

Prepoznavanje matematički darovitih učenika

Ana Jurasić, 2013.

Matematika je znanost mladih. Drugačije ne može ni biti. Bavljenje matematikom predstavlja takvu gimnastiku uma, da je za nju potrebna sva gipkost i izdržljivost mladosti.

Norbert Wiener



Matematička darovitost

- ▶ Matematika, zbog svoje logičke strukture i aparata kojim se služi, izuzetno je plodan medij za privlačenje darovitih učenika u najmlađem uzrastu.
- ▶ **Ne znači da svi učenici nadareni za matematiku moraju nužno postići karijere kao matematičari**, ali nedostatak dobrog matematičkog obrazovanja često je uzrok nemogućnosti profesionalnog napredovanja i u mnogim drugim područjima.
- ▶ Matematičku darovitost ne treba doživljavati kao konstantu – dar koji je dan ili nije dan nekom učeniku, već kao potencijal koji je u većoj ili manjoj mjeri podložan razvoju i napredovanju.
- ▶ S jednakom pozornošću valja sagledati i okolinske činitelje koji utječu na razvoj djetetovih sposobnosti te se i prema njima postaviti aktivno s ciljem povećanja djetetove šanse za realizaciju njegove darovitosti.



▶ **S obzirom na učenikovu darovitost za matematiku možemo razlikovati (Pavleković):**

▶ **potencijalno darovite učenike**

- ▶ brže uče od svojih vršnjaka,
- ▶ razlikuju se od njih u dubini razumijevanja i razini apstrakcije,
- ▶ pokazuju ustrajnost u radu,
- ▶ uče aktivno, kritički analiziraju svoja postignuća,
- ▶ motivirani su i podržavani od vanjskih činitelja prema realizaciji svojih mogućnosti u matematici,
- ▶ imaju svoje mišljenje zbog kojeg mogu doći u sukob s vršnjacima i učiteljem;




▶ **učenike iznadprosječnih matematičkih sposobnosti**

- ▶ učenici koje učitelji nazivaju bistrom djecom,
- ▶ u svojim znanjima, vještinama i primjeni matematike nadmašuju vršnjake, posebno u primjeni elementarnih matematičkih znanja i vještina na rješavanje problema iz svakodnevnice,
- ▶ motivacijom i marljivim radom često zasjenjuju djecu iz prethodne kategorije, koja su, zbog brzoga uma, sklona preskakanju važnih koraka u zaključivanju te ostavljaju dojam površnosti,
- ▶ točno rješavaju zadatke po analogiji, ali osjećaju nesigurnost i postižu slabije rezultate rješavajući nestandardne zadatke;



-
- ▶ **učenike prosječnih matematičkih sposobnosti**
 - ▶ ne pokazuju poseban interes za matematiku,
 - ▶ postignuća su im u okvirima očekivanja onoga što bi trebali postići,
 - ▶ u stanju su najelementarnija zbivanja iz okruženja uspješno povezati sa svojim matematičkim znanjima i vještinama;

 - ▶ **učenike s nedovoljno razvijenim sposobnostima za matematiku**
 - ▶ znanja, vještine i sposobnosti iz matematike kod ovih su učenika ispod razine postignuća vršnjaka iz prethodne skupine.
-
- 

Osobine djece nadarene za matematiku:

- ▶ **Sposobnost brzog shvaćanja biti problema** ili povezivanja jednog problema s drugim koji je potpuno različit,
 - ▶ **mogućnost brze i lagane generalizacije** matematičkog gradiva,
 - ▶ **sklonost preskakanju međukoraka** u logičnom argumentiranju,
 - ▶ težnja elegantnim rješenjima, tamo gdje je to moguće,
 - ▶ **mogućnost mijenjanja načina razmišljanja**, ako je potrebno,
 - ▶ **mogućnost pamćenja odnosa u problemu** i načela nekog rješenja (manje sposobni učenici češće pamte samo konkretne pojedinosti problema ili ništa),
 - ▶ **neuobičajeno zanimanje za brojeve i matematičke sadržaje**,
 - ▶ sposobnost uočavanja obrazaca i apstraktnog razmišljanja (**dubina razumijevanja**),
 - ▶ korištenje različitih nestandardnih postupaka,
 - ▶ **korištenje analitičkih, deduktivnih i induktivnih metoda** zaključivanja,
 - ▶ **upornost** u rješavanju teških i složenih problema.
-



