

Stručni rad

IZAZOVI POUČAVANJA MATEMATIKE

Vanja Božič

OŠ Antona Aškercia Velenje, Slovenija, vanja.bozic@askerc.si

Sažetak

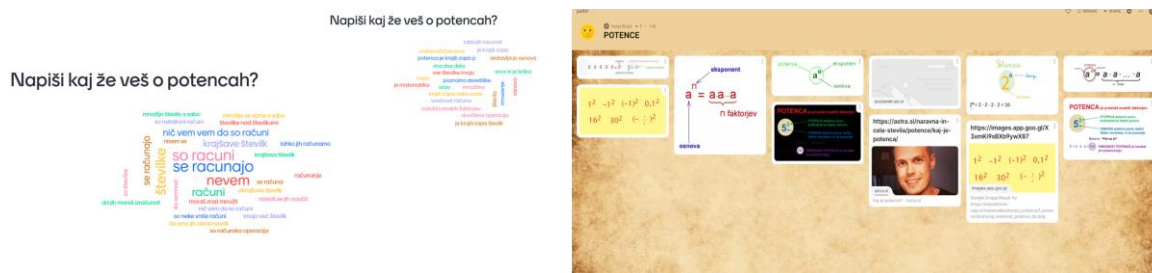
U današnje vrijeme vrlo je važan način poučavanja i motiviranja učenika. U članku je prikazan primjer kako se učenici u procesu formativnog praćenja nastave upoznaju s različitim načinima poučavanja matematike. Strategije postavljanja ciljeva uključuju strategije suradničkog učenja, rješavanje raznih izazova i poticanje učenika na odgovoran rad. Ovakvim načinom rada učenici postaju samostalniji i odgovorniji. Uče vrednovati svoje znanje u procesu samovrednovanja, upoznati su sa svrhom i kriterijima učenja. U nastavnim satima oni imaju važnu ulogu samostalno postavljajući kriterije. Svoja postignuća i napredak čuvaju u fasciklu s dokazima. Učitelj i učenik neprestano razmjenjuju povratne informacije s ciljem poboljšanja učeničkih postignuća i održavanja boljeg i čvršćeg znanja.

Ključne riječi: matematika, motivacija učenika, provjera i ocjenjivanje znanja, formativno praćenje znanja i strategije, suradničko učenje

1.Uvod

Prilikom poučavanja matematike u trećoj trijadi jako se trudim koristiti različite nastavne metode, kako bi učenici bili što aktivniji u nastavi. Motiviranje učenika važan je dio kvalitetnog poučavanja i učenja. U nastavnim satima počela sam uvoditi elemente formativnog praćenja znanja. To je proces koji zahtijeva puno strpljenja i ustrajnosti, a važno je motivirati učenike i zajednički postaviti ciljeve za poboljšanje postignuća. Učitelj stalno podržava učenika u smislu utvrđivanja njegovog napredovanja i prilagođavanja nastave povratnim informacijama koje dobiva od učenika [5]. Vrlo je važno da učitelj i učenik razmjenjuju povratne informacije s ciljem prevladavanja praznina u učenju i poboljšanja postignuća.

Kod ovakvog oblika nastave učenik uz učiteljevo usmjeravanje planira put kako doći do usvojenog cilja. Prije svega, potrebno je dobro razmisliti kojim znanjem učenici raspolažu i na koji način ćete im početi postavljati pitanja. To se postiže provjerom predznanja.



