

MOTIVACIJA UČENIKA OSNOVNE ŠKOLE U NASTAVI MATEMATIKE

*Ankica Benček, prof.
Mihaela Marenić, prof.
Osnovna škola Gustava Krkleca, Zagreb*

S a ž e t a k

Činjenice da su djeca sve bistrija, sposobnija i svestranija, a njihova matematička znanja sve manja i lošija, motivirale su autore na ovo istraživanje.

Istraživanje je provedeno u 10 osnovnih škola Novog Zagreba. U uzorku je bilo 374 učenika VIII. razreda, koji su dali odgovor na 25 pitanja iz Upitnika kojeg su autori rabili u istraživanju.

Istraživanje pokazuje da su učenici svjesni uloge matematike u njihovu školovanju i životu. Unatoč tome, oni matematiku uglavnom uče zbog ocjenjivanja. Ocjena im je glavna i najjača motivacija za učenje.

Učenicima je na nastavi matematike uglavnom dosadno. U nastavi matematike učenike treba shvatiti kao ravnopravne, aktivne subjekte. Učenici moraju biti svjesni da je učiteljima stalo do njih, da su partneri s jednakim ciljevima i zadaćama, čija realizacija je zadovoljstvo, radost i sreća nastala u zajedničkom istraživanju i stvaranju, uzajamnom motiviranju i razvoju uz obostrano razumjevanje, prijateljstvo, uvažavanje i bezuvjetnu ljubav prema učenju i zvanju.

Ključne riječi: *matematika, motivacija, nastava, ocjenjivanje, partnerstvo, učenici, učitelji, znanje*

1. Uvod u istraživanje

Za dobru organizaciju rada, učitelj mora poznavati motivaciju učenika sa stajališta razine njihove motiviranosti kao i prirode te motivacije.

Anketiranjem učenika osmih razreda osnovnih škola želimo dobiti odgovore na pitanja: što motivira učenike na učenje matematike, kakvi i koji su njihovi unutarnji i vanjski motivi, kakva je uloga pojedinih činitelja u toj motivaciji, koji je pedagoški značaj tih motiva, kakva je motivacija pojedinih učenika s obzirom na njihove uspjehe, koji i kakvi poticaji su potrebni za željeni motiv.

Želimo provjeriti sljedeće:

1. Je li učitelj glavni činitelj motivacije učenika;
2. Uče li učenici matematiku zbog ocjene;

3. Jesu li nastavni sadržaji učenicima preopsežni;

4. Koriste li se u radu suvremeni nastavni oblici i metode.

Relativno visoke ocjene i slabo znanje učenika osnovnih škola, zabrinjavaju već dulje vrijeme učitelje, roditelje i sve druge koji dolaze u doticaju s ovim pedagoškim fenomenom.

Osjetan pad ocjena pri prijelazu iz osnovne škole u srednju školu (posebno gimnazije), učiteljima nameće misao da nešto nije u redu i pitanje je: *Tko tu i kako griješi?* Nerijetko se događa da odlični učenici u VIII. razredu pri dolasku u I. razred srednje škole dobivaju ocjenu dovoljan a nerijetko idu na popravni ispit. U čemu je problem?

Većina učenika iskazuje strah od matematike i misle kako oni propisane matematičke sadržaje ne mogu usvojiti. Većina učenika ide na instrukcije iz matematike. Zašto? Što je s učenicima koji žele i mogu naučiti više od redovnog programa? Dodatna nastava nije rješenje, pogotovo tamo gdje je stavljena u opće poslove i iznosi 1 sat tjedno za 5 razrednih odjela (II. razreda). Što je s izbornom nastavom matematike u osnovnoj školi? Prije nekoliko godina kroz izbornu nastavu matematike od V. do VIII. razreda učenici su se vrlo solidno pripremili na gimnazije (naročito matematičke). Zašto je ukinuta izborna nastava u osnovnoj školi? Integracija djece s poteškoćama u rastu i razvoju snizila je kriterij ocjenjivanja ostalih učenika.

U pitanju je i korelacija matematičkih znanja sa srodnim predmetima (kemija, fizika, zemljopis, likovna kultura i dr.). To znači da vrlo često, određeni nastavni predmeti, nisu, zbog neadekvatnog plana i programa, u korelaciji.

Nešto se, na unapređivanju nastave matematike, mora učiniti. Cilj bi trebao biti da se što većem broju učenika omogući kvalitetno stjecanje matematičkih znanja i razvoj sposobnosti uvjetovanih matematičkim sadržajima: matematičko mišljenje, logičko zaključivanje, indukcija, dedukcija, analiza, sinteza, stvaranje asocijativnih veza između poznatih i novih sadržaja, samostalnog uključivanja, te primjena tih sposobnosti u ostalim nastavnim predmetima, kao i u općim životnim situacijama.

2. Metodologija

Istraživanje je provedeno u 15 osnovnih škola Novog Zagreba; iz 5 škola nije vraćen upitnik. Prema tome, ovdje iznosimo podatke za 10 škola.

Uzorak su činili učenici VIII. razreda. U uzorku je bilo 374 učenika.

Od mjernih tehnika koristili smo Upitni list za učenike.

Upitnik je ima 25 pitanja, koja su rezultat osobnih promišljanja i spoznaja istraživača, koja učenicima daju mogućnost da na najbolji način izraze svoja razmišljanja, dosadašnje iskustvo vezano uz učenje matematike.

3. Rezultati, rasprava, komentar¹

Prvih nekoliko pitanja bilo je uvodnog karaktera. Od učenika se tražilo da rangiraju matematiku s obzirom na njenu važnost, da se izjasne zašto uče matematiku, da iskažu kolika im je ocjena iz matematike i odgovara li, po njihovom mišljenju, njihovom kvantumu matematičkog znanja.

Dobiveni podaci govore da više od 75% učenika matematiku rangira pri samom vrhu važnosti. Time bismo mogli biti vrlo zadovoljni. Pritom je uočena velika razlika od škole do škole.

Čak 58.7% učenika izjavilo je da matematiku uče zbog ocjene, a samo nešto više od 15% njih matematiku uče zbog zanimljivosti matematičkih sadržaja.