Uloga nastavnika

- ▶ Matematički daroviti učenici često usvajaju matematičke pojmove i tehnike predviđene tek za stariji uzrast. No, **teško je utvrditi poželjnu brzinu napredovanja darovitog pojedinca, jer je njegov napredak individualan proces.**
 - ▶ Od darovitog učenika primarno se očekuje veća dubina razumijevanja i veća sposobnost samostalne interpretacije dobivenih rezultata.
 - ▶ **Učenik uistinu darovit za matematiku premašit će svog nastavnika negdje krajem drugog razreda srednje škole u sposobnosti apstrakcije, generalizacije, rješavanja iznimno teških problema.**
 - ▶ Dakako, nastavnik je u prednosti zbog svog ukupnog znanja, pregleda cjelokupnog matematičkog područja i iskustva koje je stekao.
 - ▶ **Skladan odnos nastavnika i učenika mora priznati navedene činjenice.**
 - ▶ Uloga nastavnika svesti će se na usmjeravanje, motiviranje i kontroliranje rada darovitog učenika.
 - ▶ Nastavnik je dužan ukazati na važnost pojedine vrste znanja, pronaći najbolji oblik rada koji odgovara darovitom učeniku, pribaviti odgovarajuću literaturu, osigurati dodatni rad pored redovne nastave.
 - ▶ **Za svako pitanje nastavnik ima pravo uzeti vrijeme da na njega odgovori.**
 - ▶ Odgovor poput “ne znam”, “nisam za to nikad čuo” iskren je, legitiman i učeniku koristan.
-



-
- ▶ **Na nastavniku je najveća odgovornost u prepoznavanju darovitosti, njezinom pravilnom usmjeravanju i skladnom razvijanju.**
 - ▶ Nastavnicima je potrebna obuka i podrška u prepoznavanju potreba i radu s darovitim učenicima.
 - ▶ Nastavnici koji podučavaju darovite učenike moraju imati dobro poznavanje matematičkih sadržaja.
 - ▶ Ako škola nema odgovarajućeg nastavnika, tada je nužno pronaći mentora izvan škole koji će se brinuti o njima.
 - ▶ Potrebno je dugoročno koordinirati rad s darovitima, kako se rad s njima ne bi ponavljao ili prekidao u sljedećim godinama.
 - ▶ Škola mora imati podršku koja uključuje potrebne knjige, računalnu podršku i ljudske resurse.
-



Identifikacija darovitih učenika

- ▶ Općenito, za identifikaciju ovakve djece koriste se sljedeći izvori informacija:
 - ▶ mjerne skale i liste za provjeru,
 - ▶ različite vrste standardiziranih testova,
 - ▶ nastavnikova procjena.
- ▶ Potreban je velik broj različitih informacija kako bismo mogli imati potpunu sliku o određenom djetetu te mu potom osigurati odgovarajuću poduku.
- ▶ U većini zemalja kvocijent inteligencije jedan je od glavnih kriterija za određivanje darovitosti.
 - ▶ Općenito se za donji prag uzima kvocijent inteligencije koji je za barem dvije standardne devijacije iznad prosječnog (dijete bi moralo imati kvocijent inteligencije 130 ili viši).
 - ▶ No, uz darovite i talentirane vežu se i druge intelektualne karakteristike (sposobnost preispitivanja i rješavanja problema, ...).
- ▶ **U školskoj sredini nastavnik najlakše uočava akademske sposobnosti djece, ali vrlo je važno promatrati kako učenik pristupa zadatku, koje vještine učenja pokazuje te primjenjuje li stečeno znanje.**
- ▶ Nastavnik ima vrlo važnu ulogu u uočavanju područja u kojem se dijete ističe.



Liste za provjeru i skale procjene

- ▶ Radi se zapravo o procjenjivanju učenikovih sposobnosti različitim postupcima – od jednostavnih nominacija do upitnika i skala procjena.
- ▶ Postoji mnogo različitih lista – neke su kratke i sažete, a druge vrlo dugačke i uključuju sve moguće pojedinosti.
- ▶ Korisne su jer nam ukazuju na što treba obratiti pozornost.
- ▶ **Listama za provjeru matematičkih sposobnosti** obično se provjerava (popunjava ih najčešće nastavnici) da li dijete posjeduje sljedeće osobine:
 - ▶ upornost u traženju najboljeg i najjednostavnijeg rješenja problema,
 - ▶ samopouzdanje u novoj matematičkoj situaciji,
 - ▶ stalno samo sebi zadaje probleme tijekom nastave i kod kuće (pr. “kako brzo ide avion?”, “koliko sekundi traje ljudski život?” ...),
 - ▶ pokazuje otpor prema pisanju onih dijelova rješenja problema koji se mogu riješiti “u glavi”,
 - ▶ pokazuje posebno zanimanje za brojeve (pr. brojevi automobila imaju posebne osobine, 219 je djeljiv s 3,...),
 - ▶ često je u stanju pronaći kraticu do rješenja problema jer želi izbjeći standardne modele...