Slika 1: Provjera predznanja

Učenik je uključen u proces samoregulacije učenja. Elementi formativnog praćenja znanja međusobno su povezani u cjelinu, a obuhvaćaju: provjeru predznanja, planiranje ciljeva, usvajanje novog gradiva, prikupljanje dokaza, oblikovanje kriterija i samovrednovanje. Tijekom cjelokupnog tijeka provedbe formativnog praćenja znanja potrebno je provoditi provjeru znanja koja se komentira kvalitetnom povratnom informacijom. Ista se često daje u obliku savjeta za poboljšanje znanja od učitelja ili kolega iz razreda. Nakon što dobiju povratnu informaciju, učenici već znaju procijeniti što znaju, a što ne, te tako razvijaju strategije samopomoći. Oni formiraju cilj kako poboljšati, odnosno popraviti nepostignuto znanje. Umjesto da učenicima nudi odgovore i rješenja, učitelj im postavlja dodatna pitanja i potiče ih na razmišljanje, dijalog i pronalaženje rješenja. Vođenje procesa učenja prepušteno je učeniku. To podrazumijeva postupno uvođenje samokontrole i samoregulacije učenja. Učenik ima stalnu mogućnost pokazivati znanje i napredak prikupljanjem dokaza u znanju. Bodovanje, ocjenjivanje i postoci se ne koriste. U svom radu u proces nastave uključujem i želje učenika. Nakon svake provjere predznanja zapisujemo ih na ploču i osmišljavamo način na koji ćemo motivirati provedbu puta učenja. Učenici najbolje uče kada razumiju što uče i kada znaju što se od njih očekuje.



Slika 2: Put učenja – potencije i korijeni

2.Elementi formativnog znanja

Prilikom provjere predznanja učitelj problemskim pitanjima i raznim motivacijskim zadacima utvrđuje razinu znanja učenika za pojedini koncept. To mu omogućuje lakši put kod planiranja aktivnosti i kriterija uspješnosti. Proizlazi iz iskustva učenika i stečenog znanja. U svemu tome potiče učeničko razmišljanje i omogućuje im dovoljno vremena da odgovore. Od učenika prihvaća točne i djelomične odgovore, a kod netočnih zajedno pronalaze rješenje.

Pri planiranju ciljeva učenja i kriterija uspješnosti učenici su samostalni, aktivni, rade, razmišljaju i postavljaju pitanja. Stalno su uključeni u proces, što dovodi do bolje motivacije za učenje. Počinju preuzimati odgovornost za vlastito učenje. Učitelj ih tijekom cijelog procesa motivira različitim metodama rada. U ovom slučaju on je samo promatrač i vodič [1]. Pritom se preporučuje uključiti i informacijsko-komunikacijsku tehnologiju s raznim motivacijskim aplikacijama i alatima, kao i učenikove praktične proizvode, istraživačke zadatke i slično. Učenik prikuplja dokaze o znanju i napretku u svom fasciklu s dokazima o znanju. Sve to prati i učitelj, tako da učenik u stvarnom vremenu dobiva povratnu informaciju o svom znanju. Često mu je daju i kolege iz razreda. Oni pišu prijedloge i nalaze za njegova poboljšanja, koji se uzimaju u obzir u daljnjem planiranju nastave.

Formativno praćenje znanja se kod učenika iskazuje većim napretkom u učenju, a povratna informacija pridonosi bržem napredovanju u učenju. Slabiji učenici u nastavi postaju aktivniji, a njihovo znanje je kvalitetnije i sadržajnije. Učenici uče samostalno i jedni od drugih. Oni koji brže nauče određeni pojam nude pomoć kolegama iz razreda kojima je još potrebna. Međutim, svi moraju imati dovoljno vremena za razmišljanje [2].

3.Formativno praćenje znanja – nastavno gradivo potencije i korijeni

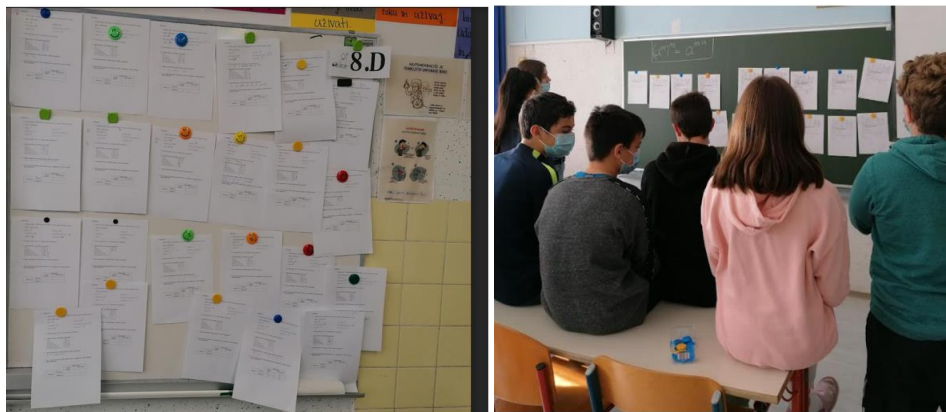
Učenike sam motivirala idejom da pokušaju učiti matematiku na drugačiji način. Dogovorili smo se glede dosljednosti, točnosti, suradnje i prihvaćanja ideja svih učenika u razredu. Oni su posredovali svoje želje i interese motiviranosti, koje smo zajedno napisali na ploču i uzeli u obzir.

