdot 2 = 10; 2 \cdot 5 = 10; 5 : 2 = 2,5; 2 : 5 = 0,4$$

Med učenci, zajetimi v raziskavo, so matematično nadarjeni učenci napisali več različnih rešitev pri nalogi z več rešitvami kot ostali učenci.

Več različnih načinov sestavljanja številskih izrazov je napisalo 15 matematično nadarjenih dečkov (88 %) in 17 matematično nadarjenih deklic (94 %).

Med učenci, zajetimi v raziskavo, so matematično nadarjene deklice napisale več rešitev pri nalogi z več rešitvami kot matematično nadarjeni dečki.

Na vprašanje, **zakaj mislijo, da je matematika koristna**, so matematično nadarjeni napisali več odgovorov kot ostali učenci. Največ, tj. 5 odgovorov, je napisal 1 nadarjen deček (6 %). Med nadarjenimi so se največkrat pojavili naslednji odgovori:

- za vsakdanjo rabo (v trgovini in na banki),
- v gradbeništvu (za načrtovanje in gradnjo hiš),
- za medsebojno razumevanje (logika je tista, ki jo potrebujemo za pravične odnose).

Ostali učenci so največkrat napisali odgovor, da matematiko potrebujemo:

- za vsakdanjo rabo (v trgovini in na banki),
- za službo in za način razmišljanja.

Med učenci, zajetimi v raziskavo, so matematično nadarjene deklice napisale manjše število odgovorov (72 %) na postavljeno vprašanje kot matematično nadarjeni dečki (82 %).

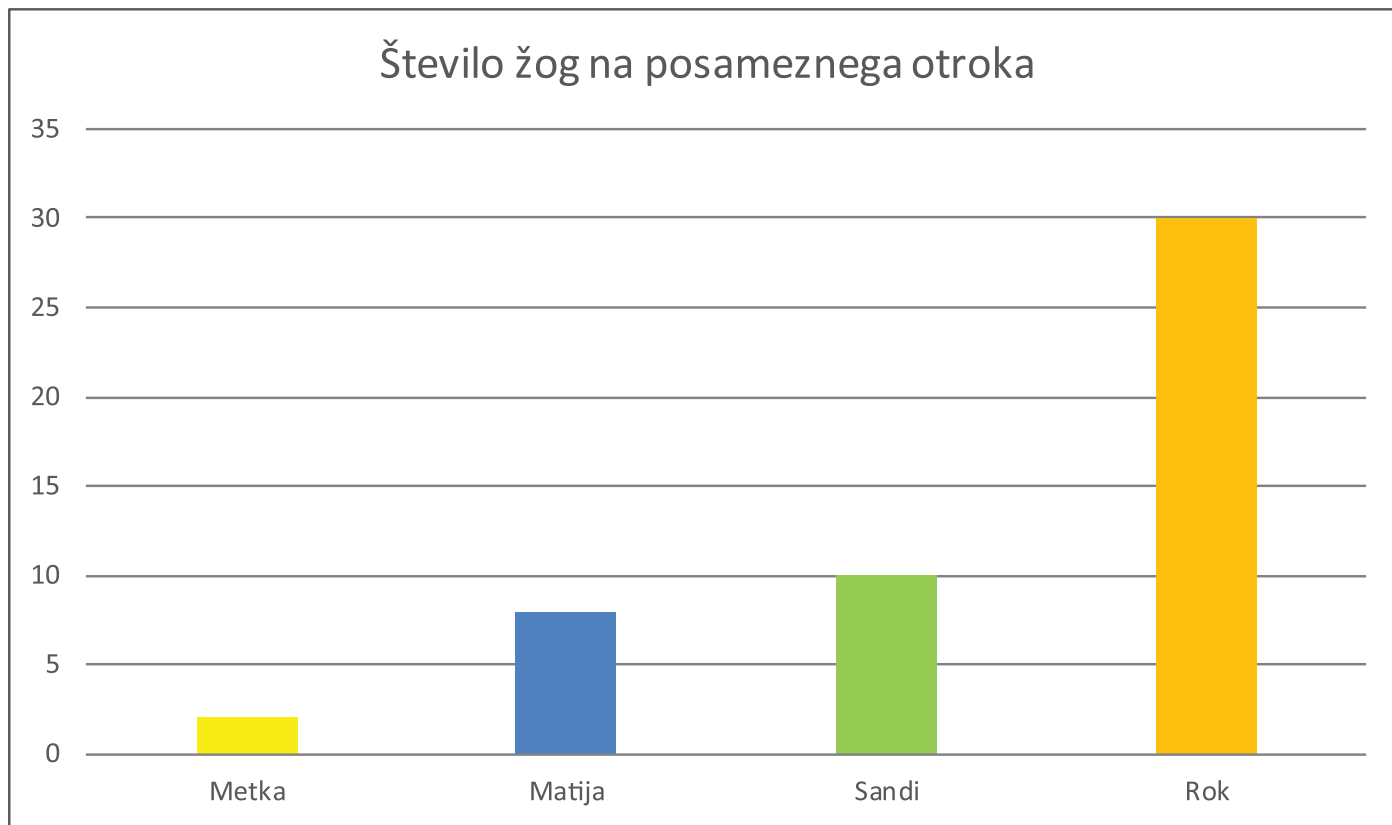
**Naloga, ki so jo morali učenci grafično ponazoriti:** *Metka ima 2 celi žogi, Matija 3 cele žoge in 5 poškodovanih, Sandi 8 celih žog in 2 poškodovani. Rok ima x žog in vse so cele. Koliko žog ima Rok, če jih imajo vsi skupaj 50.*

Deklice so pogosto pretirano natančne, dečki nasprotno pogosto ustvarjajo intuitivne, hitre rešitve. Tudi v tem primeru so bile deklice bolj natančne pri grafični ponazoritvi.

