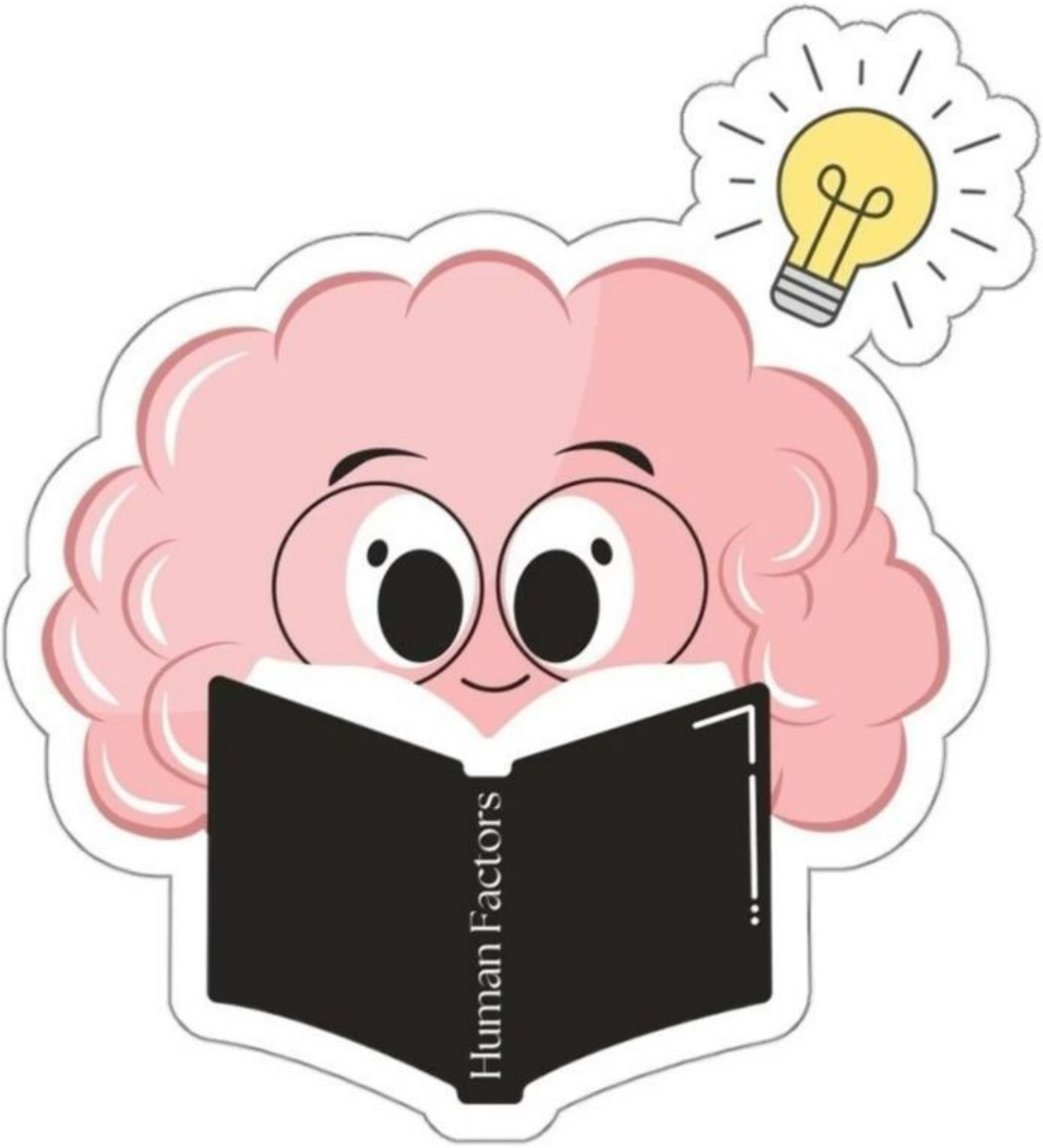
Edim Hajdarbegovic

09.03.2025. 22:02
Pogledano: 615 puta

# STEM projekat u obliku projektne nastave

Tokom školske 2017/18 godine sam u školi OŠ Kiseljak realizovao dva STEM projekta realizirana u obliku projektne nastave na temu „Sačuvajmo naše blago, jezero Modrac“. Tema je vezana za jezero Modrac.




