

Nastavne metode u informatici/računalstvu

Marina Mirković

Tehnička škola Požega

Ratarnička 1, Požega, Republika Hrvatska

Telefon: 034-273 207 Fax: 034-273 207 E-mail: marina.mirkovic@po.t-com.hr

Sažetak - Nastavne metode kao postupci koje nastavnik primjenjuje kako bi strukturirao tijek nastave i postigao ciljeve kojima teži moraju se kombinirati kako bi poboljšali kvalitetu nastave. Forum za slobodu odgoja kroz projekt «Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje» pruža pomoć kojom se uvode u nastavu nove metode poučavanja čijom primjenom se potiče kritičko mišljenje.

U sustavu kritičkog mišljenja nastavne etape su: evokacija, razumijevanje značenja i refleksija. U prvoj etapi nastavnog procesa učenici preispituju vlastito znanje, povezuju poznato s nepoznatim. Druga etapa okvirnog programa učenika dovodi u kontakt s novim informacijama ili idejama, gdje od učenika tražimo da istražuju i preispituju spoznaje, smisleno povezuju novo s poznatim. U fazi refleksije učenici stvarno usvajaju novo znanje i u njoj dolazi do trajnog učenja.

U radu su opisane različite metode koje se mogu primijeniti u nastavi informatike/računalstva ovisno o sadržaju nastavnog gradiva i etapi nastavnog procesa. Neke od metoda omogućuju samostalan rad učenika, dok su neke primjerene za rad u paru ili grupi. Zanimljive su metode suradničkog učenja, projektna nastava, projektni tjedan i radionice budućnosti.

E-obrazovanje i primjena online tečajeva omogućuje promjenu metodologije nastavnog procesa prijelazom s tradicionalnog predavačkog načina poučavanja na aktivno učenje u kojem je središte učenik i njegove aktivnosti.

I. UVOD

Cilj svakog nastavnika u nastavnom procesu je postići dobru nastavu koja bi obuhvaćala raznolikost metoda, zanimljivu koncepciju, jasna pravila, dobru radnu atmosferu i primjerenu stručnu razinu. Nužna je dobra suradnja nastavnika i učenika na stručnoj i osobnoj razini. Učenici trebaju biti aktivni kako bi omogućili njihovo formiranje ličnosti.

Nastavne metode su postupci koje nastavnik primjenjuje kako bi strukturirao tijek nastave i postigao ciljeve kojima teži. Ne postoji jedna metoda kojom možemo riješiti sve ciljeve. Budući da svaki učenik uči na individualan način, metode se moraju varirati i kombinirati. Kontinuirano treba analizirati prikladne i neprikladne metode kako bi poboljšali kvalitetu nastave.

Osnovne metode u informatici/računalstvu su: 1) metoda usmenog izlaganja, 2) metoda demonstracije, 3) metoda razgovora, 4) metoda vježbi (praktičnog rada) i 5) metoda čitanja i rada na tekstu. Kako u nastavi ne bi dominiralo nastavničko predavanje kao kombinacija metode usmenog izlaganja i metode demonstracije, te se omogućila primjena i ostalih metoda, Forum za slobodu

odgoja pruža nastavnicima edukaciju za primjenu novih, atraktivnih metoda.

Forum za slobodu odgoja (Forum ili FSO) je nevladina, neprofitabilna organizacija aktivna u Hrvatskoj od 1992. godine. Forumov osnovni cilj je predstaviti, upoznati i ohrabriti implementaciju obrazovnih standarda suvremenog demokratskog društva u hrvatski obrazovni sustav. Članovi Foruma su obrazovni stručnjaci, profesori i učitelji, ali i roditelji, studenti i učenici zainteresirani za probleme u obrazovanju, te oni koji planiraju postati budući učitelji. Forumov cilj usredotočen je na uspostavu obrazovnog okvira i uvjeta za razvoj mladih ljudi kao kreativnih i informiranih pojedinaca koji uključuju otvorenost i kritičko mišljenje.

Projekt «Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje» (Reading & Writing for Critical Thinking Project -RWCT) čiji je nositelj FSO namijenjen je edukatorima koji traže načine kojima bi potaknuli i poboljšali proces edukacije. Poučavanje nastavnika ostvaruje se kroz osam cjelodnevnih radionica. Projekt pruža pomoć kojom se uvode u nastavu nove metode poučavanja čijom primjenom se potiče kritičko mišljenje. Te metode mogu se primijeniti u svim predmetima i na svim razinama obrazovanja, pa tako i u nastavi informatike/računalstva. Cilj primjene novih metoda je uspostaviti razred koji će poticati i ohrabrivati otvorenu i odgovornu interakciju. Korištenjem palete efikasnih metoda promiče se kritičko mišljenje te neovisno učenje u okviru cijelog kurikulumu. Učenici postaju odgovorni za svoje učenje, rade i uče u suradnji sa drugima, pripremaju se za cjeloživotno učenje.

II. OKVIRNI SUSTAV KRITIČKOG MIŠLJENJA

Sustav kritičkog mišljenja ne sadrži kao tradicionalni nastavni sat uvodni, glavni i završni dio sata već njega čini okvirni sustav koji je obrazac metoda poučavanja primjereni za početak, sredinu i završetak nastavnog sata. Sustav čine etape: 1) Evokacija, 2) Razumijevanje značenja, 3) Refleksija, pa ga zovemo ERR sustav.

A. Evokacija

Evokacija je prva etapa ERR sustava u kojoj se vrši nekoliko važnih kognitivnih aktivnosti. Učenici se aktivno prisjećaju svega što znaju o nekoj temi, oni preispituju vlastito znanje, ujedno povezuju poznato s nepoznatim. Učenike treba aktivirati kako bi došli do sadržajnog, trajnog i kritičkog razumijevanja. U ovoj etapi se traži od učenika da razmisle što već znaju o nekoj temi, da postavljaju o njoj pitanja i da odrede svrhu učenja. Kroz početnu aktivnost učenici izlučuju temelje osobnog znanja na koje se može dograditi novo znanje.

B. Razumijevanje značenja

U drugoj etapi okvirnog sustava kritičkog mišljenja učenik dolazi u kontakt s novim informacijama ili idejama. Zadaća je održati aktivnost, zanimanje i zamah postignut u etapi evokacije. Potrebno je pružiti podršku pokušajima učenika da prate svoje razumijevanje. Od učenika tražimo da istražuju i preispituju spoznaje, smisleno povezuju novo s poznatim. Rezultat tog procesa je zaključivanje ili shvaćanje značenja.

C. Refleksija

Refleksija je treća etapa okvirnog sustava u kojoj učenici stvarno usvajaju novo znanje i u njoj dolazi do trajnog učenja. Od učenika se očekuje da počnu vlastitim riječima izražavati nove postavke i informacije jer učenici najbolje pamte ono što razumiju u vlastitom kontekstu. Potrebno je omogućiti razmjenu ideja između učenika a time proširiti njihov rječnik te ih izložiti raznim shemama dok grade vlastitu. Od učenika se traži da iznova razmišljaju o idejama s kojima su se susreli i značenju kojeg su shvatili, te propituju, tumače, primjenjuju, raspravljaju i proširuju to značenje na novo područje aktivnosti.

III. METODE ERR SUSTAVA

A. Početna metoda brain storming

“Vrtlog ideja” je nastavna metoda u kojoj se učenici slobodno izražavaju o nekoj temi, artikuliraju predznanje i postavljaju vlastita pitanja. Nastavnik daje pojam, temu ili pitanje. Učenici unutar zadanog vremena izražavaju što im pritom padne na pamet. Izjave se zapisuju na ploču ili karte. Važno je slobodno izražavanje misli i ohrabivanje za kreativne i neobične priloge.

Ova metoda omogućuje poticanje motivacije za učenje bez pritiska ili stresa. Može se izvoditi samostalno, u paru ili grupi.

B. Pisani razgovor

Kod pisanog razgovora učenici komuniciraju pismeno. Na zajedničkom listu zapisana je tema u obliku naslova ili na sredini lista. Učenici u tišini naizmjenice zapisuju što im padne na pamet o toj temi, pozivaju se jedni na druge i stvaraju zajednički tekst. U radu se stvara visoka koncentracija. Ovo je intenzivan oblik društvene interakcije (kontakt bez izgovorenih riječi) u kojem se prikuplja predznanje i razvija kreativnost. U ovoj metodi sudjeluju učenici koji se ne javljaju u razgovorima za vrijeme nastave. Nakon rada nužno je filtriranje izjava koje su korisne za daljnji postupak.

C. Petminutni sastav (slobodno pisanje)

Učenici slobodno pišu o određenom pojmu ili temi. Nekoliko dobrovoljaca pročitaju svoje slobodne sastave cijeloj grupi.

D. Razmisli/u paru razmijeni

Učenici se podijele u parove. Podijele im se pitanja iz nastavne jedinice o kojima će samostalno razmisliti i zapisati svoju reakciju. Svaki od učenika u paru piše četiri minute o svojoj temi. Nakon pisanja, parovi razmjenjuju

iskustva, uspoređuju svoje odgovore s partnerovim. Nekoliko parova pročitaju svoje odgovore cijelom razredu.

E. Grozdovi

To je strategija poučavanja koja potiče učenike da slobodno razmišljaju o nekoj temi. Koristimo ju u etapi evokacije i refleksije. Ovo je nelinearna metoda asociiranja koju bi valjalo planirati u malim skupinama. Može potaknuti na razmišljanje podrobnije obrade teme, a može poslužiti i kao način ponavljanja obrađene teme te kao način stvaranja novih veza i spoznaja. Grozdovi su pismena aktivnost koja može koristiti kao uvođenje u pisanje, osobito za učenike koji nerado pišu. Podsjetnik je učenicima na spoznaje i veze kojih možda nisu bili svjesni. Mogu se oblikovati individualno ili grupno.

Grozdovi su oblik umnih mapa koje omogućuju učenje vizualiziranjem i povezivanjem. Sastoje se od niza pojmova koji se logički povezuju tvoreći mrežu, a pogledom na njih, učenik u svijesti oživi naučeno.



Sl. 1. Prikaz grozdova vezanih za pojam datoteka.

Koraci u stvaranju grozdova:

- Napisati ključnu riječ ili frazu na sredini papira ili ploče;
- Počnu se zapisivati riječi ili fraze koje padnu na pamet u vezi s tom temom;
- Dok se učenici prisjećaju pojmova i zapisuju ih, neka počnu povezivati pojmove za koje smatraju da se mogu usporediti;
- Treba zapisivati što više pojmova ili dok ne istekne vrijeme ili ne prestanu ideje.

Pravila u stvaranju grozdova

- Zapisivati sve što padne na um, ne razmišljati o točnosti, samo sve zapisivati;
- Ne treba se brinuti zbog pravopisa i ostalih ograničenja;
- Ne prestaje se pisati sve dok ne prođe vrijeme da bi se sve ideje izlučile;
- Ako ponestanu ideje na neko vrijeme, može se «šarati» po papiru dok ponovno ne naiđu;

- Potrebno je stvoriti što više veza;
- Tema mora biti zanimljiva svim učenicima;
- Razmjena grozdova s drugim članovima grupe ili u parovima;
- Nastavnik, mentor također izrađuje grozdove kako bi se aktivnost i zadatak shvatili ozbiljno.

F. Metoda INSERT

Metoda INSERT (Interactive Noting System for Effective Reading and Thinking) je način praćenja razumijevanja. Dok čitaju, učenici ispisuju oznake na marginama teksta. Koriste se četiri oznake: ✓, -, +, ?, prema učenikovom znanju i spoznajama. Ne treba označavati svaki red ili pojam, već se oznake postavljaju prema prikazanim informacijama općenito. Nakon čitanja, analiza postavljanja oznaka pomaže kod otkrivanja novih ili zbnunjućih informacija ili postavki o kojima učenici žele doznati više.

G. Kategorizacijski pregled

Ovom metodom učenici organiziraju ideje koje su asocijali. Nakon razmišljanja i diskusije određuju kategorije za ideje. Kategorije se zapisuju na ploču, kartu ili bilježnicu i potom upisuju asociirane ideje u primjerene kategorije. Ponekad će grupa učenika promijeniti kategoriju, pa kategorizacija varira od grupe do grupe.

H. Vennov dijagram

Vennov dijagram se sastoji od dva ili više velika i djelomice preklapajuća kruga s prostorom u sredini. Može poslužiti za suprotstavljanje ideja ili da se pokaže kako se one preklapaju. Vennov dijagram s dva preklapajuća kruga omogućava usporedbu obilježja dvaju pojmova.



Sl. 2. Vennov dijagram s usporedbom svojstava datoteka i mapa.

I. Kockarenje

To je metoda poučavanja koja omogućuje obradu neke teme iz različitih perspektiva, pri čemu se učenici služe kockom na čijim su ploham napisane natuknice za mišljenje i pisanje. Upute za šest ploha su:

- OPIŠI – treba opisati što se vidi, boju, veličina, oblik.
- USPOREDI – Čemu slični? Od čega se razlikuje?
- POVEŽI – Na što vas podsjeća? Što vam pada na um?
- RAŠČLANI – Recite kako se proizvodi. (Može se i izmisliti.)

- PRIMJENI – Kako se može primijeniti?
- ZA/PROTIV – Zauzmite stav.

Nastavnik vodi učenike kroz aktivnost kockarenja tako da učenici kratko slobodno pišu o zadanoj temi. Postupak slobodnog pisanja nastavlja se kroz svih šest ploha kocke. Nakon pisanja, učenici razmjenjuju svoje odgovore (u paru i grupi), te reagiraju pohvalama i pitanjima.

J. Konceptualna tablica

Koristan način vizualne organizacije informacija poslije diskusije predstavlja konceptualna tablica. Pomoću nje učenici uspoređuju tri ili više postavki ili problema. Vodoravno se upišu stavke koje se uspoređuju, a okomito obilježja prema kojem ih se uspoređuje. Mogu se osmisliti kao aktivnost za razrednu diskusiju.

K. T-tablica

T-tablica predstavlja višenamjensko vizualno pomagalo bilježenja binarnih odgovora (da/ne, za/protiv) ili usporedbi/suprotstavljanja tijekom diskusije. Učenici nakon čitanja zadanog teksta, u parovima oblikuju T-tablicu u kojoj u zadanom kraćem vremenu zapisuju s lijeve strane tablice sve razloge kojih se mogu sjetiti u korist određene ideje ili postupka, a potom zapisuju s desne strane tablice sve razloge kojih se mogu sjetiti protiv te ideje ili postupka.

L. Ispremiješane rečenice

Učenicima prije čitanja daje se popis stavki, naziva ili postupaka te zatraži da predvide pravilan redoslijed kojim ih treba složiti. Može ih se zamoliti da te nazive (rečenice) složie ispravnim redoslijedom nakon što pročitaju tekst. Učenici u parovima trebaju objasniti razredu zašto su poredali zadane tvrdnje na određeni način. Metoda se može primijeniti za usvajanje postupaka rada na računalu u određenim programima.

M. KWL tablica

KWL tablica sadrži elemente što znam, što želim saznati, što sam naučio (engl. KWL Chart, What I **know**, What I **want** to know, What I **learned**). Tokom nastavnog procesa učenici popunjavaju tablicu. Prije čitanja teksta, učenici u parovima pišu u prvom stupcu tablice što znaju ili misle da znaju o određenom problemu ili postupku. Njihove ideje se mogu svrstati u kategorije. U drugom stupcu «želim znati» učenici zapisuju pitanja koja ih zanimaju vezano za tvrdnje u koje nisu sigurni. Nakon čitanja zadanog teksta, učenici ispunjavaju stupac «što smo naučili», pri čemu skreću pozornost na pitanja koja su postavili prije čitanja. Ukoliko su neka pitanja ostala neodgovorena, s učenicima treba porazgovarati gdje bi mogli potražiti odgovore na ta pitanja.

N. Mreža diskusije

Učenici u parovima napišu popis razloga u korist ili protiv mišljenja o određenom pitanju u tekstu koje je postavljeno u obliku binarnog pitanja (npr. Da li bi djeca trebala raditi na Internetu uz prisustvo roditelja?). Parovi

se pridruže drugim parovima i razmatraju to pitanje. Diskusija zahtijeva od svih sudionika sposobnost da se živi s drukčijim shvaćanjima. Šteta je što se ova metoda premalo uvježbava u nastavi, ona se ne bi trebala ograničiti samo na društvene predmete.

O. Debata

Debata se često koristi kao dogradnja aktivnosti mreže diskusije. Razred se fizički podijeli i učenici zastupaju suprotna mišljenja u vezi s nekim problemom – doslovce mijenjaju strane jer se premještaju s jedne strane razreda na drugu kako mijenjaju mišljenja. U debati učenici pažljivo slušaju tuđe mišljenje prije nego što reaguju. Važno je da svi članovi grupe sudjeluju u raspravi. Kao zaključak, dobrovoljac svake grupe sažima stajalište svoje grupe. Debata završava glasovanjem o problemskom pitanju.



Sl. 3. Debata s afirmacijskom i negacijskom ekipom.

P. Suradničko učenje

Rezultati učenja poboljšavaju se suradničkim učenjem u kojem učenici rade zajedno, u parovima ili malim grupama, istražuju zajedničku temu ili problem. Učenici su koncentriraniji na rad, manja je nedisciplina, veća motiviranost za bolji uspjeh i učenje. Ostvaruje se veća socijalna podrška, pozitivniji, tolerantniji i prijateljskiji odnosi s vršnjacima. Temeljni elementi suradničkog učenja su pozitivna međuovisnost, osobna prijateljska interakcija, pojedinačna odgovornost i grupno procesiranje.

R. Metoda slagalice

Suradnička struktura slagalice je u tome da članovi neke suradničke grupe postanu stručnjaci u određenom polju neke teme. Razred je podijeljen u grupe (matične skupine). Temu koju proučavamo podijelimo na 4 dijela. Unutar matične skupine učenike podijelimo npr. brojevima (jedinice, dvojke, trojke, četvorke). Svi učenici dobiju neki dio teksta. Sada se svi učenici kojima je dodijeljen isti broj premještaju u ekspertnu skupinu. Oni zajedno rade na istom dijelu teksta i postaju eksperti iz tog dijela.

Ekspertna skupina proučava svoju podtemu i planira efikasne načine za poučavanje važnih informacija svojim matičnim grupama kada se vrate u njih. Po završetku učenici se vraćaju iz ekspertnih skupina u matične skupine i poučavaju ostale učenike sadržaju. Članovi matičnih skupina trebali bi zapisivati sva pitanja koja imaju veze s bilo kojim dijelom teksta. Ta bi se pitanja trebala uputiti grupnom ekspertu koji je odgovoran za taj dio.

IV. PROJEKTNASTAVA

A. Projektna nastava

U projektnoj nastavi postavljen je zajednički zadatak koji se mora izvršiti u zadanom vremenu. U njoj nalazimo skup brojnih metoda kojima se ostvaruje povezivanje teorijske spoznaje i prakse, kao i interesa učenika. Ova nastava povezuje kooperativno učenje sa šansom individualizacije, u njoj svi sudionici prema svojim interesima i sposobnostima daju prilog uspješnoj provedbi. Učenici koji sudjeluju u projektu moraju imati dovoljnu kompetenciju u postupanju s metodama i radnim tehnikama. Nužne su povratne informacije nastavnika kako bi se prevladali problemi, teškoće i krize motivacije. Potrebna je gruba struktura za planiranje projekta, a faze planiranja nastaju u dogovoru s učenicima. Učenici su dio tima koji zajednički uči i djeluje.

B. Projektni tjedan

U projektnom tjednu u pravilu sudjeluju svi nastavnici i učenici škole, iako se može organizirati za određene razredne odjele. Bira se projektna tema i obrađuje s drugim zainteresiranim učenicima u sklopu svoje projektne skupine. Provode se istraživanja i ankete izvan škole, te se ostvaruje stručno, metodičko, komunikativno i društveno učenje, uvježbava suživot u zajednici. Potrebna je intenzivna priprema, jasno dogovorena pravila kojeg svi sudionici poštuju, kako bi izvedba i prezentacija projekta bila uspješna.

C. Radionica budućnosti

Radionica budućnosti je nastavna metoda u kojoj sudionici razvijaju viziju poželjne budućnosti. Potrebno je postaviti konkretan problem (npr. primjena računala u budućnosti). Omogućeno je razvijanje kompetencije za rješavanje problema, mašte i kreativnosti. Metodu je razvio Robert Jungk 70-ih godina prošlog stoljeća tražeći oblike učenja u kojima ljudi mogu unijeti svoju stvaralačku maštu u oblikovanje stvarnosti.

Karakterističan je strukturirani prilaz problemu, pri čemu se razumom i maštom može doći do rješenja problema. Razlikujemo slijedeće faze:

- Faza pripreme (određivanje teme, rokova i vremenskog oblika, uživljanje u temu)
- Faza kritike (nastaje kritička zbirka i problemski krajolik, sudionici se kritički očituju prema problemu)
- Faza fantazije (razvoj vizije poželjne budućnosti, putovanje u mašti)
- Faza ostvarivanja (izrada plana ostvarenja ciljeva, vizualizacija problemskih rješenja)
- Faza naknadne obrade (pregled i analiza prezentacije i rada)

Navedene metode karakterizira interdisciplinarni pristup u kojem se ostvaruje učenje kroz teme, probleme, pitanja, razmišljanja i primjenu, razvija svijest o vezi između učenja u učionici i stvarnog života. Povezuju se podteme i sadržaji više nastavnih predmeta, omogućena je dostupnost materijala i izvora (časopisi, televizija, knjižnice, Internet, izleti, stručni posjeti, razgovori sa stručnim osobama).

V. E-OBRAZOVANJE

Informacijska tehnologija koristi se sve više u svakodnevnom životu, pa je nužna njena primjena u nastavnom procesu. Uvođenje e-obrazovanja postaje tehnološki imperativ, poboljšava se poučavanje i učenje i razvijaju navike cjeloživotnog učenja koje će učenike pratiti kroz daljnje školovanje, ali i na radnim mjestima. Središte online nastave je sustav za upravljanje učenjem. Za učenike i nastavnike on predstavlja virtualnu učionicu koja unosi nove moderne elemente učenja i poučavanja u odnosu na tradicionalnu klasičnu nastavu.

Sustav za upravljanje učenjem ima zanimljive alate kojima učenici ostvaruju svoje aktivnosti tokom učenja. Nastavni materijali su raspoređeni po lekcijama, učenici imaju postavljene radne zadatke s rokovima rješavanja, nakon pojedinih lekcija rješavaju testove. Svoje obveze prate i organiziraju prema kalendaru koji im je uvijek dostupan. Nastavnik (mentor ili tutor) prati rad učenika, ocjenjuje ih i daje povratne informacije. Komunikacija nastavnika i učenika ostvaruje se putem sinkrone i asinkrone komunikacije. Na raspolaganju su alati: čavrljanje (chat), forum (rasprave), elektronička pošta, interaktivna ploča, Wiki, alati za ispite znanja i ankete, radni zadaci, ocjene, napredak učenika.

Uz pravilnu primjenu i kvalitetne digitalne materijale i sadržaje, online nastava će svakako promijeniti dosadašnje odnose nastavnika i učenika u nastavnom procesu. Sustav za podršku učenju upravlja svim elementima distribucije znanja, omogućava kvalitetan nadzor i analizu rezultata. Možemo pratiti napredak učenika i skupine. Učenik mora preuzeti odgovornost u učenju, dok ga nastavnik vodi i prati njegov napredak.



Sl. 4. CARNetov online tečaj programiranja u C-u.

Sustav Moodle prikladna je tehnologija uzrastu učenika osnovnih i srednjih škola. Uporaba je laka za učenike i nastavnike, dodatna pomoć je prijevod na hrvatski jezik. Nastavnicima je dostupna literatura na hrvatskom jeziku. Sustav je pouzdan, moguće je njegovo održavanje. Ovaj izbor je prihvatljiv po troškovima prema ostalim tehnologijama. Najveći je trošak uloženo vrijeme u izradi lekcija, zadataka i testova. Sustav omogućava preko svojih modula razvoj materijala tečaja prema kognitivističkom i konstruktivističkom principu poučavanja ugrađenom

prezentacijskih i multimedijских materijala. Interaktivnost je osigurana uporabom kolaboracijskih i komunikacijskih alata.

VI. ZAKLJUČAK

U nastavi informatike/računalstva primjenjuje se nastavničko predavanje kao kombinacija metode usmenog izlaganja i metode demonstracije. Problem se javlja ukoliko ovaj oblik dominira nad tijekom nastave. Odabirom suvremenih didaktičkih strategija u ostvarivanju ciljeva odgoja, nastavniku se pruža mogućnost kreiranja raznih metodičkih scenarija kojima se postiže nova kvaliteta nastave, povećan interes i motivacija. Učenici se od pasivnih promatrača pretvaraju u aktivne i zainteresirane sudionike koji sudjeluju u pripremi, ostvarivanju i vrednovanju nastavnih situacija.

U ERR sustavu (evokacija, razumijevanje značenja, refleksija) nastavnik i učenici kreiraju interaktivni i suradnički odnos. On se bazira na konstruktivizmu, gdje učenik sam izgrađuje vlastito znanje na temelju prijašnjih iskustava i vlastitih mogućnosti. Tijekom nastavnog procesa treba osigurati raznovrsne komunikacijske situacije u kojima je važan razgovor učenika. Ovim radom predstavljene su različite metode ERR sustava koje kroz projekt «Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje» razvija i omogućava edukaciju nastavnika Forum za slobodu odgoja. Svim nastavnicima savjetujem da završe RWCT seminar. Primjena novih metoda pridonosi boljoj nastavi u kojoj je aktivnije sudjelovanje učenika, veći interes za nastavni predmet, bolja komunikacija i radna atmosfera. E-obrazovanje je omogućilo dodatno poboljšanje nastavnog procesa gdje dominira učenik i njegove aktivnosti u online tečajevima uz mentorstvo nastavnika.

LITERATURA

- [1] E. Terhart, *Metode poučavanja i učenja*, Educa, Zagreb, 2001.
- [2] J. L. Steele, K. S. Meredith, C. Temple, S. Walter, *Čitanje i pisanje za kritičko mišljenje, vodiči kroz projekt (I.-VIII.)*, Forum za slobodu odgoja, Zagreb, 2001.
- [3] E. Jensen, *Super-nastava (Nastavne strategije za kvalitetnu školu i uspješno učenje)*, Educa, Zagreb, 2003.
- [4] I. Gugić, S. Seršić, S. Hrpka, E. Musser, M. Mirković, Z. Bagarić, *Priručnik metodike za nastavu računalstva i informatike*, Pentium, Vinkovci, 1998.
- [5] W. Mattes, *Nastavne metode (75 kompaktnih pregleda za nastavnike i učenike)*, Naklada Ljevak, Zagreb, 2007.
- [6] A. W. Bates: *Upravljanje tehnološkim promjenama: Strategije za voditelje visokih učilišta*, CARNet/Benja, Zagreb, 2004.
- [7] CARNetovi online tečajevi programiranja, web stranica <http://moodle.carnet.hr/course/>
- [8] Forum za slobodu odgoja, web stranica <http://www.fso.hr/forum/M/>