

Načelo interesa



Zdravko Kurnik, Zagreb

Uspješnost nastave matematike ovisi o mnogim činiteljima. Važne ideje za ostvarenje ovog cilja nastavnik matematike nalazi već u načelima nastave matematike.

Načelo interesa

Jedno od presudnih načela nastave matematike bez sumnje je načelo interesa:

Nastava matematike mora biti takva da kod učenika budi interes prema predmetu.

To nije lako postići. Matematika se ubraja u teže nastavne predmete, zahtijeva neprekidan rad u koji je potrebno uložiti dosta vremena, truda i napora. Učenici nisu uvijek spremni tako raditi i svladavanje matematičkih sadržaja zadaje im dosta teškoća. Međutim, ako učenici pokazuju **interes** prema predmetu, ako matematiku uče sa zadovoljstvom, mnoge teškoće nestaju i nastava matematike i proces učenja odvijaju se mirnije i uspješnije. Vrijeme učenja brzo prolazi, matematički sadržaji lakše se usvajaju.

Budući da je **interes** najveći poticaj za učenje matematike i kao takav nezamjenjiv, nastavnik mora pronaći načine njegova pobuđivanja i njegovanja.

Prije nego opišemo neke mogućnosti povećanja interesa učenika prema matematici, navodimo određene probleme nastave matematike koji se negativno odražavaju na taj interes.

2. Problemi, teškoće, slabosti

Teško je zamisliti bar malo uspješniju nastavu matematike ako učenici ne pokazuju zanimanje za predmet i ne vide potrebu ulaganja većeg truda i napora za učenje matematike. Tomu pogoduje i uvriježeno mišljenje da je matematika težak nastavni predmet koji ne može svatko svladati. Odakle takvo mišljenje? Prije svega, ima istine u tome da je matematika teži nastavni predmet. Međutim, "loše" mišljenje o matematici svoje korijene ima i u slabostima tradicionalnih nastavnih oblika i metoda te često neprimjerene nastave matematike. Evo samo nekih problema koji utječu na slabljenje interesa i gubljenje volje učenika za rad i učenje:

- Opsežan nastavni program i mali broj sati za njegovu realizaciju, što najčešće ide na štetu broja sati ponavljanja i uvježbavanja, a samim time i na primjereno usvajanje gradiva. Učenici ne dobivaju ona trajna znanja koja su im potrebna za daljnje praćenje nastave matematike. Neki učenici zaostaju. Gube **interes**.
- Pri prijelazu iz osnovne škole u srednju školu učenici nailaze na velike poteškoće. Matematika je sada mnogo "teža", a njihovo predznanje nije dovoljno za praćenje i svladavanje novih matema-

tičkih sadržaja. Osim toga, nedostaju im radne navike, nisu spremni na dodatne napore, imaju slabo razvijenu sposobnost umnog rada. Mnogi učenici, koji su u osnovnoj školi bili odličaši, odjednom postaju slabi. U nemogućnosti da brzo i sami popune praznine u svojem znanju, gube **interes**.

- Pri obradi novoga gradiva često se nastavnik matematike, posebno onaj bez većeg iskustva, oslanja na odgovore boljih učenika i iz razgovora s njima zaključuje o uspješnosti svoga poučavanja. Dio razreda je pasivan, šutljiv i sve više stječe pogrešan dojam da oni to ne mogu. Takvom nastavom povrijeđeno je **načelo interesa**.

- Pri svakom se provjeravanju i ocjenjivanju znanja u razredu stvara napetost, učenici osjećaju psihološki pritisak, strah, a sve to može negativno utjecati na njihov odnos i **interes** prema predmetu.

- Neki učenici, iz raznoraznih razloga, doživljavaju nastavu matematike kao prisilni rad koji oni moraju obaviti. Ako ne, slijedi kažnjavanje slabom ocjenom. Ti učenici morali bi shvatiti da nastava matematike nije prisilan rad, već je u pitanju njihovo matematičko obrazovanje.

I neki nastavnici matematike koji još uvijek rade na tradicionalan način u koji su ugrađeni prisila i kažnjavanje trebali bi shvatiti da prisila i kažnjavanje nisu poželjni u suvremenoj školi jer su direktno upereni protiv **načela interesa**.

3. Smjernice

Nastava matematike zajednička je djelatnost nastavnika i učenika. Dok nastavnik uvijek zna što treba učiniti, učenici često ne znaju što ih sve očekuje i što se sve od njih očekuje. To stvara određenu psihičku napetost i uz gore navedene predrasude o matematici može negativno djelovati na njihov **interes** prema predmetu. Učenici moraju biti bolje obaviješteni. Početak školske godine pravi je trenutak da se na relaciji nastavnik matematike – matematika – učenici uspostavi takav odnos koji omogućuje postizanje svih ciljeva nastave matematike i primjereno matematičko obrazovanje učenika u idućem vremenskom razdoblju.