-
- ▶ **Mjerne skale** su pouzdanije od subjektivnih i općenitih kontrolnih lista.
 - ▶ Od nastavnika se traži da učenika procijeni kroz odgovore na pitanja, služeći se pritom određenim smjernicama i načinom bodovanja. (pr. – 1 – ukoliko ste rijetko ili niste nikad primijetili ovakvo ponašanje, 2 – ukoliko povremeno primjećujete ovakvo ponašanje,...).




Testiranje

- ▶ Darovite i talentirane pojedince često identificiramo primjenom standardiziranih testova.
 - ▶ Koriste se standardizirani mjerni instrumenti - **testovi inteligencije**, **testovi specifičnih sposobnosti** i **testovi postignuća**.
 - ▶ Za primjenu nekih testova nužno je osigurati sudjelovanje psihologa.
 - ▶ Testovi predstavljaju protutežu nastavnikovim opažanjima.
 - ▶ Testovima (koje **rješavaju učenici**) mjere se znanja, umijeća i sposobnosti koje su neposredno povezane s klasifikacijom darovitih učenika.
 - ▶ Prednost primjene testa je to što on može dati objektivne podatke.
 - ▶ Nedostatak je taj što je testova jako mnogo i teško je odabrati odgovarajući.
 - ▶ Prognostička valjanost testova inteligencije nije se pokazala zadovoljavajućom za identifikaciju nadarenih u nekom području.
 - ▶ Testovima kreativnosti može se identificirati kreativnost koja inače ne bi došla na vidjelo.
-



-
- ▶ Postoje i **ekspertni sustavi za prepoznavanje učeničke darovitosti za matematiku**.
 - ▶ Ekspertni sustavi su računalni programi koji mogu zamijeniti ljudskog eksperta u donošenju neke odluke.
 - ▶ Mogu i korisniku objasniti postupak kojim su došli do rješenja prikazom svojeg znanja kojim su se koristili.
 - ▶ Ekspertni sustav, na osnovu učenikovog odabira ponuđenih opcija i sakupljenih bodova, donosi odluku o kategoriji darovitosti učenika.
-
- 

-
- ▶ Za identifikaciju darovitih i talentiranih učenika **poželjno je koristiti različite izvore podataka, raznovrsne metode** (uspjeh u učenju, uradci i postignuća, natjecanja, interesi, hobiji i druge aktivnosti učenika, mišljenja nastavnika, podaci iz evidencija o učeniku – dokumentacija ustanove koju je učenik prethodno pohađao, upitnici za nastavnike, testovi za učenike...) i **odgovarajuće vremenske intervale za njihovo prikupljanje.**
 - ▶ **Potrebno je sudjelovanje svih koji mogu priskrbiti korisne informacije** (roditelji, vršnjaci, nastavnici, stručni suradnici...).
 - ▶ Unapređivanje identifikacije nadarenih podrazumijevalo bi osiguravanje odgovarajuće profiliranih i standardiziranih postupaka i instrumenata, njihovu sustavnu i višekratnu primjenu uz sudjelovanje potrebnih stručnjaka i izvora podataka.
 - ▶ **U našim školama nastavnici su najčešći procjenjivači nadarenosti, oni imaju ključnu ulogu u identifikaciji i radu s nadarenima te moraju biti upoznati s prednostima i nedostacima identifikacijskog postupka.**
-
- 

Prepoznavanje matematički darovitih učenika u našim školama

- ▶ Posljednjih godina u krugovima prosvjetne javnosti pojačano se ukazuje na probleme prepoznavanja i izobrazbe darovitih učenika.
- ▶ U Hrvatskoj postoje pozitivne zakonske odredbe u vezi osnovnoškolskog odgoja i obrazovanja kao i srednjoškolskog obrazovanja darovitih učenika.
 - ▶ No, prepoznavanje dječjeg dara za matematiku i sustavno usmjeravanje darovitih učenika od strane učitelja i roditelja prema realizaciji te darovitosti još uvijek u mnogim školama i područjima nije dovoljno razvijeno.
 - ▶ Razlozi tome mogu biti nedostatan broj školskih psihologa u Hrvatskoj, kao i nedostatak novca za kupovinu dovoljnog broja skupih testova za određivanje dječje darovitosti za matematiku.
 - ▶ Stanje dodatno pogoršava i izostanak cjeloživotne izobrazbe učitelja u području darovitosti.
 - ▶ Problem predstavlja i nedostatna financijska podrška od strane države.