Učenici su ponudili vrlo zanimljive odgovore na pitanje zašto uče matematiku. Ovdje navodimo samo nekoliko karakterističnih odgovora:

- (1) znanje matematika pitanje je opće kulture;
- (2) zbog upisa u srednju školu, zbog predznanja u srednoj školi;
- (3) zbog budućeg zanimanja;
- (4) razvijanje moždanih vijuga, učim razmišljati, vježbam mozak;
- (5) volim matematiku;
- (6) učim je, jer će mi kasnije u životu trebati, pomoći će mi u životu da se mogu snaći.

Gotovo 55.0% učenika iz matematike ima ocjenu vrlo dobar i odličan.

U pitanju, odgovara li njihova ocjena njihovom znanju, 75.3% misli da je ocjena adekvatna njihovom znanju. To ukazuje da su učenici uglavnom zadovoljni ocjenjivanjem i smatraju da na ocjene utječe njihovo znanje (54.7 %) i njihov rad i ponašanje na satu (26.4%). Nije ni zanemarivo ocjenjivanje njihove učiteljice (7.1%), kao ni doba dana, odnosno koji je to školski sat, jesu li umorni ili ne (7.4%).

Međutim, čak 70.6% ispitanika smatra da bi mogli imati bolje ocjene iz matematike, što, po njima, iziskuje više rada kod kuće (61.1%), više pažnje na nastavnom satu (19.7%), pomoć učitelja (12.5%).

Iz dobivenih podataka je vidljivo da 49.5% učenika uči matematiku jer želi bolju ocjenom, dok njih 14.0% matematiku uče jer žele ispraviti lošu ocjenu. Prema tome, čak 63.5% uči matematiku zbog toga što žele višu ocjenu. Samo 18.1% matematiku uči jer žele znati matematiku, bez obzira na ocjenu, pohvalu ili kaznu. Pritom je kazna demotivirajuća, jer samo 0.8% učenika matematiku uči zbog straha od kazne. Pohvale i nagrade kao i zanimljiv način rada učiteljice su motivirajući, ali za svega oko 3.7% učenika. Trebamo se zapitati što je dovelo do takve „filozofije“ učenja. Koje to potrebe stvaraju takvu motivaciju da je visoka ocjena cilj učenja? Jedna od osnovnih poruka ekspertnog tima koji je formiran pri EU, koji je imao zadaću sažeto prikazati osnovne

¹ Zbog ograničenog prostora tablice se i grafički prikaz numeričkih podataka ovdje ne prikazuju. Taj prikaz je, vrlo detaljno, dan u našoj knjizi *Motivacija učenika u nastavi matematike* (knjiga je u pripremi za tisk).

znanstvene spoznaje i suvremena rješenja u osnovnih škola na području zemalja EU (Grupa autora, 2002), u sustavu evaluacije je da se treba „manje brinuti o ocjenama, a više se usredotočiti na to kako olakšati proces učenja i učiniti ga transparentnim“. Gdje su tu onda naše ocjene i sustav ocjenjivanja u našem školstvu. Očito je da nama treba ocjena, a njima procjena kojom će utvrditi razinu uspjeha učenika u odnosu na propisano i očekivano. Analiza rezultata evaluacije će omogućiti odgovarajuću pedagošku pomoć učeniku. Kod učenika treba razvijati želju za učenjem, neovisno sadržajima učenja ili unutarnjim odnosno vanjskim poticajima. Pritom treba stvoriti odgovarajuće okruženje. Treba uspostaviti međusobno povjerenje i poštivanja učenika i učitelja. Dijete ne smije biti pasivan primatelj informacije. Učenje mora biti uspješna komunikacija. U učenika treba razvijati sposobnosti korištenja informacija, sposobnost prilagođavanja, sposobnost učenja i sposobnost samorealizacije. Treba poznavati društveno okruženje i individualne sposobnosti učenika, jer interakcije djeteta s njegovim društvenim okruženjem ima odlučujući utjecaj na njegov razvoj, kao i to da postoji nesklad između puteva dječjeg mišljenja i očekivanja odraslih. Spoznaja osobne nesposobnosti i slika o sebi kao o neinteligentnoj osobi smanjuje razinu uspješnosti i negativno utječe na motivaciju. Nisu svi jednaki i ne mogu biti. Jednakost prava na školovanje ne uključuje i jednakost šansi u napredovanju i uspjehu. Osnovna zadaća škole je pomoći svakom učeniku da postigne uspjeh, u odnosu na sebe, a ne svima jednak uspjeh, pogotovo ne jednaku ocjenu. Dakle cilj je uspjeh, a ne ocjena. Svako dijete može postići određenu razinu znanja i sposobnosti, kroz vlastiti ritam učenja. Što dobivamo učenjem zbog ocjene? Očito samo ocjenu koja nam omogućuje put u željan viši stupanj školovanja i daje društvenu satisfakciju bez pokrića.

Učenika treba poticati na učenje, zbog njihovog osobog napredovanja i osposobljavanja za život. Učenik ne smije biti „strano tijelo“ u procesu svog obrazovanja, već se mora integrirati u taj proces. Mora biti u njega uključen od programiranja preko izvedbe i provjeravanja sve do vrednovanja rada. Učenika treba motivirati za učenje tako da prevladavaju unutrašnje pobude, a ne vanjski poticaji. Na osnovi dobivenih podataka naše ankete proizlazi da potreba za visokom ocjenom uglavnom motivira učenike za učenje matematike. Očigledno je da to proizlazi iz sadašnje društvene stvarnosti i da su psihosocijalni motivi najjači činitelji učenja i rada, a to govori i o odgojnom aspektu motivacije učenika. Motivacija učenika je društveno uvjetovana, a motiviranost ovisi o životnosti nastavnih sadržaja. Tako je bilo kroz povijest školstva. Motivacija učenika ovisi o položaju i tretmanu čovjeka u datoj društvenoj epohi i njenim proturječnostima. Znanje danas kod nas malo vrijedi, ali društveni položaj i sposobnosti za stjecanje materijalnih dobara puno. Potrebe su steći položaj, biti bogat i moćan. Znanje tu još nije potrebno, barem se to ne vidi i ne osjeća. Može li i smije društvo biti zadovoljno time? Sigurno ne. Osnovni potencijal za razvoj i napredak svakog društva su mladi ljudi. Treba maksimalno moguće ulagati u njihov odgoj i obrazovanje. Da bi se u tome uspjelo, treba ulagati u obrazovanje učitelja, njihov društveni položaj i značaj. Treba im dati priznanje koje zaslužuju svojim radom. Treba ih nagraditi prema njihovom radu i značaju toga rada na budućnost cijeloga društva, a ne na to da u odsutnosti sredstava za život ne pribjegnu korupciji, kako se to javno govori za druge staleže.

