

IZ NASTAVNE PRAKSE

Samostalni učenici *lijenog* profesora matematike

RUŽA JELIČIĆ¹

Uvod

Kad je profesor matematike dobar, učenici s veseljem trče u školu i sa zanimanjem uče predmet. Takav profesor zna pronaći pristup svakom učeniku, ujediniti tim, stvoriti ugodnu atmosferu za učenje, proučava učenike od početka do kraja, prati kako se mijenjaju učenikove sposobnosti i sklonosti, prepoznaje koje su učenikove jače strane i mane. Daje dovoljno snažnu motivaciju za razvoj učenikovih potencijala, bira ostvarive ciljeve koji se oslanjaju na učenikove snage, a uspjeh učenika, ma koliko mali bio, ne ostaje nezapažen. No, ako mu profesor uvijek u svemu pomaže, pokazuje točno kako se nešto radi i stalno daje savjete – učenik nikada neće naučiti nešto napraviti sam.

Da bi se učenik osamostalio u nastavi matematike, potrebni su određeni uvjeti. U ovom se radu govori o tome kako profesor matematike mora povremeno biti *lijeni* profesor, a da pritom bude svjestan da je to u najboljem interesu učenika. Lijenost profesora matematike nije mana, već pouzdan put do cilja koji se zove samostalan učenik u nastavi matematike. Samostalan učenik uči matematiku bez obzira na okolinu i profesora. Takav učenik uvijek treba naučiti nešto novo, zna koristiti informacije, lako ih pronalazi, razumije i pamti. Ima stalnu motivaciju za učenje, ne treba ga uvjeravati, kontrolirati i forsirati.

Lijeni profesor matematike

Lijeni profesor matematike poučava, priča, pokazuje, upoznaje, pomaže, ali ne radi za učenika ono što učenik može podnijeti. Učenik svakim danom napreduje na nastavi matematike i profesor mu malo po malo treba dati odgovornost za ono što se događa (Bikova, 2019). Prema riječima autorice Anne Bikove (2019.), formula je jednostavna: prvo profesor obrađuje dio gradiva zajedno s učenikom, zatim učenik to radi sam, a profesor ga, vjerujući mu, potiče i pomaže mu kada je potrebno. Na kraju, učenik bi trebao biti sposoban sve napraviti sam, a profesor bi trebao izraziti svoje zadovoljstvo i ponos zbog toga. Za učenika je važno dobiti povratnu informaciju

¹Ruža Jeličić, Politehnička škola, Subotica

o svome radu jer je osjećaj uspjeha pokretački čimbenik razvoja (Brookhart, 2017.; Wiggins, 2012.). *Lijeni* profesor matematike trebao bi pomoći učeniku da postane svjestan kako stječe matematičko iskustvo učeći matematiku i što ulaže u učenje matematike svaki dan. Na njemu je da se pobrine da učenik otkrije što i zašto uči u matematici; osmišljava detaljna iskustva učenja matematike koja omogućuju ispitivanje; stvara i održava razredno okruženje temeljeno na poštovanju; podržava i podupire razvoj samostalnosti i suradničkih vještina kod učenika; uči učenika davati i primati povratnu informaciju; potiče učenika da pridonese idejama, razmisli o svom učenju i napravi određene ispravke i poboljšanja na temelju povratnih informacija; potiče produktivno natjecanje dok gradi povjerenje i poštovanje među svim učenicima (McCombs i Miller, 2007.; Rothstein i Santana, 2011.; Woolfolk, 2013.).

Svaki *lijeni* profesor matematike trebao bi se zapitati: *Kako mogu biti učinkovit vodič koji će učeniku pomoći da sam otkrije nove matematičke sadržaje? Gdje su mogućnosti za međuplansko povezivanje? Kakva će iskustva biti optimalna da učenik primijeni svoje matematičko znanje u novim situacijama? Kako mogu izgraditi sposobnost učenika da uče matematiku?* (McDonald i sur., 2003.). Trebao bi poticati i usmjeravati učenikovu znatiželju koja dodatno obogaćuje učenikovo traženje i otkrivanje. Da bi se navedeno postiglo, potrebno je da profesor u nastavu uključi tri elementa: pretraživanje, eksperimentiranje i provjeravanje (Larmer i sur., 2015.). Uz pravu količinu podrške, učenik se potiče na istraživanje, testiranje i ispitivanje kako bi dobio nove informacije, prikupio potrebne podatke i preuzeo aktivnu ulogu u konstruiranju novog matematičkog znanja. Na taj način učenik postaje istraživač koji se pita, ispituje, teoretizira i traži odgovore na razna matematička pitanja (Elkind, 2008.).