-
- ▶ Početkom 21. stoljeća u Europi je **MATH.EU** (*Identification, Motivation and Support of Mathematical Talents in European Schools, 2003.-2005.*) **projektom** skrenuta pozornost akademske i šire društvene zajednice na važnost identifikacije, motivacije i podrške matematičkih talenata.
 - ▶ Istodobno je, u Europi i Americi, pokrenuto više istraživanja iz matematičkog obrazovanja, kao što su **PISA** (*Programme for International Student Assessment, 2000.*) i **RUMEC** (*Research in Undergraduate Mathematics Education Community, 2003.*).
 - ▶ PISA program je program za međunarodno procjenjivanje znanja i vještina petnaestogodišnjih učenika.
 - ▶ Dosad je to najobuhvatnija međunarodna procjena, provedena u zemljama članicama Organizacije za ekonomsku suradnju i razvoj (OECD) i partnerskim zemljama.
-



Još o PISA projektu...

- ▶ Provodi ga međunarodni Konzorcij institucija koji predvodi Australско vijeće za istraživanja u obrazovanju (ACER).
 - ▶ **Cilj PISA istraživanja je ustanoviti koliko su petnaestogodišnji učenici pripremljeni za ulazak u svijet odraslih te za nastavak obrazovanja ili uključivanje u proces rada.**
 - ▶ Odabrana je dob od 15 godina jer se u većini zemalja sudionica učenici u toj dobi bliže kraju obveznog obrazovanja pa se procjenom može dobiti uvid u njihovo znanje, vještine i stavove akumulirane tijekom razdoblja od desetak godina školovanja.
 - ▶ PISA-ina rezultati imaju visok stupanj pouzdanosti te mogu značajno pojasniti ishode obrazovanja u najrazvijenijim zemljama svijeta.
 - ▶ PISA-ine metode izvješćivanja rezultata usmjerene su na informiranje vlada o njihovim obrazovnim politikama i praksama.
 - ▶ PISA nije ograničena samo na procjenjivanje znanja i vještina učenika, već od njih traži podatke i o njihovoj motivaciji za učenje i njihovim stavovima prema onome što uče.
 - ▶ Redovito praćenje kroz trogodišnje vremenske cikluse zemljama omogućava praćenje napretka u postizanju ključnih obrazovnih ciljeva.
-



PISA u Hrvatskoj

- ▶ Vlada Republike Hrvatske je 2003. donijela odluku o uključivanju u ciklus OECD/PISA 2006.
- ▶ Ciklus PISA 2009 u Hrvatskoj:
 - ▶ **Ispitni period** je trajao od 9.ožujka do 19. travnja 2009., a testiranje je obavilo 30 viših savjetnika Agencije za odgoj i obrazovanje.
 - ▶ **Uzorak** PISA procjene činilo je 5471 učenika i isto toliko roditelja, odnosno po 35 učenika iz ukupno 158 srednjih škola i 2 osnovne.
 - ▶ **Provjera matematičke pismenosti** provodila se u tri smjera:
 - ▶ **Matematički sadržaj** - obuhvaćeni su sadržaji: promjena i odnosi, prostor i oblici, količina te neizvjesnost.
 - ▶ **Matematički procesi** - pitanja su organizirana s obzirom na tri skupine kompetencija koje definiraju tip potrebne vještine mišljenja:
 - reprodukcija, definicije i računanje - procesi koji se najčešće procjenjuju u konvencionalnim matematičkim testovima,
 - povezivanje i integracija za rješavanje problema - od učenika se očekuje da se uspješno snalaze s različitim aspektima prikazivanja, da su sposobni razlikovati i povezivati različite iskaze kao što su definicije, tvrdnje i dokazi ...
 - "matematizacija" - zahtijeva od učenika da "matematiziraju" situacije, odnosno da prepoznaju matematiku ugrađenu u situaciju te da je koriste kako bi riješili problem ...
 - ▶ **Kontekst (situacije u kojima se matematika koristi)** - cilj PISA procjene jest osigurati da se zadaci temelje na autentičnim kontekstima koji se mogu susresti u stvarnom životnom okruženju.