Vrijeme je da u općoj globalizaciji učimo od onih koji su u tom području postigli zapažene rezultate i da razmišljamo globalno. Samo znanjem možemo ostati ravnopravni s ostalima.

Kako bi se postiglo bolje znanje potrebno je manje učenika u razredu i suvremena nastava uz moderan didaktički medij. A sve to zahtijeva puno veća materijalna sredstva, odnosno veća izdvajanja za školstvo. To su životne činjenice svuda u svijetu, pa i kod nas. Kako bi svaki učenik postigao što bolje rezultate i postao kompetentan, poslije ispitivanja (testiranja) treba nastaviti pouku (dopunska nastava) dok većina učenika – Glasser kaže svi učenici – ne postigne točne odgovore. To daje dodatnu motivaciju učenicima koji teže usvajaju matematičke sadržaje. Osnovni je cilj osposobiti sve učenike. Učenicima koji su to gradivo savladali davati dodatna pitanja (dodatna nastava). Za sve to potrebno je dodatno vrijeme. Pritom bi bolji učenici mogli pomagati, asistirati učitelju. To je za njih novi izvor motivacije. Taj bi se postupak ponavljao nekoliko puta, to su koraci prema kompetenosti (Glasser, 2000). Ako se otkrije da postoji učenik koji na toj razini nije kompetentan – tim stručnjaka treba mu odrediti nižu razinu obrazovanja (individualni pristup ili poseban plan i program rada). Radi praćenja uspjeha učenika motivacijski djeluju grafikoni razreda, koji prate razvoj razreda, pogotovo kad ima više razrednih odjela. Takav grafikon svaki učenik može napraviti sam za sebe. Pritom stalno treba imati na umu da motivaciju učenika uništavaju zadaci i problemi koje učenici ne znaju riješiti. Treba dobro poznavati učenika da ne bismo precijenili njegovo znanje, jer takvo precjenjivanje odnosno davanje veće ocjene uvijek i kod svakog ne znači pozitivnu motivaciju.

Motivaciju naročito uništava podcjenjivanje učeničkog znanja. Zaista, ponekad nepotrebno sumnjamo u znanje učenika slabijih sposobnosti, zanemarujući pritom da razvoj učeničkih sposobnosti nije uvijek linearan, ni kontinuiran a ni homogen. Nastaju i “skokovi” u rastu i razvoju djeteta. Treba se kloniti subjektivnih pogrešaka u ocjenjivanju, “halo – efekta”, i osobne jednadžbe učitelja.

Istraživanja su pokazala da postoji tendencija učitelja da prilikom usmenog ispitivanja učenikovo znanje ocijeni prema mišljenju koje ima od prije o učeniku ili se prilikom ocjenjivanja povodi za ocjenama drugih učitelja. Često puta opća inteligencija učenika i njegova verbalna sposobnost prikriva pravo znanje, jer manje inteligentan učenik i slabijih verbalnih sposobnosti ne zna dobro prezentirati. To sve govori u prilog prijedlogu da učitelji matematike moraju biti dobro predagoški i psihološki obrazovani i u tome se permanentno usavršavati.

Najnovija istraživanja govore da su najbolje rezultate u učenju i znanju, kao i uspjehu općenito, pokazali učenici onih zemalja, koje su najviše ulagale u obrazovanja i standard nastavnika.

Ocjenjivanje je „preslikavanje rezultata ispitivanja na skup prirodnih brojeva: 1, 2, 3, 4 i 5“ (Smolec, 2002, 41), što nije nimalo jednostavno, zapravo je nemoguće. To preslikavanje „je potpuno proizvoljno, hazardsko, voluntarističko, jer ne postoje norme, pravila, propisi, kriteriji, algoritmi ili modeli po kojima bi se to preslikavanje vršilo, pa ga svaki nastavnik izvodi prema svom shvaćanju ili raspoloženju, svojim mentalnim i intelektualnim sposobnostima i mogućnostima i svojim moralnim kvalitetama“ (Smolec, 2002, 42).

Istraživanjem i eksperimentiranjem R. Bujas je prije 60 godina dokazao kako je i ocjenjivanje matematičke zadaće vrlo relativno, jer kada je jednu školsku zadaću dao nekolicini cijenjenih zagrebačkih srednjoškolskih profesora na ocjenjivanje, dobio je ocjene od 2 do 5.

Sve više učenika ima instrukcije općenito, pa tako i matematike posebno. Dojam je da iz godine u godinu taj broj raste. Nisu to samo učenici koji teže uče matematiku, već su to i dobri učenici koji žele veću ocjenu – uglavnom žele odličan, najčešće radi upisa u željenu srednju školu.

U našem istraživanju 19.5% učenika se izjasnilo da ima instrukcije iz matematike i to stalno 29.6% učenika, što je 4.0% od svih anketiranih učenika, a 8.0% svih učenika ima povremeno instrukcije 1 – 2 puta mjesečno. Razlozi za instrukcije su, što ne razumije neke dijelove gradiva 60.6% (od 19%), ne prate nastavu matematike 7.0% i za 16.9% su roditelji odlučili da uzimaju dodatnu pomoć iz matematike. Razlozi zbog kojih se dolazi na instrukcije se najbolje vide kad se radi s tim učenicima. Rijetki su oni koji su došli jer žele to znati iz nekih unutarnjih pobuda, koji teže za matematičkim znanjem. Uglavnom žele popraviti ocjenu. Bilo je i učenika iz „boljih“ srednjih škola, koji su sudjelovali i na natjecanja iz matematike. Cilj je bio – osvojiti bodove za upis na fakultet.

Većina učenika (33.8%) ne uči matematiku kod kuće, već samo napiše domaću zadaću, 21.4% na matematiku dnevno potroši do 30 minuta, do sat vremena 29.7%, a više od jednog sat 8.8%, dok apsolutno ništa iz matematike ne radi 5.2% učenika.

Da učitelj zadaje previše zadataka za domaću zadaću misli 61.3% učenika (uglavnom previše 13.5% i ponekad previše 47.8%), a da zadaje točno toliko koliko je potrebno za ponoviti i uvježbati naučeno gradivo smatra 35.2% učenika.

Velika većina učenika (njih 92.0%) smatraju da ima smisla pisati domaću zadaću, a samo 7.2% smatra da nema smisla ni svrhe. Zadaću ima smisla pisati jer se tako može vidjeti je li se dobro razumjelo gradivo obrađeno na satu (33.1%); tako se redovito ponavlja i vježba gradivo naučeno na satu (57.3%), tako se stječu radne navike (3.6%), domaća zadaća se uvijek zadavala pa zašto ne bi i sada (bez svrhe znači, 3.6%), dok 2.1% učenika navodi i druge razloge za pisanje domaće (kao, na primjer, pišu zadaću jer im je to umjesto učenja, za tri nenapisane zadaće dobiju jedinicu i dr.).

Vrlo je mala razlika među učenicima pojedinih škola, a u tri škole svi učenici smatraju da domaće zadaće treba pisati. Učenici koji smatraju da domaće zadaće nema smisla pisati (7.1%) obrazlažu to sljedećim argumentima: imamo puno predmeta i ne stizemo sve domaće zadaće napisati i sve predmete naučiti, imamo puno obveza i izvanškolskih aktivnosti i ne stignemo pisati domaću zadaću, domaću zadaću ionako samo prepisujemo, na satu dosta napravimo pa ne moramo još i kod kuće raditi, ako želimo ponoviti i uvježbati matematiku učinit ćemo to sami, bez obveze pisanja domaće zadaće.

Kao dodatne argumente za nepisanje domaćih zadaća neki učenici tvrde da uvijek postoje rješenja, da ne razumiju dobro matematiku ni zadaću, ništa ne postižu pisanjem domaćih zadaća ili da jednostavno imaju “pametnijeg” posla.

Analizom ovih odgovora evidentno je da učenici pisanje domaće zadaće prihvaćaju i smatraju da im rješavanje zadataka za domaću zadaću koristi, kako bi ponovili ili

uvježbali obrađeno nastavno gradivo. Odgojnu komponentu, baš i ne uvažavaju, jer svega 3.5% učenika smatra da pisanje domaće zadaće stvaraju radne navike. Očito to nije korisno s njihove pozicije gledišta. Velika je pedagoška i psihološka važnost pisanja domaćih zadaća i u to bi učenike trebalo uvjeravati od I. razreda osnovne škole. Ako učenik može samostalno riješiti postavljene zadatke to podiže njegovo samopoštovanje. Bez obzira na to koliko zadaće zna riješiti, to koristi, jer tom konstatacijom učenik vrši samoprocjenu svog rada i uviđa gdje je pogriješio, što ne zna i što još mora naučiti. Osim toga domaća zadaća se i ocjenjuje, pa se tako može postići dobra ocjena, jer ako si sam napisao domaću zadaću, znat ćeš to učitelju i ostalim učenicima obrazložiti. Većina učenika kaže da pisanjem domaće zadaće vježba ono što je naučeno u školi. Vježbanje je važna komponenta u nastavi. Vježbanjem se stječu vještine i razvijaju sposobnosti. „Vježbanje mora biti didaktički oblikovano. Mora biti planirano, pripremljeno, psihološki motivirano, racionalno i ekonomično izvedeno“ (Poljak, 1978). Cilj je postići što bolji učinak. Vježbanjem stječemo sposobnosti, dakle razvijamo intelektualnu kvalitetu osobina ličnosti. Taj razvoj ovisi o predispozicijama (naslijeđe) i društvenoj sredini te osobnim aktivnostima. Sposobnosti se stječu radom, a i manifestiraju se u radu. Znanje i sposobnosti s dijalektičkog stajališta mogu se tretirati kao sadržaj i forma. Znanje je osnova, a sposobnosti su nadogradnja. Znanje je uvjet za stjecanje sposobnosti, a te stečene sposobnosti nam služe za stjecanje novih znanja. To nije zatvoreni krug već uzlazni „lijevak“ gdje se prožimaju, integrijuju i interferiraju znanje i vježbanje i sve više šire da bi doveli do potpune kompetencije.

P. Brajša (1994) iznosi kako neka istraživanja pokazuju da je domaća zadaća najmrskiji dio školovanja. Kopplerova anketa egzaktno pokazuje da se 79% učitelja osnovne škole i 85% profesora srednje škole žale da učenici ne pišu domaće zadaće. To je uglavnom i najčešća pritužba nastavnika. Naša anketa to opovrgava. Mi domaćim zadaćama pridajemo velik značaj. Analiziramo ih i ocjenjujemo. Naši su učenici pragmatični. Shvatili su da na relativno lak način mogu dobiti dobru ocjenu, jer u krajnjem slučaju to im je i cilj. Neki će možda reći da vršimo pritisak na djecu, da nas se djeca boje i zato pišu zadaće. Međutim, to opovrgavaju njihovi odgovori u anketi. Pisanjem domaćih zadaća postignuti su naizgled različiti ciljevi. Učitelji, da učenik razvija vještine i sposobnosti, i učenikovi, da provjeri svoje znanje i eventualno dobije ocjenu. Jasno je da se sve zadaće uvijek svima ne mogu pregledati, a kamoli svima uvijek ocijeniti. Pisanje zadaća pridonosi cjelokupnom uspjehu u matematici. Imperativ uspjeha se svugdje i svima nameće. Uspjeh, odnosno neuspjeh u učenju određuje odnose između učitelja i učenika. Trajni neuspjeh negativno utječe na samopoštovanje učenika. Javlja se osjećaj inferiornost, a ponekad i tendencija k depresiji. Samopoštovanje je pokretač ponašanja što je važna motivacijska komponenta. Svi učenici ne moraju imati jednaku domaću zadaću. Učitelj mora znati procijeniti koliko je učeniku dovoljno zadataka. Postupno to treba povećavati. Boljim učenicima treba davati zahtjevnije zadatke. To podiže njihovo samopoštovanje i dovodi do višeg stupnja njihove kompetentnosti. Time im podižemo uvjerenje u vlastite sposobnosti i dajemo mogućnost da što više aktualiziraju sebe i stvaraju pozitivne stavove i sliku o sebi kao osobi, što je važno u djetinjstvu i adolescenciji. Osobe s niskim samopoštovanjem imaju emocionalnih i motivacijskih problema. Preporuke su da u suvremenoj školi nema domaćih zadaća. Neki roditelji opterećeni svakodnevnim trkom za zaradom, nemaju vremena baviti se djecom, a kamoli im po-

magati u pisanju domaće zadaće i gundaju protiv tih “opterećenja”. U ovakvom sustavu obrazovanja u nastavnom procesu domaća zadaća još uvijek ima značajno pedagoško, psihološko i didaktičko–metodičko mjesto. Mora biti primjerena uzrastu učenika, obrazložena i evoluirana.

Samo 17.9% odgovorilo je da im nikada nije dosadno na satu matematike, dok se 13.7% uvijek dosađuje, a 67.9% samo ponekad. Brojke neumoljivo pokazuju da se 81.6% učenika se na nastavi matematike dosađuje. To je vrlo zabrinjavajuće i trebalo bi biti poticaj za radikalne promjene u nastavi matematike. Učeniku na nastavi ne smije biti dosadno. Nastava je složen i dinamičan koji dovodi do stjecanja znanja, formiranja sposobnosti i usvajanja odgojnih vrijednosti. Isto tako i nastavni sat. On mora biti pun dinamike. Kombiniranjem raznih oblika rada, nastavnih metoda i vještom artikulacijom nastavnog sata mora se izbjeći rutina, a time i dosada. Učenici moraju znati **što** uče i **zašto** to uče, kao i **gdje** i **kada** i zašto im to treba tijekom školovanja i u životu. Treba ih zainteresirati za nastavne sadržaje, treba ih aktivirati i stvarati kod njih uzbudljivu napetost, koja pobuđuje određene psihičke aktivnosti. Po Piaquetovom tumačenju za intelektualnu je aktivnost učenika potrebna vanjska dinamičnost koja pobuđuje unutarnju dinamičnost svijesti.

Kako matematika proučava transformacije i promjene treba uočavati koje se veličine mijenjaju i kako se mijenjaju, a koje su nepromjenljive. Treba otkrivati zakone tih promjena, poštujući pritom, naravno, didaktička načela “od bližeg ka daljnjem”, „od jednostavnog k složenom“, „od lakšeg k težem“, „od pojedinačnog k općem“, “od konkretnog k apstraktnom”.

U nastavi matematike mijenjanje je povezano s rješavanjem matematičkih zadataka. Svaki matematički zadatak ima (Poljak,1967):

1. stvarni sadržaj,
2. brojčane podatke,
3. matematičke operacije, i
4. problem ili pitanje.

Svi ti elementi moraju biti u zadatku, ali ne moraju svi biti vidljivi. Oni se mogu mijenjati, biti različito povezani i u različitim odnosima. Pritom možemo transformirati zadane podatke i tražiti sva moguća i različita rješenja. Možemo mijenjati i same postupke rješavanja. Kada se dobro poznaju matematičke zakonitosti treba odabrati najracionalniji, najekonomičniji postupak rješavanja.

I. Smolec (1961) preporuča:

1. Za svaki teorem valja ispitati može li se dokazati. (Je li svaki nužan uvjet i dovoljan?)
2. Svaku matematičku operaciju pronaći inverznu operaciju.
3. Svaki identitet ispitati (svaku identičnu transformaciju provjeriti kao i njezin učinak).
4. Svakoj funkciji pronaći i ispitati inverznu funkciju.

“Radimo li tako u svakoj prilici naše znanje matematike dobiva na stvaralaštvu i postaje promjenljivije u praksi” (Smolec, 1961, 110).

Naravno, to sve treba prilagoditi uzrastu učenika koji podučavamo. Bitno je tako formulirati probleme da se uočava cilj koji se dobiva rješavanjem zadataka. Takvim se radom učenicima omogućuje intenzivnije i dublje spoznavanje matematičkih sadržaja, stvaraju se povoljni uvjeti za pojavu "heureka" u nastavi, postiže se određeno osvježanje, prevladava se monotonija u radu, ne dolazi do brzog umaranja, iskorištavaju se intelektualne rezerve jer pobuđujemo druga središta, otklanja se svođenje nastave na "dril" razvija se produktivno mišljenje, intenzivira se pažnja, razvija se interes i radoznalost, stvara se ugodnija radna atmosfera u razredu i dr.

Te promjene treba sustavno unositi dan po dan. To treba znati i htjeti. S učenicima, osim toga, treba ostvariti dobru komunikaciju. Treba govoriti ili činiti ono što je primjereno situaciji i čime se postiže određeni cilj. Treba biti osjetljiv za mišljenje i osjećaje učenika. Moramo htjeti i znati slušati. Slušanje povećava komunikacijsku kompetenciju. Pritom je vrlo važna i neverbalna komunikacija. Jednom riječju, s učenicima moramo stvoriti suradnički odnos. Moramo dati važnost učenikovu pitanju u nastavi.

Djetetovu razvoju je potreban razgovor. "Osnovni je instrument odgoja i obrazovanja razgovor između učitelja i učenika, između učitelja međusobno i između učenika međusobno" (Brajša, 1994, 11). Prema vrsti i načinu razgovora s učenicima da postoje dorečeni i nedorečeni učitelji, objektivni, subjektivni, neradni, potiskujući, izvorni, posredni, neiskreni, jasni i nejasni učitelji, nepošteni, izluđujući, jednostavni i kompleksni, univerzalni, multiuniverzalni učitelji (Brajša, 1994). Povratne poruke učitelja moraju biti konkretne, jednostavne i ohrabrujuće.

Razredi ne smiju biti nalik "Platonovoj spilji", gdje je ploča "stijena", na koju su prikovani njihovi pogledi, bez mogućeg pogleda na bilo koju drugu stranu, bez sudjelovanja u "stvaranju".