***PEDAGOŠKA UVJERENJA***

- U mom pedagoškom radu kao i sve moje kolege nailazim na mnoge sistemske i tehničke probleme koje su posledica nedostatka sistemskih rješenja u obrazovanju kao i opste loše finansijske situacije u našoj zemlji. Ipak mišljenja sam da mi prosvjetni radnici i sami možemo dosta toga učiniti da popravimo naše uslove rada ne čekajući da to obavezno mora raditi ili sistem ili neko drugi. Navest ću neke primjere koje ja koristim u mom radu.

- Smatram da jedan od glavnih nedostataka u našem obrazovnom sistemu jeste pristup nastavi i metode izvođenja nastave koje su zastarjele i uglavnom naslijeđene iz prijašnjeg sistema. Najčešći metod izvođenja nastave je frontalni, nastavnik je aktivan dok je učenik uglavnom pasivan i zato nema priliku da pokaže svoju kreativnost. Moje mišljenje je da se takav pristup treba zamijeniti pristupom u kojem se kroz inovativne načine nastavni sadržaji obrađuju i uče kroz projektnu nastavu, međupredmetne radove, rješavanje problemskih zadatka, samoučenje, samoistraživanje itd. To su metode koje uglavnom zahtijevaju veće obaveze nastavnika u pripremi za nastavu i zbog toga ih nastavnici izbjegavaju. Sa druge strane ovakav pristup nastavi vrlo pozitivno djeluje na motiviranost učenika za učenje i za uzimanje aktivne uloge u nastavnom procesu. Sve ove metode ćete imati priliku vidjeti korištene u mom projektu.

- Trenutni Nastavni planovi i programi koji su zasnovani na sadržajima treba prilagoditi tako da budu zasnovani na ishodima učenja, što je je već odavno praksa u zemljama sa razvijenim obrazovnim sistemima. Kompletirao sam Trening za trenere po ZJNPP zasnovanih na ishodima učenja za područje matematike u organizaciji Save the Children.
- Kao nastavnik matematike posebnu pažnju tokom izvođenja nastave posvećujem razvoju kritičkog mišljanja i prosuđivanja kod mojih učenika. Smatram da se time učenik mnogo lakše uvodi u aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu i razvijaju se njegove socijalne i komunikacijske kompetencije.
Ovakvoj praksi mi je pomoglo i to što sam prisustvovao radionici pod nazivom „Kritičko mišljenje kao baza za demokratsko učešće“ – „Critical thinking as a basis for democratic participation“, koje je u okviru Pestalozzi programa i pod okriljem Vijeća Europe organizovalo Ministarstvo obrazovanja i kulture Kipra, u oktobru 2017. godine. Napomnijem da sam uspio da se kvaliifikujem kao jedini predstavnik iz BiH i jedan od svega 15 kandidata iz cijele Europe.
- U nedostatku nemogućnosti škole u kojoj radim da obezbijedi meni potrebne uslove za rad, svojim finansijskim sredstvima sam za moj kabinet obezbijedio projektor, dva kompjutera, nekoliko radnih stolova, internet konekciju, WiFi, tablet itd. Ovo sam uradio jer sam svjestan da na taj način doprinosim uveliko kvalitetu mog rada kao nastavnika i sebi omogućavam svakodnevnu primjenu nastavnih metoda za koje sam se oprijedilio u mom radu. Moderna nastava bi trebala da koristi sve prednosti koje omogućava upotreba informatickih pomagala, internetskih materijala vezanih za moj predmet isl.
-U mom radu redovno koristim interaktivni set ili tzv. pametnu tablu koja mi daje mogućnost upotrebe velikog broja materijala interaktivne prirode a koji kod učenika razvija veću želju za direktnim učešćem u nastavnom procesu kroz rad u odabranim aplikacijama.