Nalogo je pravilno grafično ponazorilo 16 matematično nadarjenih deklic (89 %) in 13 matematično nadarjenih dečkov (76 %).

Pri grafični ponazoritvi matematične naloge so bile matematično nadarjene deklice uspešnejše kot matematično nadarjeni dečki.

Na **vprašanje o udeležbi na tekmovanju Mednarodni matematični kenguru** je 18 matematično nadarjenih učencev (51 %) obkrožilo odgovor, da so se vsako leto



udeležili tekmovanja, vendar niso vedno dobili priznanja. Eden (3 %) se tekmovanja ni nikoli udeležil.

Med ostalimi 86 učenci je 32 (37 %) takih, ki se niso nikoli udeležili tekmovanja. Samo eden (1 %) se je udeležil tekmovanja vsako leto in vedno dobil tudi priznanje.

Kot zanimivost velja izpostaviti, da je med matematično nadarjenimi učenci 1 učenec, ki se ni nikoli udeležil tekmovanja, med ostalimi pa učenec, ki se je vsako leto udeležil tekmovanja in dobil priznanje. Torej so lahko na matematičnem tekmovanju uspešni tudi tisti učenci, ki niso identificirani kot nadarjeni.

Med učenci, zajetimi v raziskavo, matematično nadarjeni učenci na tekmovanju Mednarodni matematični kenguru niso dobili vedno priznanja.

Zaključene ocene iz matematike v preteklem šolskem letu so vidne v Tabeli 1.

Med učenci, zajetimi v raziskavo, je nadarjenost za matematiko vplivala na zaključeno oceno iz matematike, saj je imelo 17 učencev (48,6 %) zaključeno oceno v preteklem letu odlično.

Med učenci, zajetimi v raziskavo, veljajo naslednje sklepne ugotovitve:

- Med matematično nadarjenimi učenci je več deklic kot dečkov.
- Matematično nadarjeni učenci napišejo več različnih rešitev pri nalogi z več rešitvami kot ostali učenci.
- Matematično nadarjene deklice napišejo več rešitev pri nalogi z več rešitvami kot matematično nadarjeni dečki.

- Matematično nadarjeni učenci napišejo več odgovorov na zastavljeno vprašanje kot ostali.
- Matematično nadarjene deklice so uspešnejše pri grafični ponazoritvi matematične naloge kot matematično nadarjeni dečki.
- Matematično nadarjeni učenci ne dobijo vedno priznanja na tekmovanju Mednarodni matematični kenguru.
- Tudi učenci, ki niso identificirani kot matematično nadarjeni, se udeležujejo tekmovanja Mednarodni matematični kenguru.
- Poleg matematično nadarjenih otrok imajo tudi nekateri učenci, ki niso identificirani kot matematično nadarjeni, zaključeno oceno iz matematike odlično ali prav dobro.

**Tabela 1:** Zaključene ocene iz matematike v preteklem šolskem letu

Ocena	Nezadostno (1)	Zadostno (2)	Dobro (3)	Prav dobro (4)	Odlično (5)	Skupaj
Matematično nadarjeni učenci	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (2,9 %)	17 (48,6 %)	17 (48,6 %)	35 (100 %)
Ostali učenci	0 (0 %)	29 (33,7 %)	31 (36 %)	19 (22,1 %)	7 (8,1 %)	86 (100 %)
Skupaj	0 (0 %)	29 (24 %)	32 (26,4 %)	36 (29,8 %)	24 (19,8 %)	121 (100 %)

## Zaključek

Med učenci, zajetimi v raziskavo, je bilo med matematično nadarjenimi učenci več deklic kot dečkov, matematično nadarjeni učenci so napisali več različnih rešitev pri nalogi z več rešitvami in več odgovorov na postavljena vprašanja. Matematično nadarjene deklice so bile uspešnejše pri grafični ponazoritvi matematične naloge kot matematično nadarjeni dečki. Matematično nadarjeni učenci niso dobili vedno priznanja v tekmovanju Mednarodni matematični kenguru in zaključeno oceno odlično so imeli tudi tisti učenci, ki niso bili identificirani kot matematično nadarjeni.

Vsak dober pedagog mora vedeti, da ocena ni nujno odraz učenčeve nadarjenosti. Vsakemu učencu, še posebej pa nadarjenim, je treba omogočiti vključevanje v različne dejavnosti, kot so: tekmovanja, nastopi na prireditvah, interesne dejavnosti ... Učitelji se moramo zavedati svojega pedagoškega poslanstva, svojega vpliva na otrokove odločitve in moči svojega zgleda. Prav je, da učenca spodbujamo, ga opogumljamo, za uspehe pohvalimo, usmerjamo, mu omogočamo učenje iz lastnih napak, predvsem pa v njem iščemo dobro. ■

## Viri in literatura

- Bezić, T., idr. (2006). Odkrivanje nadarjenih učencev in vzgojno-izobraževalno delo z njimi. Ljubljana: Zavod RS za šolstvo.
- Črnivec, T. (2009). Nadarjeni otroci pri pouku matematike. Diplomsko delo, Pedagoška fakulteta, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.
- Kavaš, B. (2002). Matematično nadarjeni učenci v osnovni šoli, Pedagoška obzorja, l. 17, št. 3-4, str. 38–50.
- Knafelc, B. (2003). Pomen in vloga družine pri spodbujanju nadarjenega otroka, V: Blažič, M. (ur.). Nadarjeni med teorijo in prakso. Ljubljana: NUK, str. 207–218