3.1 Gradivo »Potencije« - provjera predznanja

Započeli smo provjeravanjem predznanja o potencijama. Imala sam osjećaj da su učenici već vješti u radu s određenim aplikacijama, no bila sam u krivu. Najprije ih je trebalo podučiti o aplikacijama Mentimeter, Kahoot, H5P i Padlet [3]. Za pristup prvoj aplikaciji upisali su zadani kod u kojem ih je slika već čekala. Morali su je promatrati i zapisati odgovor u aplikaciji. Njihovi su se odgovori prikazivali na ekranu računala koji je pomoću projektoru bio projiciran na ploču. Zajedno smo ih pregledali, razgovarali o njima, a zatim ih zapisali u bilježnice. Nakon toga slijedilo je sljedeće pitanje, koje nas je natjeralo da shvatimo o čemu ćemo učiti. Na jednostavnom primjeru objasnila sam im što znači put učenja i kako ćemo ga osmisliti. Na ploču smo zapisali njihove želje i način nastajanja puta učenja kojim želimo doći do zacrtanog cilja. Njihova je ideja bila da put učenja napišu na velikom komadu papira, različitim bojama. Imenovali su voditelja koji je imao zadatak voditi i nadopunjavati njihove ideje. Potom smo na ploču zapisivali dotičnu potenciju, postavljali razna pitanja i usput zapisivali nalaze. Učenici su sliku s tableta prenijeli u svoju bilježnicu. Budući da je u to vrijeme postojao i rad na daljinu, u školi smo koristili Teams [4]. Učenici su na isti način rješavali, razmišljali i davali odgovore u aplikaciji Padlet koja je bila učitana unutar Teamsa.

3.2 Gradivo »Potencije« - grupni rad

Grupni rad koristili smo i uz pomoć soba u aplikaciji Teams, u kojima su učenici bili slučajno podijeljeni. Odredila sam voditelja, izvjestitelja i zapisničara. Nakon što smo se vratili na videopoziv, analizirali smo njihove nalaze i zapisali ih. Zajedno smo postavili ciljeve za ono što žele naučiti i spoznati o potencijama. Nakon ostvarenja zadanog cilja, označili smo ga i upisali na crtu puta učenja. Nakon svakog upisivanja bili su motivirani za postizanje novog cilja. Dodan je i zapisnik kako će i kada dodatno provjeriti svoje znanje, unatoč trenutnoj provjeri znanja. Želja im je bila provjeriti svoje znanje nakon završetka obrađenog gradiva o potencijama.



Slika 3: Usvajanje nastavnog gradiva

3.3 Gradivo »Potencije« - motivacijski sati

Slijedili su motivacijski sati koji su bili osmišljeni tako da su učenici na listovima dobili usmjerenja, savjete i pitanja kako doći do pojedinog cilja. Ograničila sam vrijeme nakon kojeg su pričvrstili svoj list na ploču. Svi smo stajali oko napisanih odgovora, pregledavali ih, razgovarali o njima i zapisivali nalaze koji su bili cilj razumijevanja pojedinog sata. Učenici su u tome aktivno sudjelovali, komentirali i davali povratne informacije za pojedini list. Uslijedio je individualni rad svakog pojedinca u klupama – rješavanje zadataka u DZ. Stalno sam pratila njihov rad, motivirala ih i povremeno priskočila u pomoć slabijim učenicima. Slijedilo je ponavljanje s pjesmom s Youtube.com, učvršćivanje i provjera znanja. Učenici su potom sami ispravljali svoje kolege iz razreda i davali im povratne informacije. Nakon što je dobio ispravljenu provjeru znanja, svaki je učenik napisao plan na koji će način stjecati manjkava znanja. Odredio je i datum.