-
- ▶ U Hrvatskoj, PISA istraživanja na nacionalnoj razini provodi PISA centar pri Nacionalnom centru za vanjsko vrednovanje obrazovanja.
 - ▶ Rezultati dobiveni istraživanjem služe za međunarodnu usporedbu učinkovitosti različitih odgojno-obrazovnih sustava, kao i za identificiranje čimbenika koji neke odgojno-obrazovne sustave čine boljim od drugih.
 - ▶ <http://www.pisa.hr/index.php/tko-provodi-i-upravlja-projektom>



-
- ▶ U otkrivanju i poticanju darovitih važan je pristup. **Važno je otkriti darovito dijete, ali je još važnije naći prikladne načine da ga se zadrži u području matematike, iako ne pod svaku cijenu.**
 - ▶ Tragajući za matematički darovitim učenicima mlađe školske dobi nije dobro zadržati pozornost samo na djeci koja pokazuju visoku uspješnost rješavajući uglavnom standardne zadatke na nastavi matematike.
 - ▶ Uobičajena metoda za otkrivanje darovitih u Europi su **matematička natjecanja**.
 - ▶ Prvo matematičko natjecanje za osnovne škole održano je u Rumunjskoj 1885. godine.
 - ▶ U Hrvatskoj je prvo državno natjecanje za učenike srednjih škola održano 1959. godine.
 - ▶ Kasnije su postupno obuhvaćeni i učenici osnovnih škola pa tako od 1994. godine učenici četvrtih, petih, šestih, sedmih i osmih razreda sudjeluju i na županijskim natjecanjima.
-



▶ **Kod odabira učenika koji će sudjelovati u natjecanjima valja obratiti pažnju na sljedeće:**

- ▶ Nije pošteno ostaviti učenika u uvjerenju da je visoka uspješnost u rješavanju standardnih zadataka dostatna za postizanje uspjeha na matematičkim natjecanjima.
 - ▶ Mnogi od njih mogu svoj nastup na natjecanju pogrešno ocijeniti promašajem.
- ▶ Neophodno je osmisliti prikladnije metode izlučivanja matematički darovite djece.
- ▶ Masovna uključivanja učenika mlađe školske dobi u natjecanja iz matematike trebala bi imati za cilj popularizaciju matematike i podizanje razine opće matematičke pismenosti.
 - ▶ U tom je smislu pogodno natjecanje *Klokan bez granica*.



▶ **Učitelja valja ohrabriti da skrene pogled i na one učenike koji znaju zablistati**

- ▶ originalnim rješenjem,
- ▶ uočenim uzročno-posljedičnim odnosom,
- ▶ izvrsnom procjenom te
- ▶ brzim i točnim reakcijama u matematičkim igrama koje djeca u pravilu ne doživljavaju kao matematiku.


▶ Za prepoznavanje matematičke darovitosti učenika od presudnoga je značenja **proučavanje učenikova djelovanja od strane kompetentnoga učitelja.**


- ▶ Dobro je s vremena na vrijeme izložiti učenike zadacima sadržaja “koje još nisu učili”, ali ih mogu riješiti ukoliko su odgovarajuće usvojene koncepte u stanju poopćiti na višoj razini.
 - ▶ **Sposobnost svladavanja prepreka i nalaženje zaobilaznih puteva tamo gdje se ne vidi izravan put rješavanja zadatka izdvaja nadarene učenike od ostalih.**
-



-
- ▶ Prirodno je da učitelj traganje za matematički darovitima započne uočavanjem djeteta koje
 - ▶ matematiku uči brže od vršnjaka,
 - ▶ dublje razumije matematičke sadržaje i
 - ▶ pokazuje poseban interes za matematiku.

 - ▶ Brz, domišljat i točan učenik koji prihvaća prečace u računanju, sam ih smišlja i uvježbava, koji rado procjenjuje rezultat računa te sposobnost procjene poboljšava vježbanjem, uvijek spreman za novo, bliži je tome da realizira svoj matematički dar.