Tokom školske 2017/18 godine sam u školi OŠ Kiseljak realizovao dva STEM projekta realizirana u obliku projektne nastave na temu „Sačuvajmo naše blago, jezero Modrac“. Tema je vezana za jezero Modrac, a na čijoj obali gravitira mjesto Kiseljak u kojemu je naša škola. Jezero Modrac je ekološki izuzetno ugroženo jer ima veliki problem sa industrijskim i gradskim zagađenjem što je potaklo našu radnu grupu da skrenemo pažnju na taj problem.
Urađena su dva projekta, STEM1 i STEM2.

STEM1

U projektu STEM1 učenici su raspodijeljeni u radne timove prema nastavnim predmetima (tim za Biologiju, Hemiju, Fiziku), po međupredmetnim radovima (Matematika-Geografija, Matematika-Fizika, Matematika-Informatika) ili po predmetnim zadacima (Matematika).

Finalnu prezentaciju smo upriličili u našoj školi u Februaru 2018, a potom i u lokalnoj zajednici. U decembru 2018. su planirane i prezentacije u svim školama koje gravitaju na obali jezera.

STEM2 kao nastavak prvog dijela je uključio aktivnosti posjete učeniaka i obilaska brane jezera Modrac uz pratnju uposlenika Javnog Preduzeća „Spreča“, zatim obilazak jezera turističkom brodicom u cilju prikupljanja novih informacija o jezeru, i akcije čišćenja obale jezera od smeća. Poslednja aktivnost je bila organizovanje piknika na očišćenom dijelu obale kako bi se skrenula pažnja na to da je vrlo malo potrebno da se jezeru vrati njegov prijašnji sjaj i ljepota.

***DETALJAN OPIS:***

***POLAZIŠTA***

Moj motiv je pozitivna praksa u obrazovnoj sferi koju sam upoznao u zemljama sa naprednim edukacijskim sistemima, a onda spoznajom da se i u našem okruženju sa relativno malo truda, rada i zalaganja mogu postići napredci uz određeno zalaganje nastavnika bez obzira na negativne okolnosti koje nas nažalost okružuju.

***CILJ I ŽELJENI ISHODI***

Provođenjem projektne nastave u praksi ideja i cilj nastavnika mentora je pokazati međupredmetnu povezanost određenu projektnim zadatkom i nastavnim-obrazovnim ciljem projekta.

Projekat je pokušaj učenika OŠ Kiseljak da prikažu trenutno nedopustivo stanje hemijske zagađenosti jezera kao i na problem njegovog fizickog nestajanja usled gomilanja fizickog taloga.

Proizvod tj. rezultat ovog projekta će biti daljnje aktivnosti u smislu hitnog djelovanja sa ciljem prije svega zaustavljanja daljnjeg zagađivanja jezera, a onda i u saniranju dosad pričinjene štete. Željeni ishodi učenja za predmet matematika su prikazani u pripremi za čas priloženoj uz ovaj dokument.

***DETALJAN OPIS REALIZACIJE***

Na ideju da uradim STEM projekat realiziran u obliku projektne nastave na temu „Sačuvajmo naše blago, jezero Modrac“ sam došao tražeći način da u svoj svakodnevni nastavni proces uvedem nove metode kojima bih obogatio svoj nastavni proces a svoje učenike privukao da se više angažuju na njihovom ličnom učešću u izvođenju nastavnog procesa.

STEM1

Temu sam odabrao zajedno sa učenicima, i tema je direktno vezana za jezero Modrac koje je poslednjih godina izuzetno zagađeno mnogobrojnim zagađivačima iz direktne okoline, a za koje niko od nadležnih vlasti ne pokazuje nikakvu zabrinutost.

Moj prvi cilj bo da moje učenike motivišem da kroz različite nove nastavne metode i aktivnosti usvoje znanja koja nemaju priliku usvojiti u redovnoj nastavi. Drugi ali ništa manje važan cilj je bio da se nadležnim vlastima i odgovornim institucijama na svim nivoima našega kantona skrene pažnja na njihov nemar koji stvara zabrinutost i nezadovoljstvo mještana naselja koja obitavaju na obali jezera a koje se dešava zbog nekontrolisanog zagađenja jezera. Nastavnik je zajedno sa

učenicima formirao radnu grupu projektne nastave koja se sastojala od 10 učenika 8. i 9. razreda. Svaki učenik je dobio odgovarajuća zaduženja prema mom planu rada i u periodu od oko 60 dana projekat je realiziran. Rad na projektu je uključivao rad u školi i to u časovima poslije nastave u kabinetu matematiku u kojem su učenici imali na raspolaganju dva
računara, internet konekciju i projektor. Ipak u najvećoj mjeri radili smo u grupi a dok smo svi bili kod svoje kuće. Ja sam kao mentor svaki dan od svoje kuće putem naše Facebook grupe bio u kontaktu sa učenicima gdje su oni meni slali različite radove i materijale na uvid, a ja njima odgovarajuće komentare i upute. Vrlo bitan momenat cijelog projekta za mene kao nastavnika jeste bio taj da su učenici u svoje slobodno vrijeme radili istraživanja (samoučenje) i to najviše putem interneta ali i svim drugim načinima koje su mogli da ostvare. Dakle kontaktiranjem različitih javnih institucija, ličnim kontaktom sa profesorima sa Prirodno-matematičkog fakulteta u Tuzli, pronađenih knjiga koje se tiču sliva rijeke Spreče i njenog biološkog, ribljeg fonda itd.
Rad na projektu je uključivao vrlo veliki broj pojedinačnih aktivnosti od kojih su neke:
- Radovi i prezentacije iz pojedinačnih predmeta, i to Biologija i Hemija;
- Međupredmetni radovi i to radovi Matematika-Geografija, Matematika-Fizika i Matematika-Informatika;
- Radovi u software matematičkom alatu Geogebra u kojemu su učenici napravili dvodimenzionalni i trodimenzionalni model jezera koji se mogao gledati u 3D formatu uz pomoć 3D naočala što je bilo vrlo interesantno. Učenici su u Geogebri uz pomoć dobijenih modela izračunali površinu i zapreminu jezera. Ovi podaci su rađeni metodom skeniranja grafičkih mapa a onda koristeći alate u Geogebri koji omogućavaju formiranje mnogougla prateći obalu jezera sa dozvoljenim odstupanjima.
- Međupredmetni rad Matematika-Geografija koji je zahtijevao od učenika da manuelno izračunaju površinu jezera i to metodom podjele odštampane i proporcionalno prilagođene karte jezera na određeni broj trouglova čija je pojedinačna površina mjerena manuelno, a svi
podaci su unošeni u Excell tabelu koja je računala konačni rezultat. Dobijeni rezultati su
upoređeni u međupredmetnom radus Matematika-Fizika.
- Međupredmetni rad Matematika-Fizika koji je imao za zadatak da uporedi podatke iz dobijena dva mjerenja (kompjuterskog i manuelnog) i izračuna apsolutnu i relativnu grešku.
Pokazalo se da manuelno dobijena mjerena vrijednost odstupa od kompjuerski dobine veličine u relativnoj greški za samo 0,5%, što je bio izuzetan rezultat.
- Predmetni zadatak u okviru nastavnog predmeta Matematika koji je bio da se izvrše proračuni u vezi sa čišćenjem taloga sa dana jezera na dva načina, i da se potom odredi koja opcija je povoljnija. Tako su učenici izračunali da bi za čišćenje taloga jezera transportom putem obližnje željezničke pruge bilo potrebno 14 godina, dok bi način čišćenja taloga formiranjem novog ostrva na sredini jezera površina tog ostrva bila 1.25 km, a što bi jezeru
oduzelo 1/12 njegovog vodenog kapaciteta. Procijenjeno je da je bolja druga opcija. - Posebna prezentacija pod naslovom „Tri ministarstva“ je posvećena istraživanju o tome koja ministarstva u okviru našega kantona su zaduženi za očuvanje i čišćenje jezera Modrac. Ta prezentacija bi inače podpadala u okvir predmeta Građansko obrazovanje, dakle nije u STEM okviru, ali sam svjesno

ubacio i taj dio diskusije jer sam želio da bi učenici razvijaju svoj
kritički stav, osjećaj da postoji odgovornost njihovih izabranih vlasti (sami učenici će biti glasači za nekoliko godina) i da osjete svoje građansko pravo ali i obavezu da se bore za svoje mjesto, tj. „naše blago, naše jezero“ kako smo ga mi cijelo vrijeme nazvali.
Finalni proizvod projekta STEM1 je bila javna prezentacija sadržana od 11 pojedinačnih prezentacija održana u OŠ Kiseljak 23.02.2018. Prezentaciju su radili samo učenici a sa sa mojim minimalnim učešćem kao nastavnika mentora jer je i cilj same projektne nastave to da učenici budu glavni nosioci aktivnosti nastavnog procesa a da je nastavnik-mentor samo podrška.
Finalnoj prezentaciji su prisustvovali predstavnici Pedagoškog Zavoda TK, profesori predavači sa Prirodno-matematičkog fakulteta Tuzla, profesori i nastavnici iz srednjih i osnovnih škola kao i predavači razredne nastave i predškoskog obrazovanja. Takođe su prisustvovali i predstavnici nevladinih organizacija Save The Children, Tuzlanske fondacije kao i predstavnici JP Spreča. Po završetku prezentacije prisutni su izrazili izuzetno pozitivne ocjene za rad i rezultat učenika koji su sve teme obradili vrlo detaljno, a uz to pokazali vrlo razvijene informatičke kao i prezentacijske vještine. Projekat i samo izvođenje projektne nastave su ocijenili izuzetno uspješnim a posebno je prepoznat i pohvaljen očigledan ogroman rad i trud koji su u svoj proizvod uložili učenici zajedno sa svojim nastavnikom mentorom.
STEM2
Poslije vrlo uspješne prezentacije projekta STEM1, NVO Tuzlaska fondacija je predložila da se projekat nastavi i da je spremna da ako je potrebno i finansijski podrži taj nastavak. Time su se ostvarili uslovi za STEM2.
Ja kao nastavnik mentor u dogovoru sa mojim učenicima sam napravio novi pravac aktivnosti i to:
- da se ostvari posjeta brani jezera Modrac koja je u gazdinstvu JP Spreča i da se tom prilikom prikupi što više relevantnih podataka vezanih za kvalitet i zagađenje vode a što može pomoći da se još
jasnije odrede pravci djelovanja u smislu sprečavanja daljnjeg zagađenja vode u jezeru;
- da se lokalna zajednica i relevantne institucije izvijeste o rezultatima istraživanja koje smo dobili u toku projekta;
- da se projekat promoviše u lokalnoj zajednico kako bi animirali što veći broj lokalnog stanovništva da se osvijesti i uključi u očuvanje okoliša;
- da se i dalje radi na unapređenju nastavnog procesa u našoj školi uvođenjem redovne prakse izvođenja projektne nastave prenošenjem projektnih aktivnosti u narednu školsku godinu čime će to postati jedna dugoročna aktivnost škole i njenih učenika.
Ovime smo moji učenici i ja napravili uslove za ostvarenje projekta STEM2.
Prva aktivnost je bila posjeta brani Modrac i JP Spreča koje vrši gazdinstvo nad branom i jezerom Modrac. Da bi druženje grupe bilo interesantnije učenicima do brane smo se odvezli biciklima a krenuli smo iz školskog dvorišta. Tokom obilska brane jezera Modrac uposlenici su nas upoznali sa svim detaljima rada brane, rada hidrocentrale, kontrole vodostaja itd. Po obilasku brane biciklima je nastavljen obilazak jezerske obale, a poslije toga je grupa otišla na ručak u restoran na obali jezera.

Potom je grupa obišla jezero u turističkom čamcu i tom prilikom obišla kompletnu obalu jezera. Pri obilasku jezera čamcem potrudili smo se da fotografijama dokumentujemo važne detalje o jezeru koje ćemo koristiti u narednom nastavku projekta. Tokom istog dana smo na dijelu obale jezera koje je izrazito zapušteno i kontaminirano smećem uradili čišćenje jednog dijela obale sa ciljem da simbolično pokažemo koliko malo truda je potrebno da bi se obala održavala čistom,ali da svaki posjetilac obale i jezera samog dadne neki svoj barem mimimalni doprinos.
Poslije čišćenja na tom dijelu obale smo napravili piknik sa ručkom i sportskim aktivnostima.

***EFEKTI; POSTIGNUTI REZULTATI***

Po kompletiranju projekta STEM1 ja i moji učenici smo naišli na izuzetno pozitivne reakcije predstavnika Pedagoškog Zavoda TK, profesora sa PMF Tuzla, a posebno svih mojih kolega iz nastavnog procesa u osnovnim i srednjim skolama. NVO Save the Children je prisutsvovala prezentaciji STEM1 i naknadno su napravili poseban izvjestaj o ovom projektu u okviru svojih aktivnosti.
Ovaj projekat sam predstavio u okviru Treninga za trenere na seminaru organizovanom od strane Save the children, a u okviru obuke pod nazivom „Trening za trenere po Zajedničkoj osnovi nastavnih planova i programa za oblast Matematike“ i od strane mojih predavača sam dobio ocjenu da je ovo za sada jedini kompletno urađeni primjer STEM projekta u BiH, što mi je bilo vrlo drago.
Prezentacija projekta STEM1 je naknadno upriličena i u lokalnoj zajednici,a na inicijativu NVO Tuzlanska fondacija za decembar je planirana i prezentacija u još tri škole koje obitavaju na obali jezera Modrac. Projekat STEM1 je bio prepoznat i nagrađen od strane NVO Tuzlanska fondacija koja je obezbijedila finansijska sredstva da se ostvari projekat STEM2.

Dodatni komentari i sugestije drugim nastavnicima koji bi željeli implementirati vašu ideju STEM (Science-Technology-Engineering-Mathematics) kombinuje pristup nastavi koji se istovremeno oslanja na prirodne nauke, tehnologiju, inžinjerstvo i matematiku, a posebna pažnja se pridaje motivaciji učenika i poticanju na samostalan rad u istraživanju i realizaciji zadatka dok je uloga nastavnika da bude mentor i vodi učenike kroz njihov rad. STEM pristup nastavnom procesu je odavno integrisan i već je standard u svim državama sa naprednim obrazovnim sistemima.
Projektna nastava je oblik nastavnog procesa čiji je cilj da se kod učenika osim znanja, vještina i stavova vezanih za dati nastavni saržaj uporedo razvijaju i odgovarajuće kompetencije kao što su komunikacijske, socijalne, informatičke, poduzetničke , a uz razvijanje kritičkog mišljenja i prosuđivanja, samostalnog učenja i istraživanja. Kao jedan od novih i manje poznatih pristupa nastavnom procesu vrlo je zahtjevan za nastavnika mentora ali je posebno koristan u unaprijeđenju kvaliteta nastavnog procesa, i to posebno u smislu uključivanja učenika i određivanja njegovog ključnog mjesta u procesu obrazovanja.

**Collections**

NIN 2018