Što se preporučuje nastavniku matematike? Početni razgovor s učenicima trebao bi sadržavati:

- 1) upoznavanje učenika s cjelokupnim nastavnim programom, njegovim značajkama, razlozima proučavanja i važnosti primjene na probleme u društvu i drugim znanostima;
- 2) upoznavanje učenika s nastavnim oblicima i nastavnim metodama koje će primjenjivati i koje će im omogućiti lakše ovladavanje matematičkim sadržajima;
- 3) upoznavanje učenika s razlozima pisanja domaćih zadaća, važnosti da taj rad bude samostalan i s načinima provjere;
- 4) upoznavanje učenika s načinom provjere njihova znanja i njegova ocjenjivanja;
- 5) upoznavanje učenika s mogućnostima sudjelovanja u matematičkim natjecanjima;
- 6) upoznavanje interesa učenika u matematici i izvan nje;
- 7) pitanja učenika i razjašnjenje nejasnoća budućeg zajedničkog rada.

Kada učenici steknu ispravnu predodžbu o radu u novoj školskoj godini, rad može početi! Ili ne! Poželjan je još i razgovor s roditeljima učenika kako bi i oni o svemu imali potrebna saznanja.

4. Drugo lice matematike

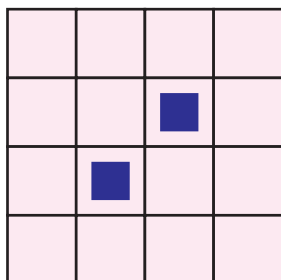
Predrasuda o matematici kao teškom nastavnom predmetu koji nije za svakog učenika može se prevladati i uvođenjem novih oblika rada koji o matematici daju drukčiju predodžbu, predodžbu kao nastavnom predmetu koji može biti i poučan, i lagan, i zabavan. Izbor takvih novih oblika rada je velik. U svakom od njih mijenja se psihologija nastavnog sata matematike. Radna je atmosfera u primjeni svih tih oblika drukčija od uobičajene, nema prisile, nestaje strah od kažnjavanja, zaboravi se ocjenjivanje. Međutim, to novo ozračje s prividom igre s nastavnim sadržajima i pojačano izražavanje **interesa** učenika za učenje matematike ipak daje nastavniku matematike dobre mogućnosti za procjenu izvršenog rada i stečenog znanja.

- Jedan od novih oblika rada jest **matematička križaljka**.

Križaljke se danas mogu naći u gotovo svim novinama i časopisima. One omogućuju da se čovjek u slobodno vrijeme opusti, odmori i pripremi za nastavak nekog novog napornog rada. Ovu osobitost križaljke treba iskoristiti u nastavnom procesu kako bi se pokazalo da matematika nije uvijek teška.

Uobičajene inicijalne testove i ispite znanja odmah na početku školske godine učenici često osjećaju kao psihološki pritisak i prisilu jer oni još nisu spremni za tako naporan umni rad. Budući da nastava matematike još nije "ozbiljno" krenula, matematička križaljka sa zadacima iz gradiva prethodnog razreda vrlo je pogodno sredstvo da nastavi **đ** početni zamah. Već sam njezin naziv daleko je od neke prisile, učenicima je neobična i zanimljiva, a nastavnik ipak može dobiti potrebnu informaciju o stupnju usvojenosti navedenoga gradiva.

Jednostavnost, neobičnost, povezanost i zornost u matematičkoj križaljci doprinose tomu da se **interes** prema matematici pojačava.

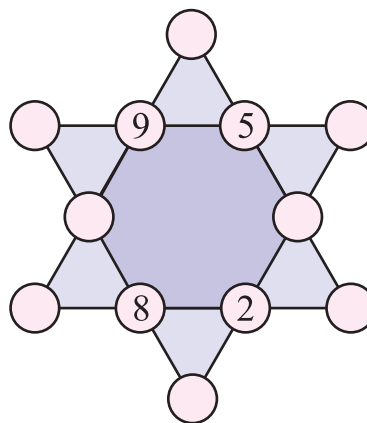


- Drugo lice matematike najizrazitije nam otkriva **zabavna matematika**. Zabavni zadaci, koje učenici susreću i rješavaju u matematičkim časopisima za učenike i drugdje, pokazuju da matematika može biti i lakša, i zanimljiva, i zabavna.

Učenicima koji su skloni matematici ona je dovoljno zanimljiva i zabavna već sama po sebi.

Matematika može postati zanimljivija i drugim učenicima ako se nastava matematike prožme zabavnim sadržajima. Bilo bi dobro da nastavnik matematike iskoristi tu mogućnost i zanimljivim i zabavnim matematičkim sadržajima ublaži težinu nastavnog

predmeta. Ne treba sumnjati da se na taj način može povećati **interes** svih učenika za učenje matematike, što samom nastavniku pruža dragocjenu pomoć: u takvom ozračju u razredu lakše se izvodi nastava matematike.



Važan cilj koji zabavni zadaci mogu postići jest i to da učenika koji sumnja u svoju sposobnost da svladava matematičke sadržaje razuvjere u tome mišljenju i vrate mu samopouzdanje.

- Učenici mogu učiti matematiku i na druge zanimljive načine, a da nisu toga potpuno svjesni. Spomenimo još neke takve mogućnosti: **izrada modela geometrijskih tijela, izrada panoa, projekti, školsko natjecanje iz matematike, školski matematički časopis, matematičke igre, kvizovi, zabavni sati, matematika na računalu.**

5. Historicizmi

Interes prema matematici može se poticati i posebnim sadržajima same matematike, ljepotom njezinih ideja, djelotvornošću njezinih metoda, njezinim dostignućima. Sve to koristeći mali matematički vremeplov. Učenici obično nemaju ni najosnovniju predodžbu o razvoju matematike, o njezinoj staroj i bogatoj povijesti. Oni možda misle da je matematika uvijek bila takva kakva je sada. Njih treba osposobiti da nauče vrednovati matematiku i upoznavanjem malih dijelova njezine povijesti. Navodimo neke:

- veliki matematičari u školskoj matematici,
- velika matematička otkrića,
- povijesni razvoj matematičkih ideja
- anegdote i crtice iz života velikih matematičara,
- izreke o matematici i matematičarima,
- matematičke zanimljivosti.

Danas se u našim udžbenicima pojavljuju takve činjenice. Sve one za učenike mogu biti zanimljive i poučne, a za nastavu matematike znatan doprinos ostvarenju **načela interesa**.



6. Pravo izbora

• Domaća zadaća. Rješavanje domaćih zadaća važan je element nastavnoga procesa. Ta aktivnost učenika ima za cilj postizanje boljeg razumijevanja obrađenog gradiva u školi te učenja istih i nakon škole. Drugi cilj je priprema učenika za razradu obrađenog gradiva ili za sasvim nove matematičke sadržaje.

Dobre strane:

- s pomoću domaćih zadaća nastavnik matematike razvija kod učenika umijeće i sposobnost samostalnog rada izvan redovne nastave;
- **interes** za matematiku raste ako učenik samostalno dođe do rješenja nekog zadatka ili nastoji sam riješiti što više postavljenih zadataka;
- rješavanje domaćih zadaća jest jedan dobar oblik primjene metode rada s tekstom, tako važne za buduću djelatnost učenika;
- aktivnost utječe na razvoj određenih osobina osobnosti učenika: pozitivan stav prema radu,

sposobnost duže koncentracije, ustrajnost, samopouzdanje i dr.

Zadavanje domaće zadaće na tradicionalan način učenici često doživljavaju kao prisilu. Navika rješavanja domaće zadaće prirodnije će se razvijati ako se pri zadavanju smanji faktor prisile i učenike dodatno **zainteresira**. To se može postići primjerenijim izborom zadataka za domaću zadaću i pristupačnijim zahtjevima nastavnika. Osim tradicionalnog načina izbora obveznih zadataka, evo još nekoliko suvremenijih mogućnosti koje nastavniku stoje na raspolaganju:

- izbor zadataka kojima težina postupno raste i navođenje onih koje su učenici obvezni rješavati, a koje ne;
- učenici samostalno biraju koje će od predloženih zadataka rješavati;
- učenici samostalno odabiru neke zadatke za domaću zadaću;
- učenici sami sastavljaju neke zadatke za domaću zadaću.

Na nastavniku matematike je da kod učenika naviku rješavanja domaćih zadaća njeguje i potiče, ne žaleći truda i vremena da primjerenim pregledom uočava napredak te pohvalama, isticanjem dobrih i originalnih rješenja, analizom s učenicima nekih rješenja na ploči nagradi njihov trud. Nije potrebno posebno naglašavati koliko bi se malo drukčijim odnosom prema domaćim zadaćama postigla bolja psihološka priprema učenika za njihovo rješavanje.

• Provjera znanja. Postoje razni oblici provjere znanja učenika. O jednom od njih nužno je reći nešto više – o usmenom ispitu.

Usmeni ispit predviđen je pravilnikom; bez usmenog ispita nastavnik matematike ne može steći pravu sliku o nekim značajkama znanja učenika kao što su matematička sposobnost, razina matematičkog mišljenja, logičko zaključivanje, jasnoća izražavanja, vladanje matematičkom simbolikom i terminologijom i dr.