3.4 Gradivo »Korijeni«

Slijedilo je sljedeće nastavno gradivo – korijeni. Budući da sam željela isprobati drugačije metode, odvela sam učenike u računalnu učionicu. Sate sam sadržajno osmislila na način da su već sa strane na listu imali napisane formule i neke postupke, a sami su morali doći do rezultata uz pomoć pravila. Pomogli su si aplikacijom Thatquiz. Pomoću nje su rješavali kviz s različitim primjerima. Sve je bilo bodovano i vremenski ograničeno. Pritom su neizmjereno uživali, jer su se uspoređivali tko bi bio bolji. Uslijedio je grupni rad u učionici uz aplikaciju Photomath na telefonu. Pritom su učili o korištenju i namjeni aplikacije. Uslijedili su sati u vezi učvršćivanja korijena i provjera znanja pomoću aplikacija Photomath i H5P. Pregledali su zadatke kolegama iz razreda i dali im pozitivne povratne informacije. Tako su svi napravili plan kako unaprijediti svoje znanje i što još treba napraviti za željenu ocjenu. Sve dokaze pohranjivali su u fasciklu – dokazi o znanju.

3.5 Učvršćivanje znanja

Želja im je bila učvrstiti svoje znanje uz pomoć različitih igara koje su izradili kod kuće. Zbog toga smo odvojili još dva sata za učvršćivanje. Zajedno smo formirali i kriterije za izradu igara u Kahootu. Svatko je mogao odabrati kojom će izrađenom igrom učvrstiti svoje znanje. Učenici su u tome neizmjereno uživali i isprobali svoje motivacijske igre.



Slika 4: Učvršćivanje znanja uz pomoć samostalno kreirane igre

3.6 Provjera znanja

Slijedila je provjera znanja cijele mješavine korijena i potencija. Rezultati su bili neizmjereno dobri, jer su učenici sami dolazili do usvojenog gradiva. Također su mi dali povratne informacije o njihovom zadovoljstvu na satima. Motivirali su ih različiti načini rada i uvažavanje njihovih želja.

4. Zaključak

Tijekom cijelog procesa pokazivala se velika motiviranost učenika. Na svakom početku sata jedva su čekali da vide kakav ih način rada čeka toga dana. Mislim da možemo dati veliku važnost samostalnom radu svakog učenika, motivaciji, usmjerenosti i uvažavanju njihovih želja. Živimo u svijetu u kojem IKT puno znači učenicima, ponosni su što mogu napraviti svoju igru i isprobati je s kolegama iz razreda. Učenici koji su ovo gradivo branili pred pločom promišljeno su rješavali zadatke i znali su ih povezivati, budući da su sami došli do usvojenog cilja. Značajan napredak uočen je i kod slabijih učenika. Nema ništa ljepše, nego da pratiš djecu koja su sretna i motivirana za rad.

Želim da formativno praćenje znanja zauzima sve veću ulogu u podučavanju i da se naglašava uloga redovitog provjeravanja u poboljšanju znanja.

5.Literatura

- [1.] Formativno spremljanje, <https://formativno.si/formativno-spremljanje/>, 10.2.2022
- [2.] Peršolja M. (2019). Formativno spremljanje znanja v praksi. Domžale: Mateja Peršolja s.p.
- [3.] ICT Tools, <http://www.todaysteachingtools.com/lijt-van-ict-tools.html>, 10.2.2022
- [4.] Microsoft Teams za izobraževanje, <https://education.microsoft.com/en-us/resource/d5b62e3e>, 10.2.2022
- [5.] mag. Suban M., mag. Gorše Pihler M., Bone J., Debenjak K., Hebar L., Jenko Š., Kerin T., Kmetič S., Lipnik R., Novoselec M., Peršolja M., mag. Rajh S., Sambolić Beganović A., mag. Sirnik M., Škafar K., Šturm J., Verbinc A. (2018). Formativno spremljanje pri matematiki - priročnik za učitelje. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo.