

# Daroviti učenici na nastavi matematike u vrijeme nastave na daljinu i poslije

ANDREJA KOSI<sup>1</sup>

## Sažetak

Članak opisuje posljedice nastave na daljinu kao nedostatke u znanju i u razumijevanju matematičkih pojmova kod nadarenih učenika. Nastava na daljinu zahtijevala je prilagodbe rada učitelja, učenika te roditelja, kao i ostalih stručnih suradnika u školi. Istraživanje je potvrdilo pretpostavku o eskalaciji problema učenika s poteškoćama u učenju. Posljedično, a zbog preopterećenosti učitelja, uglavnom se napuštao rad s darovitim učenicima. Većina darovitih učenika trenutne je zadaće riješila brzo i nije izrazila želju za dodatnim zadacima. Interese su tražili kod kuće na drugim područjima ili na računalu u nekim aktivnostima.

## Uvodni dio

Kako navodi Gardner 1995, koji je proučavao razvojne procese ponašanja i produkata darovitih ljudi, darovit pojedinac, osim opće intelektualne sposobnosti, ima dobro razvijene i visoke sposobnosti za barem jedno određeno područje za koje pokazuje jako visoku razinu motivacije te predanosti, a uz to dobiva podršku obitelji i šireg društva. U vrijeme prije pojave koronavirusa u školama se više vremena posvećivalo darovitim učenicima. Također, provodilo se testiranje darovitih učenika te se određivao stupanj i tip njihove darovitosti. Uz pomoć psihologa, u školama se traže karakteristične natprosječne sposobnosti te specifična svojstva na barem jednom području: mentalno-kognitivnom, radno-izvedbenom i socijalno-emocionalnom. Zbog nastave na daljinu i zbog toga što nisu bili dopušteni kontakti, kao ni evidentiranje darovite djece, u 2020./21. školskoj godini nije bilo moguće provoditi testiranje. Nastava na daljinu trajala je više od pola godine pa su kod djece, što uključuje i darovite učenike, vidljivi nedostatci u znanju, takozvane „rupe”, kao što su: pogoršanje čitalačke pismenosti, nerazumijevanje geometrijskih pojmova te problemi kod zapisivanja matematičkih pojmova i tekstova. U vrijeme nastave na daljinu puno se više

<sup>1</sup>Andreja Kosi, OŠ Braslovče, Slovenija

vremena provodilo s učenicima koji imaju probleme s usvajanjem gradiva. Čak su im omogućeni dodatni sati i slično. Rad na daljinu za učitelje je značio veliko opterećenje, zbog čega nije bilo vremena za rad s darovitim učenicima. Većina darovitih učenika nije se željela dodatno isticati. Možemo pretpostaviti da su se kod kuće bavili aktivnostima poput igranja računalnih igara ili su pomagali svojim roditeljima.

Karakteristika darovitih učenika je radoznalost. Često, darovita djeca prije dolaska u osnovnu školu nauče čitati i računati zbog vlastitog interesa. Ako nadarenost ne otkrijemo, njihova radoznalost ostaje neispunjena, što rezultira gomilanjem frustracija i nezadovoljstva koji se mogu manifestirati u obliku agresivnosti, antipatije i drugih poremećaja ponašanja. Smatra se kako nadareni trebaju istu pažnju u obitelji i u školi kao i manje sposobni učenici (Nagel, 1987.). Za njih vrijedi i činjenica da su kognitivno sposobniji te unutarnje motiviraniji od nedarovitih učenika.

Daroviti učenici rade strateški. Imaju sigurnu kontrolu nad procesom rješavanja, koriste više strategija za organiziranje i prijenos informacija, vrlo uspješno provode strategije u novim zadacima, služe se i strategijama ponovnog čitanja zadatka, zaključivanja, analiziranja struktura i predviđanja u usporedbi s nedarovitim učenicima (Hong in Aqui, 2004.).