Nema čovjeka koji može pri nekome pa i najjednostavnijem ispitivanju ostati potpuno priseban. To

posebno vrijedi za učenike jer je usmeno ispitivanje u našim školama često povezano s nekim dodatnim slabostima psihološke prirode. Psihološki pritisak, iščekivanje, napetost, iznenadno prozivanje, iznenađenje, strah nisu dobri znaci za jednu pouzdanu procjenu znanja učenika. U takvom ozračju strada i **interes** za matematiku.

Metodika nastave matematike podržava sljedeće promjene u ovom području: nastavnik pravovremeno najavljuje usmeno ispitivanje, učeniku se dopušta pravo da se sam javi za provjeru znanja, prije samog usmenog ispita nastavnik pitanjima stvara pozitivno ozračje usmenog ispitivanja: Postoji li neki razlog zbog kojega učenik nije spreman za ispit? Je li učenik toga dana odgovarao iz nekog drugog predmeta? Koliko mu je vremena potrebno da se pripremi za ispit?

Nema prisile! Nema kažnjavanja! Nema bježanja s nastavnog sata zbog straha od prozivanja i usmenog ispitivanja!

Interes za matematiku se vraća.

- Ocjenjivanje. Budući da je ostvarivanje obrazovnih ciljeva nastave zajednička djelatnost nastavnika matematike i učenika, trebalo bi to biti i ocjenjivanje! Ocjenjivanje može postati jaka motivacija i poticaj za razvijanje **interesa** i učenje matematike. Promjena u tom smjeru jednostavna je: prije davanja ocjena poželjno je da nastavnik u razgovoru s učenicima potraži odgovore na neka od sljedećih pitanja:

 Kuju ocjenu priželjkuje učenik?

 Što razred misli i koju ocjenu predlaže?

 Želi li učenik odgovarati za veću ocjenu?

Na kraju, potrebno je naglasiti da rad svakog pojedinog učenika tijekom cijele školske godine treba pratiti i biti predmetom ocjenjivanja, a rezultat povremenog pojedinačnog usmenog ispita ne bi smio biti presudan za ocjenu uspješnosti toga rada. Teško je u kratkom vremenu steći pravu sliku znanja učenika! Ovdje se nameće još jedno pitanje: ako je učenik dobio slabu ocjenu, a nedugo zatim ocjenu ispravio, koju ocjenu on zaslužuje? Ona slaba ocjena u imeniku i dalje ga prati i može

psihološki utjecati na njegov odnos i **interes** prema matematici.

7. Natjecanja

O matematičkim natjecanjima često se govori i piše. Ovdje ponavljamo samo one najvažnije činjenice.

- Jedan od ciljeva matematičkih natjecanja jest pobuđivanje i širenje **interesa** za učenje matematike. Ostvarenju toga cilja pogoduje činjenica da na pojedinim natjecanjima mogu sudjelovati svi učenici, ne samo najbolji. Stvarnost potvrđuje tu činjenicu: iz godine u godinu u našoj zemlji raste broj natjecatelja.

- Na natjecanjima se učenicima ispunjava prirodna želja da provjere svoje matematičke sposobnosti. S druge strane, sudjelovanje učenika na natjecanjima može poslužiti nastavniku matematike kao dodatno provjeravanje i ocjenjivanje znanja pojedinih njegovih učenika i bolji uvid u njihovo napredovanje. Time se ujedno poboljšava nastava matematike u školama i postiže kvalitetnije matematičko obrazovanje učenika.

Toliko o **interesu**!

LITERATURA

- 1/ N. M. Beskin, *O nekim osnovnim principima predavanja matematike*, Matematika 2 (1985.), 5–10.
- 2/ Ž. Dadić, *Povijest ideja i metoda u matematici i fizici*, Školska knjiga, Zagreb 1992.
- 3/ I. Gusić, *Matematički rječnik*, Element, Zagreb, 1995.
- 4/ Z. Kurnik, *Matematička križaljka*, Matematika i škola 32 (2005.), 51–56.
- 5/ Z. Kurnik, *Zabavna matematika u nastavi matematike*, Element, Zagreb, 2009.
- 6/ R. J. Marzano, D. J. Pickering, J. E. Pollock, *Nastavne strategije* (prijevod s engleskog), Educa, 2006.
- 7/ M. Polonijo, *Matematičke razbibrige za nove radoznalce*, Element, Zagreb, 2009.
- 8/ Lj. Vušović, *Razvijanje interesa i stvaralačkog rada u nastavi matematike*, Školska knjiga, Zagreb, 1967.