U svim djelatnostima pa tako i u odgoju i obrazovanju javljaju se određene teškoće i problemi. Problemi odgoja i obrazovanja su kompleksni i višestruki. Učenici su uglavnom problem učitelja. S obzirom na to kako učitelj rješava taj problem postoji: linearni, strateški, hiporetizirajući i neutralni učitelji (Brajša, 2000).

Anketirani učenici su visokim ocjenama ocijenili svoje učitelje. Aritmetičke ocjene učitelja se kreću od 3.4 do 4.8 po pojedinim školama. Čak je 77.8% učitelja ocijenjeno kao vrlo dobri i odlični. Osjetno je vidljiva razlika po pojedinim školama.

Još je veća razlika kod odgovora na pitanje koliko tvoj učitelj utječe na tvoj odnos prema matematici. 72.0% učenika je izjavilo da rad njegovog učitelja utječe na njegov rad u nastavi matematike. U korelaciji su ocjena za učitelja i utjecaj učitelja na odnos učenika prema matematici. Iako imaju visoko mišljenje o svojim učiteljima matematike, cijene i poštuju njihov rad, vrlo mali broj, njih 8.5%, bi htjeli biti učitelji matematike i to zato jer vole matematiku i žele u tome podučavati druge. Njih 89.8% ne žele biti učitelji matematike jer se ne vide u tom zvanju, jer je to težak, naporan i slabo plaćen posao (32.0%).

Učenici su emocionalno vezani za svoje učitelje i to pozitivno 50.6% vole svog učitelja, dok 8.8% ne vole svog učitelja, a 38.7% ne gaji nikakve osjećaje prema učitelju matematike. Učenici su nam pritom dali odgovore zašto vole ili ne vole svog učitelja. Navodimo neke odgovore.

Volim svog učitelja (učiteljicu) matematike jer: dobro (odlično) predaje, dobro se ponaša (prema nama), zna s djecom, dobre je volje, šali se, zabavna je i duhovita, ponekad ispriča vic, spremna je razriješiti naše probleme, daje puno poticaja, ima obzira čini matematiku zanimljivom, veoma je strpliva, ljubazna je, pristojna je, dobra (vrlo dobra, odlična) osoba, nema miljenika u razredu, sviđa mi se njezin način rada, ima razumjevanja za sramežljivu djecu, dobro objasni (dobro tumači gradivo), stalo joj je da svi naučimo i razumijemo, da svi postignemo dobre rezultate, nije živčana, nije stroga pri ocjenjivanju, pravedna u ocjenjivanju, opuštena pod satom, uvijek spremna pomoći, dobra prema meni, pomaže nam koliko nam može, simpatična, prezahitijevna, nije prestroga, razrednica je, ako dobiješ lošu ocjenu možeš je ispravljati dok ne ispraviš, naučila me radnim navikama, zna raditi s djecom, jako se dobro snalazi s nama, daje zadaću kada je potrebno, ali ne previše, dogovaramo se oko usmenog, ponekad progleda kroz prste, darežljiva na kraju godine, vrlo pravedna, dobra kad ne predaje, ponekad strog što podržavam jer nam treba disciplina, daje petice, simpatična, voli se smijati i šaliti, pomaže, lijepo se odnosi prema nama, ako nešto ne razumijemo objasni nam i ako treba 20 puta, može se razgovarati s njom o svem, volim ga kao učitelja i kao prijatelja, jer od njega mogu dobiti dobar savjet, puno u nas ulaže, puno s nama vježba prije testa, realna je, 5 puta ponovi ako nešto ne „kužim“, nije tvrdoglava, voli svoj posao i predana mu je, može biti uzor drugim učiteljima, možemo je pitati sve što ne razumijemo, a da to kasnije ne utječe na našu ocjenu, pomaže na dopunskoj, super je i sve 5.

Ne volim svog učitelja (učiteljicu) jer nikad s njom nisam dobar, pita me najteže pitanja, strogo ocjenjuje, dosadno mi je na satu, dosadno mi je rješavati matematiku, trebalo bi nešto zanimljivije, zašto bih ga (ju) volio?, niti jedan profesor mi nije posebno drag, pa tako ni profesorica matematike, previše priča dosadna je, daje preteške zadatke za zadaću koje nam uopće nije objasnila, na sviđa mi se njen način rada ni učenja, zbog njezinog načina rada i ponašanja prema nama, dere se na nas kad nešto ne znamo, umjesto da nam objasni, često pišemo kontrolne, kada ne znam nasimijava cijeli razred na moj račun umjesto da mi pomogne, kada bi mi pomogla bio bi bolji učenik, matematika bi mi postala zanimljivom i više bi slušao pod satom, ne volim matematiku, pa ne volim ni profesoricu, prestrogo ocjenjuje, stroga je, nepoštena i nepravedna, ponekad, ima omiljene učenike, lošijim učenicima kaže da dođu na dopunsku, da nam objasni, svaki tjedan ispit, stalno zadaje zadaću i za nedostatak 3 zadaće daje jedinicu, nije mi draga jer ne volim previše matematiku.

Nikakve osjećaje prema učitelju (učiteljici) matematike ne gaje neki učenici jer dobra je ali ne gajim osjećaje za profesore, predmet ne gledam kroz profesora, ako volim predmet zašto bi mi profesor morao biti drag?, profesorica nije loša ali treba na zanimljiviji način predavati, ljudi koji trebaju predavati nisu mi ni prijatelji, ni rodbina, volim rodbinu, a ne profesore, nisu loši, ali zar bi ih trebao voljeti?, ne poznajem ga (ju) dovoljno dobro da bi gajila neke osjećaje, gledam ju kao profesoricu, prema profesorima se treba odnositi s poštovanjem, doživljavam ga (ju) po profesiji, ne mogu ju ocijeniti kao osobu jer ju ne poznajem privatno, susrećem ga samo u školi, ne provodim dovoljno vremena s njim da bih mogla išta osjećati prema njemu, poštujem ga, ali nemam osjećaja, uvijek priča o kolačima, ne pruža mi priliku za odgovaranje, ne volim njen način ocjenjivanja, jer moramo biti objektivni, matematika me ne zanima, draga mi je ali ona je samo profesorica, ona samo podučava za što je završila školu, ne pomaže slabi-