Dr. Zlatan Magajna (2014.), docent za didaktiku matematike na Sveučilištu u Ljubljani, opisuje karakteristike matematički darovitih učenika na sljedeći način:

1. Matematički darovite učenike u pravilu fascinira sama matematika, dakle svijet brojeva i oblika, odnosa te zakona koji vrijede. U tom svijetu apstrakcija lako se kreću i identificiraju obrasce.
2. Matematičke ideje shvaćaju brzo i lako, dok zahtjevnije ideje shvaćaju mnogo brže nego njihovi vršnjaci. Naučene lekcije znaju koristiti u novim situacijama i u neobičnim okolnostima.
3. Matematičke probleme rješavaju entuzijastično, njihovo razmišljanje pri rješavanju problema karakterizira fleksibilnost i kreativnost, što znači da mogu i znaju matematičku situaciju prikazati na različite načine te u kontekstu različitih područja matematike, ponekad i na neobičan, osebujan i originalan način.
4. Kod rješavanja matematičkih problema ne zanima ih samo rješenje. Bave se srži problema i njegovom pozadinom, na primjer značenjem uvjeta i podataka u problemu. Traže raznolika rješenja, a kod zadanog rješenja od velikog im je značenja matematička elegancija.
5. U usporedbi s vršnjacima učinkovitije koriste složenije misaone procese kao što su analitičko, deduktivno i induktivno razmišljanje (Magajna, 2014.).

Magajna (2014.) navodi kako nadareni učenik na nastavi matematike treba veće ili manje prilagodbe, dodatne izvannastavne i izvanškolske aktivnosti kod kojih se susreće s primjereno zahtjevnim izazovima.

Učitelj prilikom rada s nadarenim učenicima prilagođava redovno gradivo matematike te organizira dodatne izvannastavne i izvanškolske aktivnosti. Nudi im raznovrsne aktivnosti koje darovitim učenicima pomažu u realizaciji njihovih potencijala, a sam proces nastave individualizira (ako odgovora jednom učeniku, nije nužno da će i drugome).

Škola je jedan od najvažnijih faktora školskog uspjeha učenika te njihovog razvoja, uglavnom zbog vremena koje provedu u njoj, kao i zbog same njene uloge. Učitelji imaju poseban utjecaj kod školovanja nadarenih učenika jer su često baš učitelji oni koji prepoznaju učenikove posebne mogućnosti i formuliraju preporuke za program rada u školi. Utjecaj učitelja na učenika može biti pozitivan i negativan jer neki potiču razvoj učeničkih postignuća i talenata, a neki nisu usmjereni na interese učenika te njihove potrebe za razvoj (Choi, 2013.).

Nagel (1987.) kaže kako su matematički nadarena djeca po prirodi odlični učenici, ali postoje i iznimke od toga pravila. Kada bismo gledali samo prosječne ocjene, tada bismo velik dio talenata previdjeli. Ocjene nam ne kažu baš mnogo o tome kako je došlo do postignuća koje učitelji vrednuju. Ne znamo koliko je učenik učio za odličnu ocjenu, je li imao posebne sate za pomoć pri učenju ili je bio bez priprema i oslanjao se na svoju nadarenost. Na primjer, u matematici odlična ocjena na ispitu bez greške ne pokazuje je li učenik računao cijeli sat ili je završio u nekoliko minuta. Kod usmenog ispitivanja može se dogoditi da na ocjenu utječu čimbenici kao što su poslušnost, prilagodljivost i simpatičan nastup, koji za nadarenost nisu važni (Nagel, 1987.).

## Opis istraživanja i rezultati

Škola Braslovče sastoji se od centralne i tri područne škole. Ukupno ima 540 učenika te 28 razrednih odjeljenja. Među učenicima 6., 7., 8. i 9. razreda dvadeset je učenika evidentirano kao daroviti, a trećina je darovitih za matematiku.

Provela sam istraživanje među darovitim učenicima. Pitanja u anketi bila su usredotočena samo na matematiku u vrijeme nastave na daljinu.

## Anketa

Pitanja se odnose na vrijeme nastave na daljinu u usporedbi s nastavom matematike uživo, u školi.

1. pitanje:

*Koliko ste vremena odvojili za učenje matematike kada se nastava provodila na daljinu u usporedbi s učenjem matematike kada se nastava provodila uživo?*

Većina darovitih učenika odgovorila je da su u online nastavi potrošili manje vremena za učenje nego tijekom nastave uživo. Usmeno ispitivanje bilo je najavljeno

te je bio manji pritisak na tekući rad i nije bilo potrebe raditi više. Samo 25 % svih učenika odgovorilo je kako su radili jednako kao i tijekom nastave uživo.