 - ▶ Odbija li prihvatiti domišljato računanje, nije kandidat za društvo matematičkih talenata, jer nije spreman promijeniti utabanu metodu čak niti s ciljem postizanja brzine u radu ili racionalnog trošenja snaga.
-
- 

-
- ▶ Kod rješavanja zadataka, **nastavnik bi trebao promišljati o kognitivnim komponentama darovitosti učenika** odgovarajući na pitanja:
 - ▶ Ima li učenik **spособnost usmjerene pažnje**?
 - ▶ Ima li učenik **spособnost iznalaženja puta promjenom smjera kretanja prema rješenju** (konvergentnog mišljenja)?
 - ▶ Ima li učenik **spособnost postavljanja složenih problemskih situacija nakon jednostavnijih** (divergentnog mišljenja)?
 - ▶ Ima li učenik **spособnost pohrane i brzoga pretraživanja dugoročnog pamćenja**?
-
- 

Preporuke za identifikaciju darovitih i talentiranih

- ▶ Identifikacija unutar školskog sustava je proces otkrivanja učenika čiji potencijali nisu dovoljno potaknuti u okviru redovnog školskog programa.
- ▶ **Instrumenti koji se koriste za identifikaciju moraju biti u funkciji konkretnog programa podrške koji se nudi.**
 - ▶ U identifikaciji se služimo mjerenjem i procjenjivanjem.
- ▶ **Proces identifikacije valja započeti na način koji uključuje što više potencijalnih kandidata.**
- ▶ Pristup posebnom programu treba biti određen od strane grupe eksperata nakon rasprave o svakom pojedinom slučaju.
- ▶ **Treba pratiti napredak polaznika programa kako bi se donosile odluke o daljnjem sudjelovanju u programu i kako bi se validirao proces selekcije.**



Pozitivne i negativne posljedice identifikacije darovitih

- ▶ **Pozitivne posljedice:**

- ▶ Mogućnost pružanja organizirane podrške razvoju djeteta.

- ▶ **Negativne posljedice:**

- ▶ **Forsiranje**

- ▶ Rad s djetetom koji je neprimjeren njegovim mogućnostima.
- ▶ Rad neusklađen s dječjim interesima, brzinom napredovanja ili s dječjom inicijativom.

- ▶ **Etiketiranje**

- ▶ Darovite se svrstava u stereotip.
 - ▶ Dijete može promijeniti stavove prema sebi i okolini.
-



Zaključak

- ▶ **Identifikacija darovitih bi se trebala smatrati dijelom kvalitetnog poučavanja.**
 - ▶ Neophodna je identifikacija darovitih učenika u okviru školskog sustava (koja ne smije ići na štetu matematičke izobrazbe ostale populacije) te njihovo uključivanje u dodatno, izvannastavno i/ili izvanškolsko obrazovanje.
 - ▶ Postupke identifikacije darovitih trebalo bi provoditi što ranije.
 - ▶ Zbog razlika u osobnostima i mnogo posla u razredu nastavnik može previdjeti ili nedovoljno cijeniti neku djecu (primjerice onu koja nisu jako motivirana ili onu koja ne postižu odgovarajući uspjeh, kulturalno različitu djecu ili djecu s različitim poteškoćama u obitelji).
 - ▶ Nastavnici ne prosuđuju uvijek najtočnije pa njihova opažanja treba nadopuniti drugim izvorima podataka.
 - ▶ **Identifikacija darovitih daleko je od egzaktne znanosti pa ćemo manje pogriješiti uvrstimo li među darovite i neko dijete koje to možda i nije.**
 - ▶ **Nijedna identifikacija nije savršena, ali ne činiti ništa je odluka da se zanemari jedan dio učeničke populacije.**
 - ▶ Svako dijete ima pravo na najbolji program i maksimalnu pažnju.
 - ▶ **Kada dijete ne dobiva obrazovanje adekvatno njegovim sposobnostima, gubi motivaciju i interes za učenje.**
-



Literatura

- ▶ George, D: *Obrazovanje darovitih: kako identificirati i obrazovati darovite i talentirane učenike*, Educa, Zagreb, 2005.
- ▶ Vlahović-Štetić, V.: *Daroviti učenici: teorijski pristup i primjena u školi*, IDIZ, Zagreb, 2005.
- ▶ Elezović, N: *Matematička natjecanja i rad s darovitim učenicima*, Element, Zagreb, 2007.
- ▶ Pavleković, M: *Matematika i nadareni učenici*, Element, Zagreb, 2009.