jim učenicima, ne objašnjava teške zadatke, često se dere na nas ako nešto ne znamo, učenici i učenici – profesionalni odnos, normalno sam biće i ne privlači me profesorica, profesor ne gaji osjećaje za mene, zašto bih ja za njega, krivo mi je ako mi da nepravednu ocjenu, ne utječe na moju volju za učenjem i moj rad, kakve veze ima matematika i ljubav prema profesoru, nisam bliska s njom, ali svi su mi profesori dragi i poštujem ih, nema razloga, matematika mi je jako teška i dosadna pa ne gajim osjećaje, nije mi ništa u rodu, on je još samo jedna osoba koja me ne zanima u život, za to što mi je predmet kao i svaki drugi, školu smatram obavezom i poslom i tu ne bi trebalo biti emocija osim onih vezanih za ocjenu, boli me briga kakav mi je učitelj, za to što je ne vidam dovoljno da bi stekao bilo kakav dojam prema njoj, nije mi učitelj tako važan u životu, treba biti distanciran kako bi ocjena bila objektivna, a ne prema subjektivnom mišljenju, daje znanje, a ne osjećaje, nema razloga da ga volim, ravnopravna prema svima, samo profesorica.

4. Zaključak

Prevladava opće mišljenje da je matematika najteži nastavni predmet. Tvrdi se i smatra da učenici imaju velike poteškoće u učenju matematike.

Nakon obrade dobivenih podataka rezultati su, uz potrebna obrazloženja, te pedagoško–psihološke i metodičko–didaktičke upute i savjete, izloženi na Stručnom aktivu učitelja matematike, kao i za učitelje i roditelje naše škole na „Okruglom stolu“.

Rezultati pokazuju da učenici cijene matematiku. Svjesni su njenog značaja u školovanju i životu. Na učenje matematike ih uglavnom motivira postizanje visoke ocjene i mogućnost upisa u željenu srednju školu, što nas ne veseli i ne ohrabruje previše. Vrlo mali broj učenika matematiku uči zbog toga što ih zanimaju matematički sadržaji i što uočavaju matematiku svud oko sebe. Učenici podržavaju pisanje domaćih zadaća. Tako dobivaju uvid u svoje znanje, usvojene vještine i razvoj svojih sposobnosti.

Svoje učitelje učenici su ocijenili visokim ocjenama. Vole ih i smatraju prijateljima. Većini učenika učitelji matematike su uzori, čak i onima koji imaju određene poteškoće u učenju matematike.

Svjesni su da aktivnim sudjelovanjem u nastavi, redovitim pisanjem zadaća i razumjevanjem naučenih sadržaja, problema u učenju matematike neće biti. Znaju da tijekom godine sami kreiraju svoju ocjenu, da je ona složena od više komponenti i da ovisi isključivo o njima samima. Većina učenika je svjesna svojih postignuća u matematici i smatraju (čak i oni koji imaju visoke ocjene), da uvijek mogu više i bolje, uz veće zalaganje i redovito učenje.

Učenici uviđaju i svjesni su složenosti i težine učiteljskog posla, kao i njihovog neadekvatnog društvenog položaja, priznanja i evaluacije njihova rada.

Većina učenika od svojih učiteja matematike žele razumijevanje, toplinu, prijateljstvo i ljubav. Jednom riječju žele osjetiti da je učitelju stalo do njih. Istaživanje je

potvrdilo da “učimo samo od onih koje volimo” (Goethe). Učitelji znaju da uče one koje vole.

Svaki uspjeh, ma kako mali, treba nagraditi bilo pohvalom ili ocjenom. Pritom treba svakom učeniku prilaziti individualno i njegov uspjeh doživjeti i evaluirati relativno u odnosu na njega samog i njegova dotadašnja postignuća. Na početku svake školske godine treba zajedno s učenicima odrediti cilj i zadatke u nastavi matematike. Tijekom godine, uz punu obostranu suradnju i razumjevanje, treba pratiti realizaciju zadataka i na kraju evaluirati cjelokupni posao, individualno i grupno (uspjeh svakog učenika i uspjeh razrednog odjela), te ih analizirati i usporediti s uspjehom u ranijim razredima. Treba tražiti uzroke neuspjeha u nastavi matematike i pokušavati ih otkloniti.

Potrebno je učenike naučiti učiti i osposobiti ih za samostalan rad kod kuće, poštivajući pritom njihovu individualnost. Kako je osnovna škola uglavnom okrenuta prema djetetu treba diferenciranim pedagoškim pristupom svakom djetetu omogućiti uspjeh i nastojati da se unutar razrednog odjela smanje razlike u uspjehu učenika uz napomenu da se u učenika razvija spoznaja da je i on sam odgovoran za svoje obrazovanje, a ne samo učitelj i škola. Za bolji uspjeh djeteta potrebno je i veće sudjelovanje roditelja u životu škole, kao i niz inovacija koje uključuju aktivno sudjelovanje svih činitelja u radu škole, jer sve više dolazi do izražaja neusklađenost promjena u društvu i rada u školi. Te bi razlike trebalo uskladiti, unatoč otporima i priči o reorganizaciji cjelokupnog školskog sustava, a u okviru njega i nastavu matematike.

Svjesni toga da je došlo do “eksplozije znanja” koja se širi suvremenim informacijskim tehnologijama putem medija i raskoraka takovih informacija s onima koje daje škola i načinom kako ih daje, mora se osuvremeniti nastava matematike, bez obzira na otpore i sklonost tradicionalnom “klasičnom poučavanju”. Osjeća se otpor učenika kad se “gubi vrijeme” i “pješke računa”. Taj je otpor sa svakom novom generacijom sve veći. Odličan učenik razriješi problem i na kraju kad treba pomnožiti i podijeliti dva broja stane jer smatra da je to gubljenje vremena, to je njima besmisleno.

Što je za ovu generaciju s „mišem“ u ruci i „čipom na glavi“ i normalno?