## 2. pitanje:

*Je li učiteljica matematike ponudila dodatne zadatke za rad s darovitim učenicima?*

Učiteljica je na satu matematike potrošila mnogo vremena na učenike koji imaju probleme te nije bilo vremena za bolje, darovite učenike. Zahtjevnije zadatke, koje bismo obično rješavali na nastavi u školi, sada se jednostavno preskakalo. Važno je naglasiti da smo u školi u vrijeme nastave na daljinu imali prilagođeni raspored, pola nastave provodilo se preko videokonferencijskih poziva, a ostalu polovicu učenici su radili sami. Pokazalo se kako su učenici koji nisu razumjeli objašnjenje bili u nepovoljnom položaju i kod kuće nisu znali nastaviti s radom ili nisu znali riješiti zadatke koji su se odnosili na gradivo. Također, i neki nadareni učenici zbog nemogućnosti slušanja nastave nisu razumjeli gradivo te nisu znali riješiti određene zadatke.

## 3. pitanje:

*Misliš li da bi učiteljica u vrijeme nastave na daljinu trebala više vremena posvetiti darovitim učenicima?*

Većina učenika bila je mišljenja kako bi to značilo dodatno opterećenje prilikom rada na računalu te da im takav oblik nastave ne nedostaje. 10 % učenika misli kako bi daroviti učenici trebali imati dodatnu nadogradnju gradiva, ali razumiju da zbog situacije to nije bilo moguće.

## 4. pitanje:

*Je li se odnos prema matematici zbog nastave na daljinu promijenio? Ako jest, objasni kako.*

30 % nadarenih učenika misli da se odnos prema matematici nije promijenio. Nekim je učenicima zbog rješavanja jednostavnijih primjera te zbog bavljenja manje sposobnim učenicima na tim satima bilo dosadno, dok je drugima zbog takvog načina rada pao interes zato što im je gradivo bilo zahtjevnije. Neki su mišljenja da se još uvijek osjete posljedice zbog rupa u znanju koje su nastale zbog toga što gradivo nije bilo jednako kvalitetno obrazloženo.

## 5. pitanje:

*Koje bi tipove zadataka volio rješavati u nastavi na daljinu?*

Pola učenika ne želi nikakve zadatke jer je nastava na daljinu donijela drukčiji način rada. Dodatno je na vrijeme učenja utjecala i obiteljska situacija. Neki su istaknuli kako se kod kuće nisu mogli usredotočiti na nastavu jer je bilo više ometajućih čimbenika kao što su mlađa braća, kuhanje ručka, ograničen prostor i tako dalje. Ri-

jetki učenici, samo 12 % njih, voljeli bi više zadataka otvorenoga tipa, dok 10 % njih priželjkuje složenije zadatke.

## Rasprava i zaključak

Prije korone nalazili smo se s darovitim učenicima jednom tjedno, rješavali složene zadatke s natjecanja, bavili se problemskim zadacima i zadacima viših taksonomskih razina. Učenici su voljeli dolaziti na sate, udubljivati se u zadatke i težili su pravilnim rješenjima. Tijekom nastave na daljinu to nije bilo moguće, a i datumi natjecanja stalno su se pomicali pa su zbog toga učenici izgubili volju za dodatnim učenjem. Isto tako, način nastave na daljinu poticao je na kampanjsko učenje, što se vidjelo i kod nadarenih učenika. Na kraju školske godine ciljali su na visoke ocjene u svim predmetima, ne samo iz matematike, zbog čega su vrijeme za učenje jednako-mjerno raspodijelili. Na natjecanjima se pokazalo da su učenici bili manje uspješni jer nije bilo vremena za produbljivanje znanja iz matematike.

Natjecanja su obično namijenjena darovitim učenicima sa svrhom produbljivanja znanja. Ona potiču učenikovu sposobnost učenja i osjećaj autonomije.

U razgovoru s učenicima i kolegama iz različitih aktiva, te analizom nacionalnog ispita znanja na kraju 6. i 9. razreda, došli smo do spoznaja kako je nastava na daljinu ostavila najviše posljedica u socijalno-emocionalnom polju vezano uz pad motivacije za rad. Za razliku od toga, stekli su vještine rada na računalu, a poboljšalo se i razumijevanje stranog jezika, prije svega engleskoga.

Trenutno stanje u školi, na temelju ankete, pokazuje kako su učenici uskraćeni za mnoge aktivnosti koje bi mogli izvesti u školi. Nije bilo toliko praktičnog rada, zbog čega su veći nedostaci u znanju.

Što se tiče matematike, općenito je kod svih učenika vidljivo pomanjkanje znanja u područjima osnovnih računskih radnji, kao što je tablica množenja i znanje geometrijskih pojmova. Činjenica je da se znanje matematike kod lošijih učenika, unatoč dodatnoj pomoći, pogoršalo. Nadareni učenici ionako trenutno gradivo shvaćaju brzo, ne treba im mnogo vremena, a deficit je vidljiv uglavnom kod rješavanja složenijih zadataka s viših taksonomskih razina jer se s tim zadacima nisu susreli.

Mišljenja sam da je učenje na daljinu važna prekretnica u povijesti školske djece. Učenici su na taj način naučili i usavršili različite vještine, što je pozitivno, a proces učenja se prilagodio. Prilagodili su se takvom načinu školovanja, što je zahtijevalo razvoj određenih misaonih procesa, naravno onih učenika koji su učenje shvatili ozbiljno. Iskustvo nakon povratka u školske klupe pokazuje da se puno učenika nije znalo, odnosno nije „moglo” prilagoditi, a vrijeme za učenje potrošili su za razne aktivnosti. Na temelju utvrđenih činjenica dolazimo do zaključka kako i nadareni učenici također zaslužuju posebnu pažnju i kako bi im trebalo, ako opet dođe do slične situacije, posvetiti više vremena, a ako je potrebno – i na drugačiji način.

## Literatura

1. Choi, K. M. (2013.). Influences of Formal Schooling on International Mathematical Olympiad Winners From Korea. *Roeper Review*, 35(3), 187-196.
2. Gardner, H. (1995.). *Razsežnosti uma: teorija o več inteligencah*. Ljubljana: Tangram.
3. Hong, E., in Aquí, Y. (2004.). Cognitive and Motivational Characteristics of Adolescents Gifted in Mathematics: Comparisons Among Students With Different Types of Giftedness. *Gifted Child Quarterly*, 48(3), 191-201.
4. Magajna, Z. (2014.) Vsakdan matematično nadarjenega učenca. V: M. Juriševič (ur.): *Spodbudno učno okolje*, Ljubljana: Pedagoška Fakulteta v Ljubljani, str. 129 - 139
5. Nagel, W. (1987.). *Spodbujanje in odkrivanje nadarjenih otrok*. Ljubljana: DZS.

## Anketa (daroviti učenici)

Poštovani učenici,

ispred vas je anketa kojom bih željela dobiti nekoliko informacija vezanih uz nastavu matematike kod nadarenih učenika. Na pitanja odgovorite tako da tvrdnju zaokružite te je obrazložite.

1. Koliko ste vremena odvojili za učenje matematike kada se nastava provodila na daljinu u usporedbi s učenjem matematike kada se nastava provodila uživo?

jednako kao u školi      manje doma nego u školi      više doma nego u školi

Obrazloži:

---

---

2. Je li učiteljica matematike ponudila dodatne zadatke za rad s darovitim učenicima?

uvijek                                  rijetko                                  nikada

3. Misliš li da bi učiteljica u vrijeme nastave na daljinu trebala više vremena provesti s darovitim učenicima?

da    ne

Obrazloži:

---

4. Je li se odnos prema matematici zbog nastave na daljinu promijenio? Ako jest, objasni kako.

ne    da

Obrazloži:

---

5. Koje bi tipove zadataka volio rješavati u nastavi na daljinu?

nijedne              više zadataka otvorenog tipa              više zahtjevnih primjera

Hvala na suradnji.

Mag. Andreja Kosi