

TEHNOLOGIJA, INFORMATIKA I OBRAZOVANJE
ZA DRUŠTVO UČENJA I ZNANJA

6. Međunarodni Simpozijum, Tehnički fakultet Čačak, 3–5. jun 2011.

TECHNOLOGY, INFORMATICS AND EDUCATION
FOR LEARNING AND KNOWLEDGE SOCIETY

6th International Symposium, Technical Faculty Čačak, 3–5th June 2011.

UDK: 37.016:51]:004

Stručni rad

RAČUNAR U FUNKCIJI EFIKASNIJEG ORGANIZOVANJA DIFERENCIRANE NASTAVE

Gordana Rackov¹

Rezime: U radu su predstavljene mogućnosti primene računara radi efikasnije primene diferencijacije u nastavi matematike u mlađim razredima osnovne škole. Razmotrena je praktična primena modela na različitim nivoima uz korišćenje računara u kojima dolaze do izražaja individualne sposobnosti učenika. Dati su primeri gde je diferenciranje izvršeno na dva i tri nivoa aktivnosti homogenih grupa učenika putem problemske nastave i diferencirane igre.

Ključne reči: računar, diferencirana nastava, početna nastava matematike.

COMPUTER IN FUNCTION OF MORE EFFICIENT ORGANISE OF DIFFERENTIATED INSTRUCTION

Summary: The paper presents possibilities of computers for more efficient application of differentiation in the teaching of mathematics in the lower classes of primary school. The practical application of models at different levels with the use of computers which come into the individual capabilities of student is discussed. There are examples where the differentiation is made in two and three levels of activities of homogeneous group of students through problem in teaching and differentiated games.

Key words: computer, differentiated instruction, teaching basic mathematics

1. UVOD

*Najveće zadovoljstvo u proučavanju matematike jeste razumevanje.
Bez njega znanje malo znači*

Leopold Infeld

Svako novo učenje je na neki način jedinstven proces i zato nije jednostavno odgovoriti na pitanje kako da u što kraćem roku i uz što manje muke naučimo što više. Međutim, neki opšti principi, metode i tehnike doprinose uspešnijem učenju i trajnijem pamćenju naučenog, a izbor zavisi od ličnih sklonosti i afiniteta.

S obzirom da među učenicima jednog razrednog odeljenja postoje velike razlike, shvatljivo

¹Gordana Rackov, OŠ „Sveti Sava“, Kikinda, E-mail: rackovg@sbb.rs

je da jednaka nastava neće moći svim kategorijama učenika osigurati povoljne uslove za sticanje znanja. U cilju uspešne realizacije učenja, ali i „u nastojanju da se život i rad učenika u školi učini lakšim, najpre to olakšanje treba potražiti, kad već obaveze ne možemo da im smanjimo, u usklađivanju svih obaveza koje im škola nameće sa njihovim mogućnostima (Ilić, Gajić, Maljković, 2008, 75).

„Samo učenje je višeslojni kompleksni proces koji se odlikuje vrlo različitim dimenzijama i kvalitetom, te sledstveno tome, škola bi morala biti kritičnija i povesti više pažnje različitim tipovima i oblicima znanja, ali i samom procesu usvajanja znanja. U savremenijim pristupima i shvatanjima institucionalnog školovanja, sve veći značaj se pridaje razvoju sposobnosti i kompetencije učenika važnih za proces saznavanja, kao i za efikasniju organizaciju intelektualnog rada“ (Gajić, 2007, 120).

Proces promena u početnoj nastavi matematike i u nastavi uopšte treba da teži rešenjima koja će se u bližoj i daljoj perspektivi osavremeniti i unaprediti nastavu ovog predmeta. Zato je potrebno uskladiti ciljeve obrazovanja, potrebe, interesovanja i mogućnosti učenika sa zahtevima savremenog života, primenom savremenih nastavnih sredstava i, naravno, stvoriti uslove za nesmetan tok rada. To zahteva unošenje ozbiljnih programskih, organizacijskih i didaktičko-metodičkih inovacija u nastavu, sa čime se izvođači nastave, putem različitih oblika stručnog usavršavanja, permanentno upoznaju (Ilić, Gajić, Maljković, 2008, 31). Upravo je razmišljanje o osavremenjavanju nastave iznedrilo najpre diferencijaciju, a zatim i individualizaciju nastave kao didaktičku inovaciju.

U ovom radu biće prikazano na koji način se može primeniti diferencijacija u početnoj nastavi matematike korišćenjem računara. Obzirom da je svako dete individua za sebe, sa svojim osobinama, intelektom i sposobnostima, opravdana je potreba da se vrši diferencijacija u nastavi.

2. KARAKTERISTIKE NASTAVE MATEMATIKE U NIŽIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE

Problemi metodike nastave matematike ne svode se isključivo na nastavu koja podrazumeva samo obrazovanje, već metodika nastave matematike rešava i probleme vaspitanja i formiranja ličnosti učenika. „Matematičke vrednosti učenika u početnoj nastavi matematike izgrađuju njegovu matematičku misao, izdvajaju se iz širokog dečjeg umnog potencijala i ističu na prvo mesto u đачkom mišljenju“ (Radojević, Radojević, 1984).

Interes za matematiku u razrednoj nastavi se budi pravom i odmerenom motivacijom, osmišljenim vaspitnim uticajem, raznovrsnim i interesantnim sadržajima, odgovarajućim modelima rada, oblicima i metodama, upotrebom savremenih nastavnih i tehničkih sredstava, prilagođavanjem nastave mogućnostima svakog učenika ponaosob, kao i stavom i kvalitetom rada nastavnika. Važan zadatak u početnoj nastavi matematike je razvijanje matematičkih sposobnosti kod učenika, njihovo motivisanje, podsticaj za rad i napredovanje u radu. Sadržaje u nastavi matematike treba modelovati tako da se učenicima ponudi takav način rada koji će bogatiti njihove mogućnosti rada u nastavi, a kasnije i u životu.

Organizacijom početne nastave matematike koristeći odovarajući model učenja stvaraju se mogućnosti za razvijanje posebnog načina razmišljanja, zaključivanja i posebne mentalne aktivnosti učenika pri rešavanju problema, razvijanja psihičkih procesa, počev od pažnje do

apstrakcije, pravilnog rasuđivanja i zaključivanja kao i razvijanja svih intelektualnih sposobnosti učenika.

Zbog individualnih razlika učenika (intelektualne sposobnosti, predznanje, motivisanost, tempo učenja, socijalno i porodično stanje, fizički razvoj i sl.), koje su vrlo velike, neophodno je u početnoj nastavi matematike što više primenjivati diferenciranu i individualizovanu nastavu, učenje putem rešavanja problema, učenje putem otkrivanja, kao i učenje korišćenjem obrazovnih softvera.

Obrada matematičkih sadržaja koje se preporučuju u poslednje vreme su učenje i poučavanje uz pomoć audio - vizuelnih nastavnih sredstava koji omogućavaju učenicima da nauče kako da delotvorno uče i kritički da misle, kako doći do informacije i kritički je razmotriti, proceniti i upotrebiti, kako samostalno razmišljati i postupati u skladu sa svojim razmišljanjem.

U procesu početne nastave matematike, osim formiranja određene „tehnike“ mišljenja, učenici treba da se osposobe da otkrivaju nove veze i opšte postupke koji im omogućavaju rešavanje novih zadataka i sticanje novih znanja i umenja. Kod učenika treba formirati opšte postupke mišljenja, a ne samo postupke mišljenja u konkretnoj situaciji.

3. PRIMENA DIFERENCIJACIJE U POČETNOJ NASTAVI MATEMATIKE PRIMENOM RAČUNARA

Zbog individualnih razlika (intelektualne sposobnosti, predznanje, motivisanost, tempo učenja, socijalno i porodično stanje, fizički razvoj i sl.), koje su vrlo velike, neophodno je u početnoj nastavi matematike što više primenjivati diferenciranu nastavu. Takav način rada pruža mogućnost da se uvažavaju individualne razlike učenika, svakom učeniku se omogućava da postigne svoj maksimum u usvajanju matematičkih znanja i razvoju svojih intelektualnih i kreativnih sposobnosti. Ovi modeli bi trebalo da motivišu učenike za učenje, da budu prilagođeni njihovim mentalnim i fizičkim karakteristikama, razvijaju različite misaone aktivnosti učenika, kao i kreativnost. „U kom pravcu treba usmeriti pažnju i time postići najveći napredak zavisice u velikom stepenu od smera interesovanja koje se postiže uticanjem u kući i školi, kao i na bazi eventualnih diferencija u ličnim okolnostima“ (Sandven, 1968).

Organizacijom početne nastave matematike primenom diferencijacije uz pomoć računara stvaraju se mogućnosti za razvijanje posebnog načina razmišljanja, zaključivanja i posebne mentalne aktivnosti učenika pri rešavanju problema, razvijanja psihičkih procesa, počev od pažnje do apstrakcije, pravilnog rasuđivanja i zaključivanja kao i razvijanja svih intelektualnih sposobnosti učenika.

Diferencirana nastava podrazumeva organizaciona i metodička nastojanja da se uvažavaju razlike među učenicima i na osnovu tih razlika izvrši grupisanje učenika po nekim sličnim osobinama (intelektualni nivo, interesovanja, prethodna znanja, tempo učenja, stavovi prema učenju, motivacija za učenje i dr.) kako bi se omogućio optimalni razvoj svakog pojedinca (Dejić, Egerić, 2003, 352).

U jednom razredu se nalaze učenici sa širokim dijapazonom sposobnosti, počevši od marginalnih slučajeva pa do darovitih za matematiku, tj. onih koji postižu izvanredne rezultate na takmičenjima matematičara. Međusobna razlika učenika ogleda se u mentalnim mogućnostima, brzini učenja, motivaciji, interesovanjima i stavovima, prema rezultatima

rada, načinima na koji odgovaraju na različita iskustva u pogledu učenja matematike i prema strategiji usvajanja matematičkih znanja. Sve ovo inicira još veću neophodnost primene diferencijacije u početnoj nastavi matematike, jer se time omogućava napredovanje u procesu sticanja matematičkog znanja svakom učeniku prema svojim vlastitim mogućnostima, što u tradicionalnoj nastavi, koja polazi od zamišljenog "prosečnog" učenika, to nije bilo u mogućnosti da se ostvari.

Diferencirana nastava ima posebne vrednosti u obrazovanju i vaspitanju učenika u početnoj nastavi matematike:

- učenik je je prinuđen da traga za informacijama;
- učenik su vrlo motivisan za rad i nema praznog hoda u toku nastavnog časa;
- postiže se racionalizacija časa i puna aktivnost učenika, maksimalno traje misaoni proces;
- postiže se da je učenik upućen na saradnju sa nastavnicima, a često i sa svojim parom u klupi, a pri tom i vaspitni efekat dolazi do izražaja;
- dominira individualni tempo rada i mogućnost za izbor zadataka koji su odmereni prema mentalnom rastu učenika;
- primena nastavnih listića i računara doprinose adekvatnom opterećivanju svih učenika i stvaranju interesantnije i sveže radne atmosfere;
- učenik je stavljen u nov položaj u procesu nastave - položaj samostalnosti u radu, ali i odgovornog odnosa prema radu;
- učenici odmah dobijaju povratnu informaciju i brzo saznaju ishode svoga rada, što doprinosi znatno većoj motivaciji, naročito kod slabijih učenika;
- učitelj je organizator i konsultant u radu, on učenicima pruža moralnu podršku da istraju u radu.

U odeljenju s velikim brojem učenika nije moguće, u okviru raspoloživog vremena, prilagoditi sadržaje, oblike i načine nastavnog rada svakom pojedinom učeniku. Prilikom diferenciranog načina rada moguće je koristiti zadatke na tri nivoa težine, rad po grupama i nastavne listiće. Ovakav model u nastavi matematike ima posebnu vrednost u osamostaljivanju učenika u procesu savremenog obrazovanja učenika.

U odnosu na tradicionalnu, uobičajenu nastavu, u nastavi u kojoj se koristi diferencijacija primenom računara učenik ima poziciju subjekta, a ne objekta, aktivan je, razvija se motivacija, dolazi do prelaza od metodike nastavnog rada ka metodologiji obrazovnog rada, u prvom planu je aktivnost učenika, a ne učitelja. Na taj način „diferenciranje se može postaviti kao odnos između polariteta nivelirajuće frontalne nastave i individualne slobode, pri čemu se uvek javlja odnos: zajedničko obrazovanje – individualni razvoj, koji takođe, pokazuje granice diferenciranja. Drugim rečima, neophodno je pronaći odnos između zahteva zajedničke nastave i vođenja računa o individualnim sklonostima i mogućnostima učenika“ (Đorđević, 1981, 118).

„Škola, bez obzira na vrstu i sastav učenika ne sme da odustane od davanja zajedničkih osnova svim učenicima, vodeći računa o individualnim pretpostavkama učenika i interesovanju svojih učenika. Zajednička osnova nastave stvara i srž ukupne nastave zato što škola u vezi sa individualnim napredovanjem učenika treba da pruži ona fundamentalna znanja koja će im obezbediti i pomoći kasniji razvoj i život“ (Đorđević, 1981, 119).

Prilikom pripremanja nastavne jedinice sa diferenciranim sadržajem trebalo bi izbegavati

da ekran sadrži previše informacija i novih pojmova, kao i preterano šarenilo i pretrpanost slikama, tekstom, animacijama, koje mogu da odvlače pažnju učenika, „Vizuelna sredstva u nastavi – sheme, crteži, dijagrami i slike – doprinose uspehu u čenju, pre svega zbog toga što nam omogućavaju da bolje shvatimo ono što učimo. Zlatno pravilo nastave je pravilo koje postavio već odavno čuveni pedagog Komenski: „Ne treba tražiti ništa da se nauči za šta nismo sigurni da je dobro shvaćeno“ (Rot, 1990, 127).

Prezentacija ne treba da bude linerano organizovana, jer bi tada podsećala na udžbenik, već treba da je hipermedijalna. „Suština primene kompjutera u nastavi i učenju leži u svrsishodnoj pragmatiki, kao medijumska pomoć u procesu nastave i učenja i to da se cilj i sadržaj učenja ostvare na primeren i organizovan način“ (Nadrljanski, Soleša, 2002, 102).

Veoma je važno da učenici unapred znaju ishode, jer će tako moći da kontrolišu svoje učenje i da sami procenjuju rezultate svog rada.

Izlaganje materije i skup podataka treba da je prilagođen datom krugu korisnika kome je softver namenjen. Nastavne materijale u okviru lekcije treba poređati od lakšeg ka težem, ili od poznatog ka nepoznatom, od teorije prema praksi, kako bi učenici postupno savladavali nastavno gradivo (Gomilanović, 2010).

Po završetku lekcije potrebno je uraditi testiranje učenika da bi se utvrdilo da li su definisani ishodi učenja zaista postignuti. Ovi rezultati se koriste i u obezbeđivanju povratne informacije ka samom učeniku. „Mnogobrojna istraživanja, (D. Frank, K. Levin, E. Hurluk, E. Brener i dr), su potvrdila da doživljavanje uspeha povećava motivaciju, a doživljavanje neuspeha dovodi do slabljenja motivacije“ (Đorđević, 1981, str. 267.)

Neophodno je učeniku dati povratnu informaciju koja će mu omogućiti da se razvija i planira svoje dalje učenje. „Uspeh u nastavi matematike neće izostati ako učenik formira potrebu za samostalnim učenjem i ako češće doživljava pozitivno potkrepljenje koje dobija prateći kontinuirano rezultate svog rada; a biće u situaciji da prati svoje rezultate ako rešava zadatke primerene svojim trenutnim mogućnostima i nešto malo iznad njih, a to omogućava diferencirana nastava. Obaveza nastavnika je da kod svojih učenika formira naviku permanentnog preispitivanja znanja“ (Dejić, Egerić, 2003, 356).

Prilikom izrade sadržaja za diferenciranje nastave veoma je važno da on bude dobro koncipiran. Informacije treba da budu smeštene u sredinu ekrana za čitanje, ključne informacije se specijalno naglašavaju (upotrebom boja, promenom veličine teksta, upotrebom grafičkih elemenata i dr.). Broj informacija koje se vide na ekranu je ograničen i važno je ispoštovati sled informacija i grupisati ih u logične celine.

Ovakva vrsta nastave omogućava diferencirano učenje, što pruža mogućnost proširivanje lekcija dodatnim sadržajima za obdarene učenike, ali i motivaciju za učenike koji slabije i sporije napreduju. Učenici su tako upućeni na lični budući razvoj što im omogućava saradnju u kreativnom i istraživačkom okruženju za učenje (Mladenović, 2005.)

3.1. Priprema i uloga učitelja u realizaciji diferencirane nastave u početnoj nastavi matematike primenom računara

Učitelj predstavlja veoma važan deo u obrazovnom procesu, instrumentalni deo u razvoju sklonosti prema učenju. On treba da budi radoznalost učenika, stimuliše samostalnost, podstakne intelektualnu oštrinu i da stvara povoljne uslove za rad na časovima matematike.

U organizaciji diferencirane nastave učitelj je u teškoj situaciji jer se nalazi pred zahtevom nastave zajedničke za celo odeljenje, ali i pred zahtevom da uvažava sposobnosti i mogućnosti pojedinih učenika i grupe učenika. Učitelj bi trebao da „odredi odnos između zahteva frontalne nastave gde je sadržaj za sve učenike isti i zahteva grupnog oblika rada gde je nastavni sadržaj diferenciran prema obimu i stepenu složenosti“ (Dejić, Egerić, 2003, 354).

Pitanje u vezi sa diferencijacijom ne sastoji se samo u izradi diferenciranih zahteva programskih sadržaja, već i u različitim pristupima sa učenicima. Učitelj je u ovakvim časovima organizator, on posmatra ponašanje i reakcije učenika, savetuje ih pri radu i ukazuje na greške ako do njih dođe.

Stručnost učitelja omogućuje mu da pripremi časove prema potrebama, sposobnostima i interesovanjima učenika, kao i da uoči njihova trenutna interesovanja i da podstakne nova. U aktivnostima formiranja matematičkih pojmova, veština i kreativnost učitelja naročito dolazi do izražaja. U organizaciji diferencirane nastave učitelj vrši izbor zadataka u skladu sa ciljem, pri čemu vodi računa o mnogim faktorima: da pripremi učenike za rad, podstiče ih, motiviše, kanališe, ohrabruje. Bolja komunikacija koje se ostvaruje između učitelja i pojedinih učenika, posebno zatvorenih i introvertnih, može ih pokrenuti i zainteresovati za matematiku.

Ovakav diferencirani prilaz učenicima je veoma značajan tokom obrade nastavnog gradiva, kao i pri samostalnom radu učenika. U radu sa učenicima koji su manje uspešni učitelj će se češće obraćati, postavljati im pitanja, više koristiti očigledna sredstva i pomagati im da izvode zaključke.

Učitelj je taj koji oblikuje uslove u toku nastavnog procesa koji utiču na različite aspekte i strane ličnosti učenika (emocionalne, kognitivne i aspekte delovanja), razvija ili umanjuje učenikovu motivaciju, utiče na njegov način učenja i usvajanja gradiva. Učitelj može da stvori efikasan obrazovni proces i na taj način deluje na pozitivnu promenu svesti, emocija, mišljenja i praktične delatnosti učenika.

4. PRIMERI DIFERENCIRANE NASTAVE U POČETNOJ NASTAVI MATEMATIKE PRIMENOM RAČUNANJA

Model diferencirane nastave primenom matematičke igre

Metodički podaci o času

Nastavni predmet: Matematika

Razred: II

Tema: Množenje i deljenje

Nastavna jedinica: *Jednačine sa množenjem i deljenjem*

Tip časa: Diferencirano utvrđivanje i ponavljanje gradiva

Cilj časa: Utvrditi način određivanja nepoznatog činioca, deljenika i delioca i osposobiti učenike za samostalan rad.

Zadaci časa: Utvrđivanje znanja i razumevanje načina na koji se određuje nepoznati činilac, deljenik i delilac. Osposobljavanje učenika za samostalno rešavanje zadataka. Negovanje preciznosti, tačnosti i urednosti.

Artikulacija i tok časa časa

Preoperativna faza (10 minuta)

Učenci uz pesmu „Ivin voz“ formiraju tri vozića sa po tri vagona. Nakon toga zapisuju izraz i ponavljaju elemente množenja (slika 1). Nakon toga ponavljaju elemente deljenja tako što šest cvetova raspoređuju u dve vaze (slika 2).



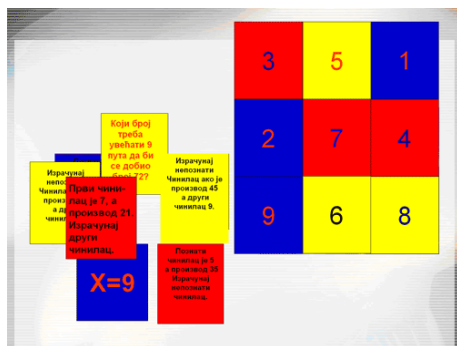
Slika 1



Slika 2

Operativna faza (25 minuta)

Učenci ponavljaju rešavanje jednačina sa množenjem i deljenjem pomoću igre „Otkrivalica“. Na samom početku je uvodni ekran koji se sastoji iz dela u kome su polja sa zadacima i polja sa prekrivenim rešenjima (slika 3). Učenci se dele u heterogene grupe što odgovara boji zadataka (zahtevi najvišeg nivoa, srednjeg i najnižeg nivoa). Pri rešenju jednog polja otkriva se deo slike i učenik koji tačno reši zadatak dobija pravo da pogađa rešenje koje se krije iza polja.



Slika 3



Slika 4

Ukoliko svaki učenik radi za jednim računаром onda se pripremaju zadaci takođe na tri nivoa težine i savki učenik napreduje svojim tempom i prema svojim mogućnostima. Prilikom rešavanja zagonetne slike odgovara ukucavanjem rešenja i odmah dobija povratnu informaciju da li je odgovor tačan ili ne.

Završna faza (15 minuta)

Učenci individualnim radom rešavaju igru asocijacije (slika 4) do isteka časa, učitelj ih vodi i usmerava.

Faza domaćeg zadatka

Učenci kod kuće rade nastavni listić različitih nivoa težine.

Problemska nastava uz diferenciran oblik rada*Metodički podaci o času*

Nastvani predmet: Matematika

Razred: I

Tema: Prirodni brojevi do 100

Nastavna jedinica: *Svojstva sabiranja*

Tip časa: Diferencirana obrada novog gradiva

Cilj časa: Sticanje optimalnih znanja o združivanju sabiraka (asocijativni zakon), koji je jedan od osnovnih zakona operacija.

Zadaci časa: Pokazati asocijativnost pomoću didaktičkog materijala i grafički. Na osnovu prikaza učenici treba da uoče i shvate njegovu logičku neposrednost. Već na ovom stupnju ukazivati na njegovu primenu kod lakšeg izračunavanja zbira tri sabirka. Usvojiti zagrade kao znakove kojima smo označili udruživanje zagrađenih sabiraka.

Združivanje sabiraka (asocijativnost sabiranja)

Sabiranje i oduzimanje u početnoj nastavi matematike su prve aritmetičke operacije sa kojima se učenici sreću. Ove operacije učenici treba da shvate, s jedne strane (Radojević, Radojević, 1984, 121): kao operacije koje nastaju od operacija „sastavljanja“ dva disjunktna skupa, odnosno „odstranjivanja“ podskupa iz datog skupa, a s druge kao operacije, kojima se od dva data skupa dobija nov broj, kao operacije „dobrojavanja“ broja na broj, odnosno „odbrojavanja“ broja do broja, kao operacije uzastopnog dodavanja, odnosno odstranjivanja jedinice.

Združivanje sabiraka u prvom razredu: $(2 + 4) + 3 = 2 + (4 + 3) = (2 + 3) + 4$. Znak () zovemo zagrada i ona označava šta prvo treba računati. Termin „asocijativnost“ ne koristimo u prvom razredu, govorimo samo o *zdrživanju sabiraka* (Lekić, 1993).

*Artikulacija i tok nastavnog časa**Preoperativna faza (10 minuta)*

Nakon proverenog domaćeg zadatka prelazi se na obradu novog gradiva. Koristeći računar i projektor učitelj sa učenicima ponavlja svojstvo sabiranja *Zamena mesta sabiraka*. Pri ponavljanju koristiti frontalni oblik rada, dijalošku metodu uz heurističko vođenje nastavnika.

Posmatramo slike:

$$5 + 2 = 7$$

$$2 + 5 = 7$$

$$5 + 2 = 2 + 5$$

Kada sabirci zamene mesta,
zbir se ne menja.

Pre početka obrade učenici se dele u grupe i pristupaju radu na nastavnim listićima sa diferenciranim zahtevima.

Operativna faza (20-25 minuta)

Učitelj deli učenike u tri homogene grupe, pri čemu svaka grupa koristi različite nastavne listiće sa istom sadržinom, ali diferenciranim zahtevima. U radu se primenjuje sistem problemske nastave uz diferencirani oblik rada sa elementima individualizacije. Učenici koriste nastavni listiće, učitelj zadatke prikazuje pomoću projektorra. Dok učenici individualno rade učitelj prikazuje nastavni listić pomoću projektorra, popunjava ga i komontariše pravilno urađen nastavni listić, a učenici ispravljaju eventualne greške.

Nastavni listić 1 (zahtevi najnižeg nivoa)

Jovana trenira tenis. Koliko ima loptica?

Sabirke združujemo na različite načine.

Posmatramo sliku:

Prvo ćemo sabrati crvene i zelene loptice, a onda ćemo dodati i ljubičaste loptice:



$$(5 + 3) + 2 = 8 + 2 = \underline{\quad}$$

Broj crvenih loptica prepisemo, a onda saberemo broj zelenih i ljubičastih loptica.



$$5 + (3 + 2) = 5 + 5 = \underline{\quad}$$



$$(5 + 2) + 3 = 7 + 3 = \underline{\quad}$$

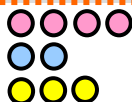
Prvo sabiramo crvene i ljubičaste loptice, a zatim dodajemo zelene _____.

Iz navedenih primera možemo da zaključimo:

Prvo se računa ono što je u zagradi.

Sabirke možemo združiti na različite načine, a zbir se neće promeniti.

2. Zadatak: Združi sabirke na različite načine:



$$(3 + 2) + 4 = 5 + 4 = \underline{\quad}$$



$$3 + (2 + 4) = 3 + 6 = \underline{\quad}$$



$$(3 + 4) + 2 = 7 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Nastavni listić 2 (zahtevi srednjeg nivoa)

Dopiši reči i brojeve koji nedostaju.

Jovana trenira tenis. Koliko ima loptica?

Sabirke združujemo na različite načine. Posmatramo sliku:

Prvo ćemo sabrati crvene i zelene loptice, a onda ćemo dodati i ljubičaste loptice:



$(5 + 3) + 2 = \underline{\quad} + 2 = \underline{\quad}$

Znake () zovemo zagrade.



Broj crvenih loptica prepisemo, a onda saberemo broj zelenih i ljubičastih _____.

$5 + (3 + 2) = 5 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$



$(5 + 2) + 3 = \underline{\quad} + 3 = \underline{\quad}$

Prvo sabiramo crvene i _____ loptice, a zatim dodajemo zelene _____.

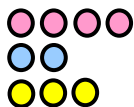
Iz navedenih primera možemo da zaključimo:

Prvo se računa ono što je u zagradi.

Sabirke možemo združiti na različite načine, a zbir se neće promeniti.

2. Zadatak: Združi sabirke na različite načine:

$(3 + 2) + 4 = 5 + 4 = \underline{\quad}$



$+(2 + \underline{\quad}) = 3 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

$(3 + \underline{\quad}) + 2 = 7 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Nastavni listić 3 (zahtevi najvišeg nivoa)

Dopiši reči i brojeve koji nedostaju.

Jovana trenira tenis. Koliko ima loptica?

Sabirke združujemo na različite načine. Posmatramo sliku:

Prvo ćemo sabrati crvene i zelene loptice, a onda ćemo dodati i ljubičaste loptice:



$(5 + 3) + 2 = 8 + 2 = \underline{\quad}$

Znake () zovemo zagrade.

Broj crvenih _____ prepisemo, a onda saberemo broj zelenih i _____.



$$5 + (3 + 2) = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$(\underline{\quad} + \underline{\quad}) + \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Prvo sabiramo _____ i ljubičaste loptice, a zatim dodajemo _____ loptice.


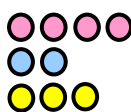
Iz navedenih primeramožemo da zaključimo:

Prvo se računa ono što je u zagradi.

Sabirke možemo združiti na različite načine, a zbir se neće promeniti.

2. Zadatak

Združi sabirke na različite načine:

$$(3 + \underline{\quad}) + 4 = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$




$$\underline{\quad} + (2 + \underline{\quad}) = 3 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$(\underline{\quad} + \underline{\quad}) + \underline{\quad} = \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Verifikativna faza (15 minuta)

Prelazi se na individualni rad na zadacima iz udžbenika do isteka časa, učitelj ih kontroliše i usmerava. U dijalogu sa učenicima učitelj proverava koliko su učenici shvatili suštinu i potvrđuje značaj postupnosti u radu u rešavanju tekstualnih zadataka.

Faza domaćeg zadatka

Nedovršene zadatke učenici završavaju kod kuće.

5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Elementarna matematička znanja učenici stižu već na samom početku školovanja. Zbog ogromnog značaja matematičkog obrazovanja za svakog pojedinca, osnovni programski zahtevi u početnoj nastavi matematike podrazumevaju usvajanje većeg dela programskih sadržina na visokom nivou razumevanja i primene stečenih znanja i umenja. To se postiže odgovarajućom dekompozicijom problema, izborom pogodne metode modelovanja i didaktičkog materijala za svaku grupu učenika, odnosno pojedinca (Petrović, 2002).

Osnovni zadatak nastave matematike je „da učenicima prenese sistem temeljnih znanja i vrednosti, da da stabilne teorijske okvire i vrednosti i razvije sposobnosti“ (Đorđević, 1981, 179). Formiranje takvih znanja moguće je u uslovima smišljene i organizovane nastave koja obezbeđuje misaonu aktivnost učenika.

Savremena škola mora uzeti u obzir činjenicu da se učenici razlikuju prema svojim mentalnim mogućnostima, brzini učenja, motivaciji, interesovanjima. Različite vrste i oblici diferencijacije početne nastave matematike omogućavaju da se svim učenicima obezbedi neophodno matematičko znanje. To doprinosi većoj racionalizaciji nastavnog procesa, podstiče intelektualnu aktivnost učenika, razbija monotoniju, a nastavu čini interesantnijom i efikasnijom.

„Svi mediji i obrazovna tehnologija moraju biti stavljeni u funkciju učenja, traženja informacija (a ne učenja napamet informacija), učenja kako se uči, kako se koriste informacije, i primenjuju metode istraživanja i otkrivanja (Ilić, Gajić, Maljković, 2008, 111). Krajnji cilj ovakvog učenja u početnoj nastavi matematike je osposobljavanje učenika za samostalan rad i saznavanje.

Uloga učitelja u diferencijaciji početne nastave matematike je veoma bitna, a „dobro poznavanje struke uslov je bez koga nema dobre nastave“ (Ilić, Gajić, Maljković, 2008, 29). Pri planiranju nastavnog rada ovakvom nastavom učitelj će raditi u skladu s individualnim karakteristikama učenika i prilagoditi je sposobnostima i mogućnostima svakog pojedinca.

Uspeh u nastavi matematike neće izostati ako učenik formira potrebu za samostalnim učenjem i ako češće doživljava pozitivno potkrpljenje koje dobija kontinuirano kao rezultate svog rada. Sadržaje u početnoj nastavi matematike treba modelovati tako da se učenicima ponudi takav način rada koji će bogatiti njihove mogućnosti rada i napredovanja u nastavi, a kasnije i u životu.

6. LITERATURA

- [1] Gajić, O. (2007), *Prilozi metodici vaspitno – obrazovnog rada*, Novi Sad: Filozofski fakultet
- [2] Gomilanović, S. (2010), *Pedagoški aspekti učenja na daljinu*, Partner u učenju, Microsoft, http://www.pil-vb.net/?page_id=46
- [3] Dejić, M., Egerić, M. (2003), *Metodika nastave matematike*, Jagodina: Učiteljski fakultet
- [4] Đorđević, J. (1981), *Savremena nastava – organizacija i oblici*, Beograd: Naučna knjiga
- [5] Ilić, P., Gajić, O., Maljković, M. (2008), *Kriza čitanja, Kompleksan pedagoški, kulturološki i opštedruštveni problem*, Novi Sad: Gradska biblioteka, Beograd: Nova Škola
- [6] Lekić, Đ. (1993), *Metodika razredne nastave*, Beograd: Nova prosveta
- [7] Mladenović, L. (2005), *Informaciono – komunikacione tehnologije i multimedija u obrazovanju*, Informatika, obrazovna tehnologija i novi mediji u obrazovanju, Sombor, 1, 138-143.
- [8] Nadrljanski, Đ., Soleša, D. (2002), *Informatika u obrazovanju*, Sombor: Pedagoški fakultet
- [9] Petrović, N. (2002), *Modeli diferencirane obrade nastavnih jedinica u početnoj nastavi matematike – Osobine učenika i modeli diferencirane nastave – činioci efikasnosti osnovnog obrazovanja 3*, Sombor: Učiteljski fakultet, 61-74.
- [10] Radojević, P., Radojević, V., *Metodika nastave matematike*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
- [11] Rot, N. (1990), *Opšta psihologija*, Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
- [12] Sandven, J. (1968), *Vaspitanje i razvitak* (Oppdragelse og vekst, En essaysamling), Beograd: Zavod za izdavanje udžbenika