Vrijeme je za određene promjene. Za to mijenjanje potrebno je znanje i sposobnost, kao i spoznaja učitelja da uvođenjem promjena u nastavu, dolazi do stanovitoga osvježenja, prevladavanjem monotonije, ostvaruje se veći stupanj produktivnog mišljenja, prevladavaju šablone, intenzivira pažnju, razvija učenikov interes i intelektualna radoznalost.

Unošenje promjena ima i odgojno značenje – prevladava se konzervativizam i tradicija i izbjegava stagnacija.

Literatura

- BENČEK, A. – MARENIC. M. (u tisaku), *Motivacija učenika u nastavi matematike*. Zagreb: Školske novine
- BRAJŠA, P. (1994), *Pedagoška komunikologija*. Zagreb: Školske novine

- CVIIĆ, Z. (1980), *Motivacija učenika u samoupravnoj školi*. Rijeka: "Otokar Keršovani"
- GLASSER, W. (2001), *Svaki učenik može uspjeti*. Zagreb: „Alinea“
- GRGIN, T. (1979), *Školsko ocjenjivanje znanja*. Jastrebarsko: „Naklada Slap“
- GRUPA AUTORA, (2002), *Inovacije u osnovnom obrazovanju*. Zagreb: Školske novine
- HOLT, J. (1979) *Kako djeca doživljavaju neuspjeh*. Sarajevo: Svjetlost
- FURLAN, I. (1964), *Upoznavanje, ispitivanje i ocjenjivanje učenika*. Zagreb: PKZ
- FURLAN, I. (1966) *Moderna nastava i intenzivnije učenje*. Zagreb: Školska knjiga
- JOVANOVIĆ, LJ. (1967), *Razvijanje interesa i stvaralačkog rada u matematici*. Zagreb: Školska knjiga
- JURIĆ, V. (1974), *Učnikovo pitanje u nastavi*. Zagreb: Školska knjiga
- LACKOVIĆ–GRGIN, LJ. (2001), *Samopoimanje mladih*. Jastrebarsko: „Naklada Slap“
- MANDIĆ, S. (1989), Motivacija za školski uspjeh. Zagreb: Školske novine
- MARKOVAC, J. (1978), *Neuspjeh u nastavi matematike*. Zagreb: Školska knjiga
- MASLOW, A.H. (1954) *Motivation and Personality*. New York: Hamper
- MUŽIĆ, V. (1961) *Testovi znanja*. Zagreb: Školska knjiga
- OVČAR, S. (1990), *Razvijanje mišljenja u nastavi matematike*. Čakovec: Zrinski
- POLJAK, V. (1967), *Dinamičnost nastave*. Zagreb: Školska knjiga
- POLJAK, V. (1967) *Vježbanje*. Zagreb: PKZ
- POLJAK, V. (1974) *Planiranje u nastavi*. Zagreb PKZ
- RAKIĆ, B. (1970), *Motivacija i školsko učenje*. Sarajevo: Zavod za izdavanje udžbenika
- SMOLEC, I. (1961), *Kako da učim matematiku*. Zagreb: Školska knjiga
- POLJAK, V. (2002), *Praksa i filozofija učenja*. Zagreb: Školske novine
- SULLO, R.A. (1995), *Učite ih da budu sretni*. Zagreb: „Alinea“
- YOUNG, P.T. (1995), *The Role of Hedonic Proceses in Motivacion*. Nebraska Symposium on Motivacion; Lincoln University of Nebraska Press

LA MOTIVAZIONE DEGLI ALUNNI DI SCUOLA ELEMENTARE NELL'APPRENDIMENTO / INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA

R i a s s u n t o

La constatazione che i bambini siano sempre più svegli e più abili in diversi campi, mentre il loro sapere matematico diminuisce di quantità e qualità, ha stimolato gli autori ad avviare questa ricerca. Essa è stata realizzata in 10 scuole della nuova città di Zagabria. Nel campione erano compresi 374 alunni dell'VIII classe che hanno risposto a 25 domande del questionario preparato dagli autori per questa ricerca.

I risultati ottenuti indicano che gli alunni sono coscienti del ruolo che la matematica ha nella loro carriera scolastica e nella vita reale. Nonostante ciò, essi studiano la matematica, nella maggior parte dei casi, solo per il voto. La valutazione è la motivazione più intensa e più importante per l'apprendimento.

Durante le lezioni di matematica gli alunni molto spesso si annoiano. Bisognerebbe, invece, accettare gli alunni come soggetti attivi con pari diritti. Si dovrebbe far capire loro che essi sono importanti in quanto partner con finalità e obiettivi uguali, la cui realizzazione porta gioia e soddisfazione che nascono nella

comune motivazione, ricerca, creazione e sviluppo come pure nell'amicizia, comprensione, considerazione e stima reciproci e nell'amore verso l'apprendimento e la professione insegnante.

Parole chiave: *matematica, motivazione, insegnamento, valutazione, partneriato, alunni, insegnanti, professione*

MOTIVATION OF PRIMARY SCHOOL PUPILS IN MATHEMATICS CLASSES

Introduction

It is well-known that every day our children are brighter, cleverer and have more skills and at the same time their mathematical knowledge is more insufficient and inadequate, and our research is based on these facts. Teaching in the school is how we learn mathematics. It is obvious that something is wrong in that kind of school with that mathematics teaching. Our research shows that pupils are well aware of importance and role, which mathematics plays in their education and life. Despite of that, they learn mathematics primarily only because of their grades. The grade is the highest and most important motivation for learning for them. Significant motivation for mathematics learning are teachers, who are highly regarded as experts and people and pupils are well aware of their disappointing social appreciation, unfair evaluation of their work, and their leading role in upbringing and education of young people. Mathematics teaching is mainly uninteresting for the pupils. That means that math teaching needs to be rearranged and brought up to date. Teaching programmes, teaching process, teaching methods, articulation of teaching in its all phases need to be adjusted to every pupil, so that they all can have same chances for education, despite of different personal possibilities. Pupils have to be understood as equal active subjects in mathematics teaching. They have to be aware of the fact that they are important to their teachers, that they are both partners with the same goals and tasks, which realisation are satisfaction, joy and happiness produced in mutual research and creation, common reciprocal motivation and development with common understanding, friendship, appreciation and unconditional love for learning and knowledge.

Key words: *mathematics, motivation, teaching, evaluating, partnership, pupils, teachers, profession*