Lijeni profesor matematike treba učenika osposobiti: da vrši analizu i sintezu, da traži rješenje zadanog zadatka ili problema, da zna tumačiti simbole, da razumije matematički jezik, da fleksibilno razmišlja, da razvija matematičku intuiciju, da zna odrediti sljedeći korak, razmotriti višestruka gledišta, ocijeniti svoj rad, transformirati i poboljšati svoje razmišljanje (Epstein, 2003.; Kolb, 2015.). Na taj način učenik produbljuje svoje matematičke vještine, znanje i razumijevanje; postaje svjestan onoga što je naučio; bolje razumije perspektive drugih; adekvatno ocjenjuje svoj rad; nadahnut je da dublje istraži predmet koji proučava i preuzme aktivnu ulogu u primjeni stečenog znanja kao i u stvaranju autentičnih konteksta (Epstein, 2003.; Kolb, 2015.). *Lijeni* profesor matematike treba omogućiti učenicima da: točno definiraju svoje emocije, misli i vrijednosti vezane uz nastavu matematike; sposobnost točne procjene vlastitih snaga i ograničenja, s utemeljenim osjećajem optimizma i samopouzdanja; stvoriti uvjerenja i način razmišljanja usmjeren na razvoj i rast u nastavi matematike (Epstein, 2003.; Kolb, 2015.).

Samostalni učenik

Najvažnija uloga *lijenog* profesora matematike je naučiti učenika samostalnosti u nastavi matematike. To znači da učenik samostalno misli, samostalno odlučuje,

samostalno zadovoljava svoje potrebe, samostalno planira i djeluje, samostalno procjenjuje ono što radi (Bikova, 2019.). Samostalan učenik zna što želi i na koji će način ostvariti svoje želje, samouvjeren je i izgrađenog samopoštovanja. Idealni uvjeti za razvoj samostalnosti su: sigurno okruženje + osobna motivacija učenika (interes, potreba) + povjerenje nastavnika (Bikova, 2019.). Kada samo profesor zna kako je bolje, kako je pravilnije i brže, i kada to stalno naglašava, tada su kreativnost, volja, trud i samostalnost učenika stvarno narušeni.

Nemoguće je kod učenika njegovati samostalnost bez prepoznavanja njihove osobnosti, bez priznavanja njihovog prava na samoodređenje: što će raditi, što će voljeti, u što će vjerovati. Profesor mora biti spreman prihvatiti nesavršenosti i pogreške svojih učenika (kao i svoje). Na greškama se uči, ali samo ako nema kritike. Kritika, pogotovo ako je oštra, ponižavajuća, posprdna, može blokirati svaku aktivnost. Svaki učenik prije ili kasnije naiđe na poteškoće i pogriješi. Pretjerana zabrinutost, perfekcionizam, želja za kontrolom i upravljanjem radom učenika samo pogoršavaju samostalnost i sposobnost uspješnog svladavanja prepreka (Bikova, 2019.). Uskraćuju li učenicima iskustvo vlastitih pogrešaka, profesori im uskraćuju i mogućnost analize, donošenja zaključaka, predviđanja i ispravljanja pogrešaka. Kako je ispravno, kako bi trebalo biti bolje, kako bi trebalo biti, učenici najbolje uče kroz iskustvo vlastitih grešaka (Bikova, 2019.).

Četiri glavna principa potrebna za postizanje neovisnosti učenika u nastavi matematike su:

1. **samoučinkovitost** - učenici vjeruju u vlastite potencijale, imaju samopouzdanja, aktivni su sudionici koji postavljaju pitanja, koriste strategije i pristupe za pronalaženje odgovora, rješavaju matematičke zadatke i probleme, s povjerenjem razmjenjuju svoje ideje, uključuju svoju inteligenciju, svjesni su da imaju alate za donošenje vlastitih izbora i razvijanje sigurnosti koja im jamči da je njihov pristup ispravan (Dorer, 2018);
2. **ustrajnost** - načelo koje učenicima omogućuje ustrajnost u novim matematičkim izazovima; razumiju da su pogreške, preuzimanje rizika i prepreke dio procesa učenja; vide probleme kao prilike za razvoj; uspješno svladavaju razočarenja i frustracije, tako da se ne pokolebaju ako odmah ne postignu uspjeh; učinkovito grade vlastitu izdržljivost u svakom matematičkom izazovu (Dweck, 2006.);
3. **samoregulacija** - učenici preuzimaju kontrolu nad vlastitim ponašanjem; uče usredotočiti svoju pažnju, ignorirati smetnje i distrakcije, slijediti upute u više koraka (Kopp, 1982; Frey i svi, 2019.);
4. **samostalno upravljanje** - učenici upravljaju vremenom i zadacima, preuzimaju odgovornost za rad i postupke, postavljaju dostižne ciljeve, provode samoprovjeru, prate svoj napredak (Woolfolk, 2013.; Wiggins, 2012.).

Primjeri iz prakse

Učnikova samostalnost u nastavi matematike njegovo je uvjerenje – može li vjerovati sebi pred matematičkim izazovima. To je sposobnost sagledavanja samog sebe, način na koji učenik doživljava sebe osobno, intimno, duboko u nastavi matematike. Sljedeći primjeri iz prakse pokazuju da kada učenik ima problem sa samostalnošću, korijen se traži u odnosu s nastavnikom.

Primjer 1.

Učenik: *Ne znam riješiti kvadratnu jednadžbu.*

Profesor: *Jesi li probao?*

Učenik: *Ne, nisam razumio što se traži.*

Profesor: *Što točno nisi razumio?*

Učenik: *Ništa nisam razumio.*

Profesor: *Na ploči je predstavljen kvadratni trinom jednak nuli. Potrebno je odrediti koeficijente i umetnuti ih u formulu za rješavanje kvadratne jednadžbe. Što ti nije jasno u ovom postupku?*

Učenik: *Ja tu sve razumijem.*

Profesor: *Što onda ne razumiješ? Hajde, napiši postavku onako kako je razumiješ, a ja ću se uključiti kad ti bude trebala pomoć.*

Opis primjera: Učenik sam počinje rješavati zadatak, samo mu je trebao dodatni poticaj. Svako djelovanje zahtijeva unutarnju motivaciju i poticaj. Sve što učenik radi – radi ili zato što želi ili zato što mora. Dakle, da bi se učenik aktivirao, potrebno je doći do njega ili odobriti njegovu želju. Ako profesor ne pruži učeniku priliku da pokuša naučiti kada pokaže istinski interes, tada će učenik izbjegavati učiniti nešto sam kad god je to moguće. Razvijanje samostalnosti u nastavi matematike svodi se na pronalaženje odgovarajuće motivacije za učenika. Ne postoji univerzalni recept, svaki učenik zahtijeva individualni pristup. Profesor ne treba ocjenjivati motivaciju s pozicije zašto je meni potrebna, nego s pozicije zašto je učeniku potrebna. Nezavisnost se prirodno razvija iz osobnog interesa ili potrebe učenika. Pritiscima: *Moraš izvršiti zadatak!*, ucjenama: *Inače ćeš dobiti 1!*, kritikama: *Kako si glup i nesposoban!* formira se negativan stav prema procesu i odbojnost prema subjektu. Samostalan učenik ne znači lak za rukovanje ili podložan učenik koji uvijek radi ono što mu profesor kaže. Samostalni učenik ima svoj izbor, svoje pravo na pogrešku i svoje mišljenje. Suradnja s takvim učenikom treba se odvijati u odnosu punom povjerenja. Profesor treba pokazati iskreno zanimanje za ono što učenik radi bez pritiska, imperativa i kritike.

Primjer 2.

Učenik: *Ne znam nacrtati parabolu. Možete li to učiniti za mene?*

Profesor: *A znaš li nacrtati koordinatni sustav?*

Učenik: *Znam.*

Profesor: *Možeš li naznačiti nultočke kvadratne funkcije u koordinatnom sustavu?*

Učenik: *Mogu.*

Profesor: *Još trebaš odrediti tjeme parabole i evo – dobio si pravu parabolu!*

Učenik: *Nije precizno nacrtana.*

Profesor: *To je prva. Svaka sljedeća bit će bolja. Zamisli koliko će točno i precizno biti nacrtana četvrta.*

Opis primjera: Učenikovo *ne mogu* obično je poziv da se složeni zadatak podijeli na nekoliko jednostavnih. Ako se to ne učini, učenika postupno napušta želja za samostalnošću, a što je najgore, on počinje vjerovati da ne može, da se neće snaći i da bi bilo najbolje da umjesto njega sve radi profesor. Profesor mora potaknuti učenika da sam pokuša riješiti matematički problem ili zadatak. Može li to ili ne može – učenik će sam odlučiti. Profesor je dužan biti uz učenike kao poticaj i podrška, treba imati povjerenja u učenika i sebe. Ne smije odbiti pomoć učeniku ako učenik traži pomoć. Važno je da profesor stekne dobar osjećaj za učenika kako bi odlučio kako dalje. Iza učenikovog zahtjeva za pomoć može stajati hir, lijenost, demonstracija moći, a može biti i umor, sumnja u sebe, potreba za privlačenjem pažnje. Učenik koji zna da iza njega stoji profesor spreman na suradnju osjeća se sigurnije i mirnije. *Nitko mi neće pomoći* je uvjerenje koje izaziva strah, nemoć i izgubljenost. U takvom emocionalnom stanju učenici nisu u mogućnosti aktivno samostalno tražiti rješenje problema. Učenicima ne treba postavljati izazove kojima nisu dorasli. Učenicima uvijek treba dati zadatke malo kompliciranije od onih riješenih na prethodnom satu i koji su iz zone najbližeg razvoja.

Zaključak

Kako učenika naučiti samostalnosti u nastavi matematike? Vrlo jednostavno – treba ga poštovati kao autonomnu osobu sa svojim talentima, mogućnostima, potrebama, potencijalima. Treba prepoznati granice njegove osobnosti. Postoji profesor i postoji učenik. Profesor mora shvatiti da učenik nije njegov produžetak nego samostalna i slobodna ličnost; da učenik nije dužan ispunjavati njegova očekivanja i željeti isto što i on; učenik mora shvatiti da profesor nije dužan odgovoriti na sve njegove zahtjeve i ispuniti mu svaku želju. Učenici ne dolaze na nastavu kako bi ispunili očekivanja profesora, izdržali pritisak agresivne kritike i usmjerenost profesora na nedostatke. Glavna zadaća učitelja matematike je naučiti razumjeti i prihvatiti svoje učenike,

pomiriti se s njihovim različitostima i izborima, pomiriti se s njihovom brigom za uspjeh i napredak u nastavi matematike. Svaki učenik ima svoj put. Na tom putu ne treba ga sprječavati, ograničavati i kritizirati, nego poticati, ohrabrivati i podržavati.

Literatura:

1. Brookhart, S. M. (2017.). *How to give effective feedback to your students* (2nd ed.). Alexandria, VA:ASCD.
2. Bikova, A. (2019.). Independent child or how to become a lazy mom. Belgrade: Official Gazette.
3. Dweck, C. (2006.). *Mindset: The new psychology of success*. New York, NY: Random House.
4. Dorer, M. (2018.). Independence: A montessori journey. *Montessori Life*, 30,40-45.
5. Epstein, A.S. (2003.). How planning and reflection develop young children's thinking skills, *Young Children*, 58(5), 28-36.
6. Elkind, D. (2008.). The power of play: Learning what comes naturally. *American Journal of Play*, 1(1), 1-6.
7. Frey, N., Fisher,D. Smith,D. (2019.). *All learning is social and emotional: Helping students develop essential skills for the classroom and beyond*. Alexandria, VA:ASCD.
8. Kopp, C. B. (1982.). Antecedents of self-regulation: A developmental perspective. *Developmental psychology*, 18(2), 199-214.
9. Kolb, D. (2015.). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
10. Larmer, J., Mergendoller, J., Boss, S. (2015.). *Setting the standard for project –based learning*. Alexandria, VA:ASCD.
11. McDonald, J., Mohr, N., Dichter, A., McDonald, E. (2003.). *The power of protocols: An educator's guide to better practice*. New York, NY:Teachers College Press.
12. McCombs, B., Miller, L. (2007.). *Learner-centered classroom practices and assessments: Maximizing student motivation, learning, and achievement*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
13. Rothstein, D., Santana, L. (2011.). *Make just one change: Teach students to ask their own questions*. Cambridge, MA: Harvard Education Press.
14. Woolfolk, A. (2013.). *Educational Psychology* (12th ed.). New York, NY:Pearson.
15. Wiggins, G. (2012.). 7 keys to effective feedback. *Educational Leadership*, 70(1), 10-16.